РУССКОЕ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКОЕ ТОВАРИЩЕСТВО

ПОЛНЫЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК ШКОЛЬНИКА

• *незаменимый помощник для школьников, абитуриентов и студентов*

• *вся школьная программа в одном издании*

• *простота и удобство в использовании*

ПОЛНЫЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК ШКОЛЬНИКА

ОЛМА
МЕДИА ГРУПП

МОСКВА • 2008

ББК 92:20.60я721.6
П51

П51 **Полный** энциклопедический справочник школьника. — М.: Русское энциклопедическое товарищество; ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2008. — 928 с.

ISBN 978-5-901227-88-6

«Полный энциклопедический справочник школьника» — это «библиотека» всех знаний под одной обложкой, замена десяткам специализированных справочников и пособий. В книге отобраны наиболее интересные факты и сведения по гуманитарным и естественным наукам, истории развития искусства и техники. Продуманная табличная структура книги облегчает поиск нужной информации и превращает книгу в удобную домашнюю энциклопедию на все случаи жизни. Книга ориентирована на широкий круг читателей. Она будет полезна учащимся и преподавателям, а также всем, кто занимается самообразованием и стремится узнать больше об окружающем нас мире.

Справочник составлен ведущими учёными. Материал книги обновлён в соответствии с последними научными данными.

ББК 92:20.60я721.6

ISBN 978-5-901227-88-6

© Русское энциклопедическое товарищество, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Математика 19
Числа в десятичной системе счисления 19
Римские цифры 19
Простые числа между 1 и 1000 20
Математические обозначения (знаки, буквы и сокращения) 20
Основные математические постоянные 24
Графики элементарных функций $y = f(x)$ 24
Основные математические обозначения в алгебре 27
Основные математические соотношения в геометрии 32
Планиметрия 32
Стереометрия 38
Тригонометрия 42
Формулы приведения 42
Основные формулы тригонометрии 42
Решение прямоугольных треугольников 44
Решение косоугольных треугольников 44
Основы высшей математики 46
Пределы и их свойства 46
Таблица основных пределов 46
Производные 46
Некоторые производные 47
Дифференцирование 47
Интегральное исчисление 48
Таблица сумм числовых рядов 49
Таблица сумм конечных числовых рядов 49
Прогрессии 50
Основные математические термины 51

Физика 98
Основные законы физики 98
Механика 98
Газовые законы 100

Электричество и магнетизм 100
Оптика 102
Продолжительность (с) 103
Длина (м) 104
Средняя скорость (м/с) 105
Ускорение (м/с ^{2}) 106
Масса (кг) 106
Плотность на Земле (кг/м ^{3}) 108
Пределы прочности материалов (Мпа) 109
Энергия (Дж) 110
Мощность некоторых электрических приборов (Вт) 111
Шкалы температур 111
Температура ($^\circ$C) 113
Температура плавления $t_{пл}$ и удельная теплота плавления q (при давлении 101,3 кПа) 114
Температура кипения $t_к$ и удельная теплота парообразования r (при давлении 101,3 кПа) 115
Зависимость температуры кипения воды от давления 116
Критическое давление $p_к$ и критическая температура $t_к$ 117
Теплопроводность, Вт/(м×К) 118
Хорошие проводники тепла 118
Плохие проводники тепла 118
Теплоизоляторы 119
Теплота сгорания твёрдых и жидких веществ, МДж/кг 119
Теплотворная способность газообразных веществ, МДж/м^3 (при 0 $^\circ$C и 101,3 кПа) 120
Скорость звука в различных средах, м/с 120
Громкость звука, дБ 120
Некоторые используемые на практике напряжения, В 121
Термо-ЭДС некоторых металлов по отношению к меди для разности температур 100 К 122
Термо-ЭДС некоторых термопар для разности температур 100 К 122
Электролиз некоторых веществ 122
Удельное электрическое сопротивление, Ом·м (при 20 $^\circ$C) 123
Температура перехода некоторых веществ в сверхпроводящее состояние, К 124

Шкала электромагнитных волн 125
Скорость света в различных средах, км/с 125
Яркость некоторых источников света, кд/см^2 126
Освещённость, создаваемая естественными источниками, лк 126
Области длин волн, отвечающие спектральным цветам 127
Цвета каления (для стали) 127
Дополнительные цвета 128
Физические постоянные 128
Параметры, характеризующие протоны, нейтроны и электроны 130
Фундаментальные взаимодействия 131
Строение атома 131
Массы некоторых элементарных частици атомов 132
Основные элементарные частицы и их характеристики 132
Кварки – составные элементарных частиц 134
Изотопы природного урана 135
Изобары 135
Радиоактивные семейства 135
Период полураспада $T_{1/2}$ некоторых радиоактивных изотопов (выборочно) 136
Коэффициент ослабления γ-излучения 137

Химия 138
Даты и приоритеты открытия химических элементов 138
Шкала электроотрицательности по Оллреду и Рохову 144
Произношение символов некоторых элементов 146
Степени окисления химических элементов 147
Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева 150
Электрохимический ряд напряжений металлов (стандартные электродные потенциалы) 152
Окислительно-восстановительная шкала (*стандартные потенциалы окислительно-восстановительных пар в водном растворе при 298,15 K*) 153
Виды дисперсных систем 158
Способы выражения состава растворов 159

Растворимость неорганических веществ в воде при комнатной температуре 160
Водородный показатель кислотности (pH) 161
Шкала кислотности для водного раствора (25 °C) 163
Свойства газов (при 0 °C и 101,3 кПа) 166

Биология 167
Таксономические категории 167
Система живого мира 167
Царство: Грибы (Fungi, Mycota) 169
Царство: Растения (Plantae) 170
Царство: Животные (Zoa, Animalia) 174
Сроки жизни и высота деревьев 180
Плотность древесины (сухая, в г/см^3) 182
Рекорды в царстве растений 183
Сравнительная питательная ценность съедобных грибов и других пищевых продуктов 184
Сроки жизни животных 185
Сроки беременности и максимальное число вынашиваемых детёнышей 188
Наибольшие размер и масса животных 190
Вес головного мозга некоторых млекопитающих, г 194
Различия между основными типами мышечных тканей 194
Гормоны позвоночных и их роль в организме 195
Нормальная температура тела и количество ударов сердца в минуту 200
Скорость полёта некоторых животных, км/ч 201
Число взмахов крыльев в секунду у различных птиц 202
Количество клеток и их типов у различных животных 202
Дикие предки домашних животных 202
Полностью истреблённые виды животных 204
Геологические эры и история жизни на Земле 205
Значение для жизни некоторых химических элементов 207
Макроэлементы 207
Микроэлементы 211
Наиболее известные грибы-паразиты 215

Экология 219
Распределение и миграция масс вещества Земли 219
Климатические области Земли по обеспеченности суши водой 221
Годовой водный баланс Земли 222
Выделение кислорода растительностью суши 222
Вредные вещества, загрязняющие окружающую среду 223
Условные обозначения вредных веществ 223
Предельно допустимое содержание химических элементов в пищевых продуктах 225

География. Геология 227
Планета Земля 227
Геохронологическая шкала 228
Шкала докембрия 229
Распространение элементов в природе 229
Физическая распространённость элементов 229
Кларки элементов 230
Химическая распространённость элементов 231
Состав литосферы 231
Состав гидросферы 232
Состав атмосферы 232
Жизненно важные элементы 233
Части света 234
Высочайшие горные системы 234
Самые высокие действующие вулканы 235
Крупнейшие архипелаги и острова 236
Крупнейшие пустыни 242
Океаны 243
Крупнейшие моря 244
Крупнейшие заливы 246
Крупнейшие проливы 247
Крупнейшие реки 252
Крупнейшие озёра 255
Основные глубоководные желоба 258
Глубочайшие впадины суши 259
Строение атмосферы 260
Метеорекорды 262

Шкала скорости ветра (шкала Бофорта) 263
Основные виды облаков 264
Основные параметры землетрясений 266
Шкала интенсивности землетрясений в баллах 267
Некоторые крупные землетрясения 269
Площадь и население государств и территорий Европы 271
Валюты европейских государств 273
Площадь и население государств и территорий Азии 274
Валюты азиатских государств 276
Площадь и население государств и территорий Африки 278
Валюты государств Африки 280
Площадь и население государств и территорий Америки 282
Валюты государств Америки 285
Площадь и население государств и территорий Австралии, Океании и Антарктиды 286
Валюты государств Австралии и Океании 288
Организация Объединённых Наций (ООН) 289
Структура Сранизации Объединённых Наций 289
Совет Безопасности 289
Генеральная Ассамблея 290
Секретариат 290

Астрономия 291
Расширяющаяся Вселенная 291
Астрономические единицы 292
Основные космологические величины 294
Датирование Вселенной 294
Методы определения расстояний до астрономических объектов 295
Плотность космических объектов 296
Радиусы Шварцшильда $R_{ш}$ для различных объектов 297
Характеристика гравитационного излучения от возможных источников 298
Зависимость величины красного смещения от расстояния до далёких галактик 298
Плотность энергии и числа квантов фонового излучения в различных диапазонах 299

Состав космических лучей
с энергиями ε ≥ 2,5 ГэВ/нуклон 300
Классификация галактик по типам и светимости 301
Местная Группа галактик 302
Группы галактик, ближайшие к Местной 303
Энерговыделение галактик 304
Звёздная система Галактика (Млечный Путь) 304
Основные характеристики Галактики 305
Подсистемы Галактики 306
Рассеянные скопления и звёздные ассоциации 308
Созвездия 309
Количество *n* звёзд с визуальной
звёздной величиной свыше *I* 314
40 самых ярких звёзд неба 315
40 ближайших звёзд 317
Размеры некоторых наиболее ярких близких звёзд 319
Классы светимости звёзд 320
Спектральные классы, цвета
и эффективные температуры звёзд
(для главной последовательности) 321
Солнце 322
Солнце, наблюдаемое с Земли 322
Солнце как звезда 323
Перемещение Солнца
по зодиакальным созвездиям 324
Атмосфера Солнца 324
Солнечная система 326
Распределение тел Солнечной системы
по массам 326
Солнечный ветер 327
Планеты 327
Правило Тициуса — Боде 330
Характеристики спутников планет Солнечной системы
(размером более 1000 км и спутники Марса) 331
Луна 334
Некоторые малые планеты (астероиды) 335
Некоторые кометы 338
Главные метеорные потоки 339

Метеориты 339
Крупнейшие метеоритные кратеры 341

Связь и передача информации 342
Курьеры, почта 342
Сигналы
(без электричества) 342
Символы и текст 345
Изображение и звук 347
Электрические средства коммуникации,
радио и телевидение 347
Современные методы хранения
и обработки информации 349

Транспорт 350
Сухопутный транспорт 350
Велосипед 350
Автомобиль 350
Железная дорога 351
Водный транспорт 352
Гребные суда 352
Парусные суда 354
Моторные суда 357
Крупнейшие пассажирские суда XX в. 357
Воздушный транспорт 358
Воздухоплавание 358
Самолёты 358
Космонавтика 362
*Основные достижения
космонавтики* 362
Лунные экспедиции США 364
*Основные характеристики пилотируемых
космических кораблей* 364
*Основные характеристики
орбитальных станций (ОС)* 365
Основные космодромы мира 366

Измерение времени 368
Время 368
Единицы измерения времени 369
Год 369
Месяц 370
Сутки 370
Час 371
Минута 371
Секунда 371
Счисление времени (летосчисление) 371
Древневосточные календари 372
Древнеегипетский календарь (солнечный) 372
Шумерский календарь (Ниппурский, конец III тыс. до н. э.) 373
Вавилонский календарь (лунно-солнечный) 373
Ханаанский земледельческий календарь 373
Древнееврейский календарь 374
Древнеперсидский календарь (лунно-солнечный) 374
Древнеиндийский календарь 374
Китайский календарь 374
Республиканский календарь Французской революции 375
Различие между старым (юлианским) и новым (григорианским) календарями 376

Информатика 377
Понятие информации 377
Единицы измерения информации 377
Краткая история создания счётных устройств 377
История компьютеров 379
Устройство компьютеров 382
Основные устройства компьютера и их функции 382
Носители информации 386
Периферийные устройства 389
Операционная система компьютера 395
Файловая система. Файлы. Папки 399

Имена файлов ... 400
Типы и атрибуты файлов ... 400
Каталоги файлов и папки ... 402
Текстовый редактор ... 402
Основные этапы подготовки текстового документа ... 403
Язык HTML ... 404
Шаблон простейшей Интернет-странички ... 405
Основные теги языка HTML ... 405
Графика ... 408
Виды графических изображений ... 408
Цветовые модели ... 410
Форматы графических файлов ... 412
Редакторы для работы с изображениями ... 414
Электронные таблицы ... 415
Рабочее поле Excel ... 416
Ввод чисел, формул и текста ... 416
Стандартные функции программы Excel ... 418
Системы управления базами данных ... 418
Типы СУБД ... 419
Алгоритмы и языки программирования ... 420
Виды алгоритмов ... 420
Языки программирования ... 421
Системы счисления ... 422
Двоичная и десятичная системы ... 422
Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную и обратно ... 423
Дополнительный код ... 423
Логические операции ... 424
Способы передачи информации ... 424
Сеть Интернет ... 424
Основные услуги, предоставляемые пользователям Интернет ... 425
Компьютерные вирусы и защита информации ... 426
Защита информации ... 428

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Русский язык 429
Общие сведения 429
Фонетика 430
Характеристика гласных фонем 430
Характеристика согласных фонем 431
Слог 432
Ударение 433
Морфемика и словообразование 433
Морфемы. Обозначения морфем 433
Правильно выделяем окончания 435
Формообразующие суффиксы и приставки 435
Способы образования слов 436
Словообразовательная мотивация 438
Международные словообразовательные элементы 439
Морфология 442
Имя существительное 443
Имя прилагательное 449
Имя числительное 452
Глагол 456
Причастие 463
Деепричастие 464
Местоимение 465
Наречие 468
Предлог 470
Союз 471
Частица 472
Междометия 473
Звукоподражания 473
Лексика 474
Однозначные и многозначные слова. Переносные значения 474
Синонимы 475
Антонимы 475

Омонимы ... 475
Паронимы ... 476
Устаревшие слова ... 476
Неологизмы ... 476
Термины и профессионализмы ... 477
Диалектизмы ... 477
Жаргонизмы ... 478
Заимствованная лексика ... 478
Славянизмы ... 478
Фразеологизмы ... 479
Стили речи ... 480
Типы текста ... 481
Синтаксис ... 481
Словосочетание ... 482
Предложение ... 482
Главные члены предложения ... 485
Второстепенные члены предложения ... 488
Простое предложение ... 490
Сложное предложение ... 492
Схемы и образцы разборов ... 497
Образцы фонетического разбора ... 497
Образцы морфемного разбора ... 501
Образцы словообразовательного разбора ... 501
Образцы морфологического разбора ... 502
Образцы синтаксического разбора ... 513
Орфография ... 519
Правописание согласных ... 519
Гласные в корне слова ... 520
Запрещённые буквосочетания ... 522
Гласные И — Ы после Ц ... 523
О — Е — Ё после шипящих, Ц и Ч ... 523
Разделительный Ъ и Ь ... 525
Правописание приставок ... 527
Орфограммы имени существительного ... 529
Орфограммы имени прилагательного ... 531
Орфограммы имени числительного ... 535
Орфограммы глагола ... 536
НН и Н в причастиях и отглагольных прилагательных ... 540

Орфограммы наречия ... 541
Правописание слов с ПОЛ- ... 543
Правописание предлогов ... 543
Правописание союзов и схожих с ними слов ... 544
Правописание частиц ... 545
Правила переноса ... 551
Употребление прописных букв ... 552
Пунктуация ... 554
Простое предложение ... 554
Сложное предложение ... 566
Знаки препинания при прямой речи и диалоге ... 573

Всемирная литература ... 577
Русская литература ... 577
Зарубежная литература ... 606

Английский язык ... 642
Фонетика ... 642
Гласные звуки ... 642
Согласные звуки ... 642
Правила чтения некоторых согласных букв ... 643
Чтение гласных букв в основных типах ударных слогов ... 643
Чтение буквосочетаний ... 643
Как записывать по-английски русские имена и названия ... 644
Морфология ... 645
Артикль (The Article) ... 645
Имя существительное (The Noun) ... 649
Имя прилагательное (The Adjective) ... 653
Наречие (The Adverb) ... 655
Местоимение (The Pronoun) ... 657
Имя числительное (The Numeral) ... 667
Глагол (The Verb) ... 670
Причастие (The Participle) ... 712
Герундий (The Gerund) ... 715
Предлог (Prepositions) ... 717
Союз ... 720

Синтаксис 721
Предложение 721
Таблица неправильных глаголов 728

Немецкий язык 732
Фонетика 732
Гласные звуки 732
Согласные звуки 735
Ударение 739
Морфология 740
Артикль (Der Artikel) 740
Имя существительное (Das Substantiv) 742
Имя прилагательное (Der Adjektive) 748
Местоимение (Das Pronomen) 751
Имя числительное (Das Zahlwort) 760
Наречие (Das Adverb) 763
Предлог (Die Präposition) 764
Глагол (Das Verb) 765
Причастие 784
Синтаксис 785
Сложное предложение 785

Французский язык 790
Фонетика 790
Буквы и звуки 790
Связывание звуков (La liaison) 798
Морфология 798
Имя существительное (Le nom) 798
Артикль (L'article) 804
Местоимённые прилагательные 812
Имя прилагательное (l'Adject.) 817
Имя числительное (l'Adject.f numeral) 822
Дробные числительные 826
Местоимение (Le Pronon) 826
Наречие (L'adverbe) 840
Глагол (Le verbe) 845
Предлог (La préposition) 880
Союз (La conjonction) 884

Синтаксис ... 885
Словосочетание ... 885
Простое предложение ... 886
Выделение членов предложения ... 888
Прямая и косвенная речь ... 889
Сложное предложение ... 890

Приложение ... 891
Современный латинский алфавит ... 891
Греческий алфавит ... 892
Основные единицы СИ ... 892
Дополнительные единицы СИ ... 894
Важнейшие производные единицы СИ пространства и времени ... 894
Важнейшие производные единицы СИ механических величин ... 895
Важнейшие производные единицы СИ электрических и магнитных величин ... 896
Важнейшие производные единицы СИ тепловых величин ... 898
Важнейшие производные единицы СИ лучистых и световых величин оптического излучения ... 899
Важнейшие производные единицы СИ акустических величин ... 901
Важнейшие производные единицы СИ величин физической химии и молекулярной физики ... 901
Важнейшие производные единицы СИ величин атомной и ядерной физики, ядерных реакций и в области ионизирующих излучений ... 903
Единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ независимо от области применения ... 906
Неметрические единицы, применяемые в США и Великобритании ... 907
Неметрические русские единицы ... 911
Обязательные минимумы содержания среднего (полного) общего образования из приказов Минобразования России ... 912

Математика 912
Физика 914
Химия 915
География 918
Экология 919
Биология 921
Информатика 924

Естественные науки

Математика

Числа в десятичной системе счисления

$1 = 10^0$	один
$10 = 10^1$	десять
$100 = 10^2$	сто
$1\,000 = 10^3$	тысяча
$1\,000\,000 = 10^6$	миллион
$1\,000\,000\,000 = 10^9$	миллиард (биллион)
$1\,000\,000\,000\,000 = 10^{12}$	триллион
$1\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{15}$	квадриллион
$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{18}$	квинтиллион
$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{21}$	секстиллион
$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{24}$	септиллион
$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{27}$	октиллион
$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{30}$	нониллион
$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{33}$	дециллион

Римские цифры

I	1	VIII	8	LXXV	75	D	500
II	2	IX	9	XCII	92	DCXCV	695
III	3	X	10	IC	99	DCCIL	749
IV	4	XVIII	18	C	100	M	1000
V	5	XXXI	31	CCCII	302	MCMIX	1909
VI	6	XLVI	46	CDXLI	441	MIM	1999
VII	7	L	50	ID	499	MMVI	2006

Простые числа между 1 и 1000

2	97	227	367	509	661	829
3	101	229	373	521	673	839
5	103	233	379	523	677	853
7	107	239	383	541	683	857
11	109	241	389	541	691	859
13	113	251	397	557	701	863
17	127	257	401	563	709	877
19	131	263	409	569	719	881
23	137	269	419	571	727	883
29	139	271	421	577	733	887
31	149	277	431	587	739	907
37	151	281	433	593	743	911
41	157	283	439	599	751	919
43	163	293	443	601	757	929
47	167	307	449	607	761	937
53	173	311	457	613	769	941
59	179	313	461	617	773	947
61	181	317	463	619	787	953
67	191	331	467	631	797	967
71	193	337	479	641	809	971
73	197	347	487	643	811	977
79	199	349	491	647	821	983
83	211	353	499	653	823	991
89	223	359	503	659	827	997

Математические обозначения (знаки, буквы и сокращения)

=	равно
≡	тождественно равно
≈	приближённо равно
≠	не равно
<	меньше
>	больше
≤	меньше или равно

$\geq$	больше или равно
$+$	плюс (знак сложения)
$-$	минус (знак вычитания)
$\cdot$ или $\times$	знаки умножения (часто опускаются: $a \cdot b = a \times b = ab$)
:	знак деления (при обозначении дробей употребляются знаки: a/b и $\frac{a}{b}$)
a^n	возведение числа a в степень n (n — показатель степени)
$\sqrt{a}$	знак квадратного корня (квадратный корень из числа a)
$\sqrt[n]{a}$	корень n-й степени из числа a
(), [], {}	скобки (круглые, квадратные и фигурные — для обозначения последовательности действий)
$\perp$	перпендикулярно
$\parallel$	параллельно
$\sim$	подобно (пример: $\triangle ABC \sim \triangle KLM$)
Δ	треугольник
$\angle$	угол (иногда: $\measuredangle$)
$\smile$	градусная мера дуги
$^\circ$	градус } дуговые или угловые
$'$	минута } дуговые или угловые
$''$	секунда } дуговые или угловые
const	константа (постоянная величина)
π	отношение длины любой окружности к её диаметру
e	основание натуральных логарифмов
∞	бесконечность
$f(x)$	функция независимого переменного (аргумента) x
sin	синус

cos	косинус
tg	тангенс
ctg	котангенс
sec	секанс
cosec	косеканс
arcsin	арксинус
arccos	арккосинус
arctg	арктангенс
arcctg	арккотангенс
sh	синус гиперболический
ch	косинус гиперболический
th	тангенс гиперболический
cth	котангенс гиперболический
sch	секанс гиперболический
csch	косеканс гиперболический
lg, ln	логарифмическая функция (обозначения десятичного и натурального логарифмов)
$\log_a$	логарифм по основанию a
$\lg b$	десятичный логарифм числа b
$\ln b$	натуральный (по основанию e) логарифм числа b
lim	предел
$\lim\limits_{x \to a} f(x)$	предел функции (выражения) при стремлении аргумента к величине a (a может быть $a = \pm\infty$)
$\sum$	сумма
$\sum\limits_{n=a}^{b}$	сумма последовательности членов A_n, где n — целое число (номер), которое может меняться от a до b (a и b — целые числа, могут быть: $a = -\infty$, $b = +\infty$
$\frac{df(x)}{dx}$	производная функции по аргументу (переменной x)

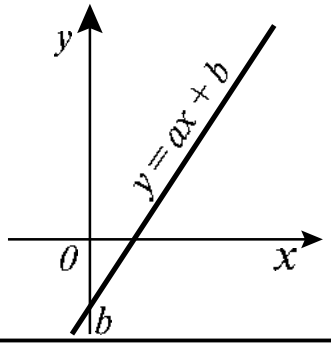
$\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}$	производная функции нескольких переменных по одному из них (частная производная)
$\int f(x)dx$	интеграл функции (неопределённый)
$\int_a^b f(x)dx$	определённый интеграл (в пределах от a до b; а и b могут быть: $a=-\infty, b=+\infty$)
i	мнимая единица ($i^2=-1$)
$a+bi$	запись комплексного числа w (a — действительная часть, b — коэффициент при мнимой части)
$R(w)$	запись действительной части a
$\mathrm{Im}(w)$	запись коэффициента при мнимой части b
$\lvert w\rvert$	модуль комплексного числа $w\left(\lvert w\rvert=\sqrt{a^2+b^2}\right)$
$\overline{w}$	сопряжённое комплексное число ($\overline{w}=a-bi$)
$\bar{a}$ или $\boldsymbol{a}$	обозначение вектора
$\lvert\bar{a}\rvert$	модуль (длина) вектора
$\bar{i},\bar{j},\bar{k}$	единичные векторы (орты) в трёхмерной декартовой системе координат
a_x, a_y, a_z	компоненты вектора $\bar{a}$ в декартовой системе координат ($\bar{a}=a_x\cdot\bar{i}+a_y\cdot\bar{j}+a_z\cdot\bar{k}$)
$\bar{a}\cdot\bar{b}$	скалярное произведение двух векторов (в декартовой системе координат: $\bar{a}\cdot\bar{b}=a_x\cdot b_x+a_y\cdot b_y+a_z\cdot b_z$)
$\bar{a}\times\bar{b}$	векторное произведение векторов
	в декартовой системе координат: $\bar{a}\times\bar{b}=\begin{vmatrix}\bar{i} & \bar{j} & \bar{k}\\ a_x & a_y & a_z\\ b_x & b_y & b_z\end{vmatrix}$
$n!=1\cdot 2\cdot\ldots\cdot n$	факториал — целое число (принимается, что 0! = 1)

Основные математические постоянные

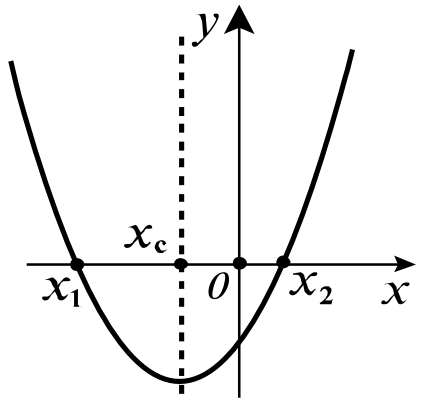
π	$\approx 3{,}141593$
e	$\approx 2{,}718282$
e^{π}	$\approx 23{,}140693$
$\pi : 180^{\circ}$	$\approx 0{,}0174533$ (один градус в радианной мере)
$180^{\circ} : \pi$	$\approx 57^{\circ},295780$ (один радиан в градусной мере)*
$\lg e = M$	0,434294 (модуль перехода от натуральных логарифмов к десятичным)
$\lg 10 = \frac{1}{M}$	2,302585

*206264″,8 — количество угловых секунд в радиане.

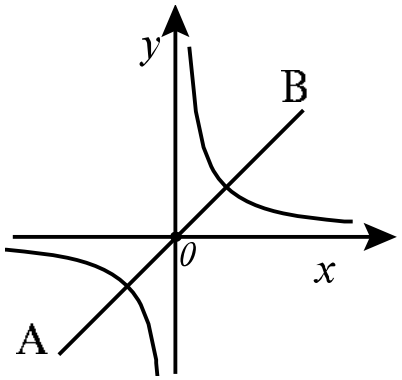
Графики элементарных функций $y = f(x)$



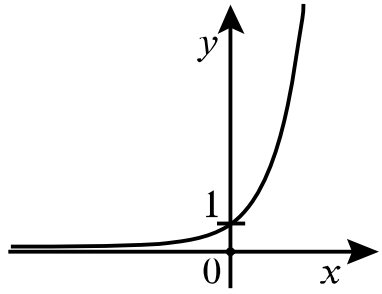
Прямая линия — график линейной функции $y = ax + b$. Функция y монотонно возрастает при $a > 0$ и убывает при $a < 0$. При $b = 0$ прямая линия проходит через начало координат т. 0. ($y = ax$ — прямая пропорциональность)



Парабола — график функции квадратного трёхчлена $y = ax^2 + bx + c$.
Имеет вертикальную ось симметрии.
Если $a > 0$, имеет минимум, если $a < 0$ — максимум.
Точки пересечения (если они есть) с осью абсцисс x_1 и x_2 — корни соответствующего квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$.

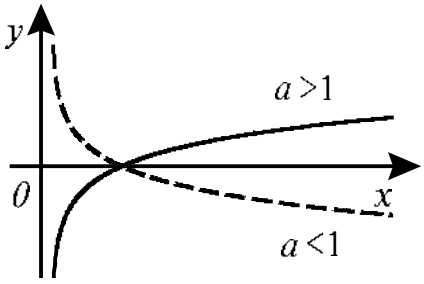


Гипербола — график функции $y=\frac{a}{x}$. При $a>0$ расположена в I и III четвертях, при $a<0$ — во II и IV.
Асимптоты — оси координат.
Ось симметрии — прямая $y=x\,(a>0)$ или $y=-x\,(a<0)$

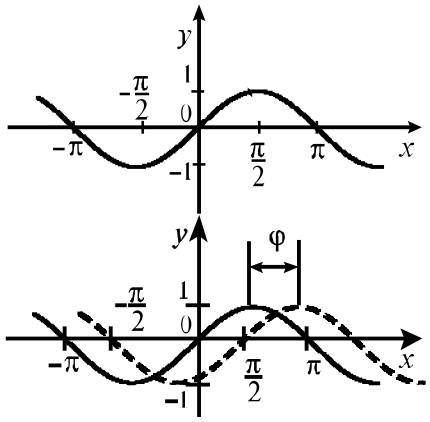


Экспонента (показательная функция по основанию e)
$y=e^x$. (Другое написание: $y=\exp(x)$)

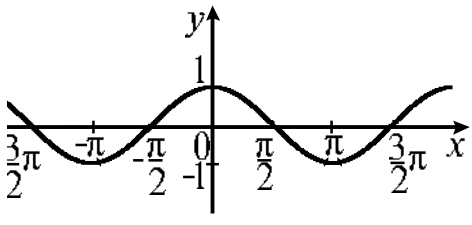
Асимптота — ось абсцисс



Логарифмическая функция $y=\log_a x\quad (a>0)$
Вертикальные асимптоты — ось ординат.
Нет параллельности кривых оси абсцисс

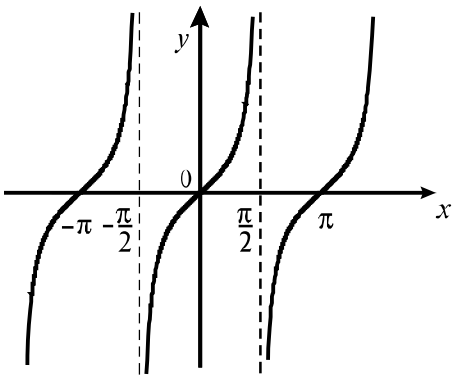


Синусоида — периодическая функция с периодом $T=2\pi$.
$y=a\cdot\sin(\omega x\pm\varphi)$ — функция гармонических колебаний.
Обозначения:
a — амплитуда,
ω — частота ($\omega=2\pi T$),
φ — фаза (сдвиг),
знак «+» — пунктирная линия,
знак «—» — сплошная линия



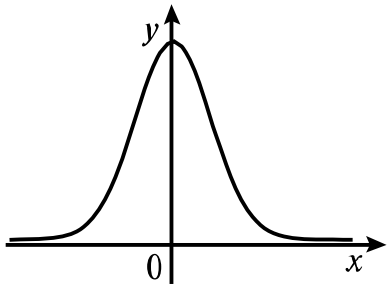
Косинусоида $y=\cos x$
графики $y=\sin x$ и $y=\cos x$

сдвинуты по оси x на $\frac{\pi}{2}$



Тангенсоида $y = \operatorname{tg} x$.
Точки разрыва
при $x = \frac{\pi}{2}(2k-1)$,

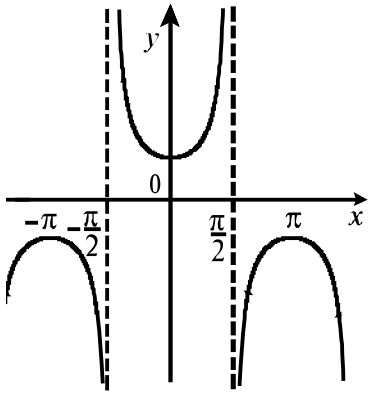
где $k = 0, \ \pm 1, \ \pm 2, ..$ вертикальные асимптоты в этих точках



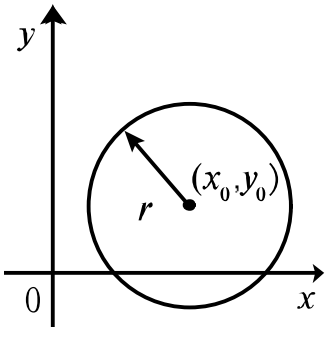
Гауссиана $y = Ae^{-(ax)^2}$. Кривая «нормального» закона распределения ошибок,
$A = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$, $a = \frac{1}{\sigma\sqrt{2}}$,

σ^2 — дисперсия ошибки.

Симметрия относительно оси y

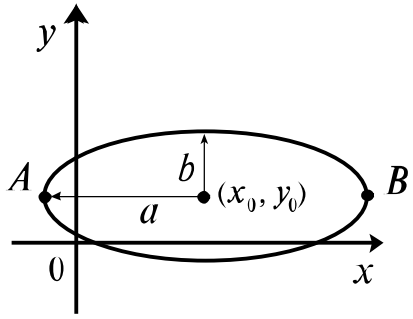
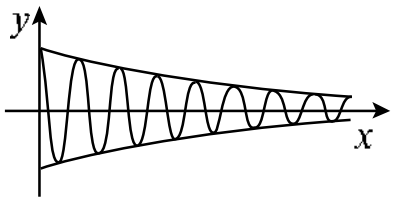


$y = \sec x$ — кривая «*цепной линии*», эту форму принимает абсолютно гибкая нить, подвешенная в параллельном поле тяжести.
Полная функция периодична, и её асимптоты
$x = \frac{\pi}{2}(2k-1)$,
как у функции $y = \operatorname{tg} x$



Круг с центром в точке (x_0, y_0) радиуса r

$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$

	*Эллипс* с центром в точке (x_0, y_0). Большая полуось a, малая b, эксцентриситет $e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$, $\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1$
	*Затухающее колебание* $y = Ae^{-ax} \cdot \sin(\omega x + \varphi)$

Основные математические обозначения в алгебре

$a \cdot b = b \cdot a$	Переместительный закон
$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$	Сочетательный закон
$a + bx$ $ax + by$ $a + b$	Бином (двучлен); x, y — переменные величины; a, b — постоянные величины
$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ $a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$ $a^3 + b^3 = (a + b) \cdot (a^2 - ab + b^2)$ $a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$	Формулы сокращённого умножения и деления
$a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_nx^n$	Многочлен (полином) n-й степени x — переменная величина

$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$, $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ $(ab)^n = a^n \cdot b^n$, $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ $\left(a^n\right)^m = a^{nm}$	Преобразование степенных выражений a, b — основания n, m — показатели степени;
$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$, $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}$, $a^0 = 1$, $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ $\sqrt[n]{a} = (a)^{\frac{1}{n}}$, $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$	Преобразование корней и обобщение понятия степени
$ax^2 + bx + c = 0$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $\Delta = b^2 - 4ac$	*Квадратное уравнение* (x — неизвестное). Δ — дискриминант: $\Delta > 0$ — существует 2 корня, $\Delta = 0$ — существует 1 корень, $\Delta < 0$ — оба корня комплексные числа
$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ Для его решения вводим новую переменное $y = x + \frac{b}{3a}$ и получаем кубическое уравнение вида $y^3 + 3py + 2q = 0$, где: $3p = \frac{3ac - b^2}{3a^2}$ $2q = \frac{2b^3}{27a^3} - \frac{bc}{3a^2} + \frac{d}{a}$.	*Кубическое уравнение*

$y_1 = u + v$, $y_2 = \varepsilon_1 u + \varepsilon_2 v$, $y_3 = \varepsilon_2 u + \varepsilon_1 v$ где: $u = \sqrt[3]{-q + \sqrt{D}}$, $v = \sqrt[3]{-q - \sqrt{D}}$, ε_1 и ε_2 — корни квадратного уравнения $x^2 + x + 1 = 0$, т. е. $\varepsilon_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm i\frac{\sqrt{3}}{2}$.	Кубическое уравнение решается формулами Кардано
$D = q^2 + p^3$	Дискриминант кубического уравнения

Когда $D > 0$, величины u и v суть действительные числа, уравнение имеет один действительный и два комплексных корня:

$$y_1 = u + v,\ y_2 = -\frac{1}{2}(u+v) + i\frac{\sqrt{3}}{2}(u-v), y_3 = -\frac{1}{2}(u+v) - i\frac{\sqrt{3}}{2}(u-v)$$

Когда $D \le 0$ и $p < 0$, уравнение имеет три действительных корня, но они выражаются через комплексные числа, и поэтому целесообразнее пользоваться вспомогательными величинами:

$r = \pm\sqrt{|p|}$, sign r = sign q; и величиной φ, определяемой так:

$p < 0,\ D \le 0$	$p < 0,\ D > 0$	$p > 0,\ D$ — любое
$\cos\varphi = \frac{q}{r^3}$	$\operatorname{ch}\varphi = \frac{q}{r^3}$	$\operatorname{sh}\varphi = \frac{q}{r^3}$
три действительных корня: $y_1 = -2r\cos\frac{\varphi}{3}$, $y_2 = 2r\cos\left(60° - \frac{\varphi}{3}\right)$, $y_3 = 2r\cos\left(60° + \frac{\varphi}{3}\right)$	один действительный корень: $y_1 = -2r\operatorname{ch}\frac{\varphi}{3}$, два комплексных: $y_2 = r\operatorname{ch}\frac{\varphi}{3} + i\sqrt{3}\,r\operatorname{sh}\frac{\varphi}{3}$, $y_3 = r\operatorname{ch}\frac{\varphi}{3} - i\sqrt{3}\,r\operatorname{sh}\frac{\varphi}{3}$.	один действительный корень: $y_1 = -2r\operatorname{sh}\frac{\varphi}{3}$, два комплексных: $y_2 = r\operatorname{sh}\frac{\varphi}{3} + i\sqrt{3}\,r\operatorname{ch}\frac{\varphi}{3}$, $y_3 = r\operatorname{sh}\frac{\varphi}{3} - i\sqrt{3}\,r\operatorname{ch}\frac{\varphi}{3}$.

Комбинаторика

$P_n = n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot n$	Перестановка. Число возможных перестановок n элементов.
Пример перестановки из трёх элементов: *abc, acb, bac, bca, cab, cba*	Пример: $n = 3$; три элемента — a, b, c. Число возможных перестановок $P_3 = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$
$C_n^m = \binom{n}{m} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$	Сочетания из n элементов по m
$C_n^m = C_n^{n-m}$	Основное соотношение сочетаний
$(a+b)^n = a^n + na^{n-1}b + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} \cdot a^{n-2}b^2 + \ldots + \frac{n(n-1)\ldots(n-m+1)}{1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot m} \cdot a^{n-m}b^m + \ldots + nab^{n-1} + b^n$ или $(a+b)^n = \sum_{m=0}^{n} C_n^m a^{n-m} b^m$	Бином Ньютона
1 $(a+b)^0$ 1–1 $(a+b)^1$ 1–2–1 $(a+b)^2$ 1–3–3–1 $(a+b)^3$ 1–4–6–4–1 $(a+b)^4$ 1–5–10–10–5–1 $(a+b)^5$ 1–6–15–20–15–6–1 $(a+b)^6$ – – – – – – – – – – – – – – – – – – –	Биноминальные коэффициенты можно определить, создав так называемый *треугольник Паскаля*. Любой коэффициент в строке есть сумма двух стоящих над ним коэффициентов: прямо над ним и слева наверху от него

Логарифмы

$\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$ $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$ $\log_a\left(N^k\right) = k \cdot \log_a N$ $\log_a \sqrt[k]{N} = \frac{1}{k}\log_a N$	Действия с логарифмами

Средние величины

$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_n}{n}$	Арифметическое среднее
$\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \ldots \cdot x_n}$	Геометрическое среднее
$\bar{x} = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \ldots + \frac{1}{x_n}}$	Гармоническое среднее
$\bar{x} = \sqrt{\frac{1}{n}\left(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \ldots + x_n^2\right)}$	Квадратичное среднее

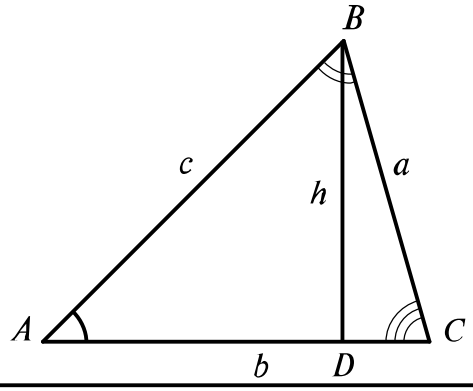
Матрица (пример)

$\left.\begin{array}{l} 2x - 5y = 3 \\ 4x + 3y = 19 \end{array}\right\}$	Исходная система двух линейных уравнений с двумя неизвестными
$\begin{Vmatrix} 2 & -5 \\ 4 & 3 \end{Vmatrix}$ или $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$	Матрица коэффициентов

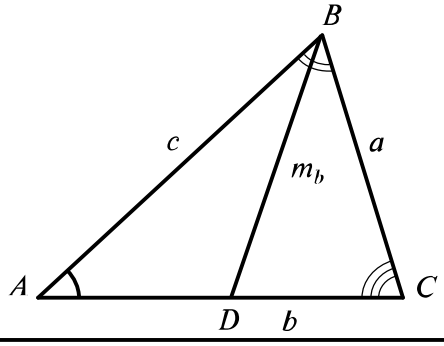
Основные математические соотношения в геометрии

Планиметрия

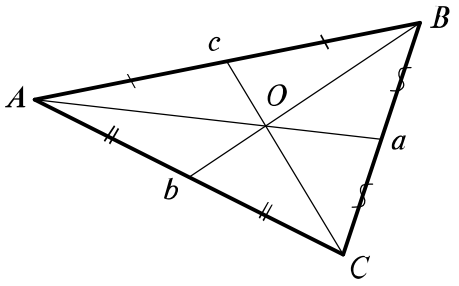
Треугольник



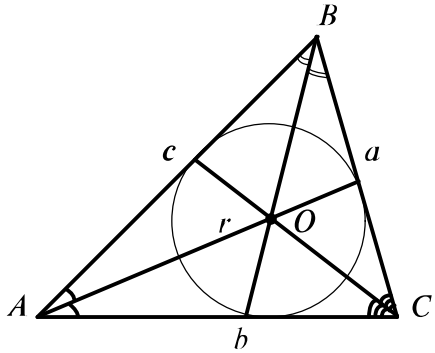
a, b, c — стороны;
A, B, C — углы;
h — высота треугольника



Сумма углов треугольника:
$A + B + C = 180°$
m_b — медиана к стороне b.
$AD = DC$
(остальные две медианы к двум другим сторонам — аналогично)

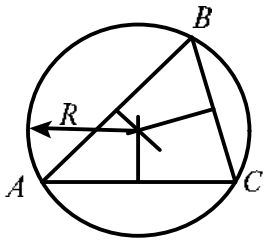


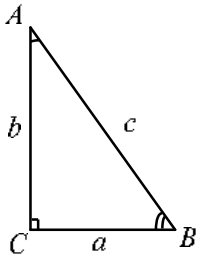
Медианы пересекаются в одной точке — центре тяжести треугольника.
Этой точкой каждая медиана делится в отношении 2:1 (считается от вершины соответствующего угла)



Биссектрисы трёх углов треугольника пересекаются в одной точке.
Эта точка O — центр вписанной окружности
(r — радиус вписанной окружности)

Длины линий треугольника

$h_b = c \cdot \sin A = a \cdot \sin C$	Высота, опущенная на сторону b
$h_a = b \cdot \sin C = c \cdot \sin B$	Высота, опущенная на сторону a
$h_c = a \cdot \sin B = b \cdot \sin A$	Высота, опущенная на сторону c
$m_a = \frac{1}{2}\sqrt{b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A}$	Медиана к стороне a
$m_b = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + c^2 + 2ac \cdot \cos B}$	Медиана к стороне b
$m_c = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cdot \cos C}$	Медиана к стороне c
$l_A = \frac{2bc \cdot \cos\frac{A}{2}}{b + c}$	Биссектриса угла A
$l_B = \frac{2ac \cdot \cos\frac{B}{2}}{a + c}$,	Биссектриса угла B
$l_C = \frac{2ab \cdot \cos\frac{C}{2}}{a + b}$	Биссектриса угла C
$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$	R — радиус описанной окружности («*Теорема синусов*»)
$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$	(«*Теоремы косинусов*»)
	Описанная вокруг треугольника ABC окружность имеет центр в пересечении перпендикуляров к серединам сторон



$a^2 + b^2 = c^2$

Прямоугольный треугольник: a, b — катеты, c — гипотенуза.

Математическая запись теоремы Пифагора.

$$\left.\begin{aligned} a &= c \cdot \sin A = c \cdot \cos B \\ b &= c \cdot \sin B = c \cdot \cos A \end{aligned}\right\}$$

Основные соотношения для определения синуса и косинуса.

$$\left.\begin{aligned} a &= b \cdot \operatorname{tg} A = b \cdot \operatorname{ctg} B \\ b &= a \cdot \operatorname{tg} B = a \cdot \operatorname{ctg} A \end{aligned}\right\}$$

Основные соотношения для определения тангенса и котангенса

$$S = \frac{1}{2}ab$$

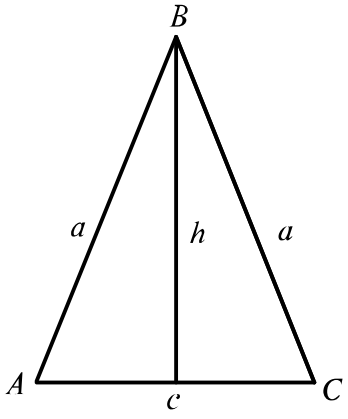
Площадь прямоугольного треугольника

$$S = \frac{1}{2}ab \cdot \sin C = \frac{1}{2}bc \cdot \sin A = \frac{1}{2}ac \cdot \sin B$$

$S = r \cdot p$, где $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$,

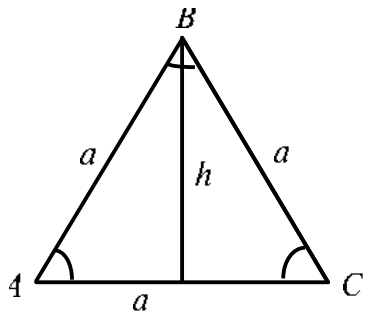
т. е. полупериметр треугольника

Площадь произвольного треугольника



Равнобедренный треугольник.
h — высота, медиана к стороне c, биссектриса угла B,

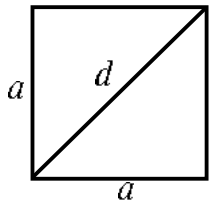
$$S = \frac{1}{2}ch$$



Равносторонний треугольник. Все стороны равны, все углы по 60°. Совпадают все медианы, высоты и биссектрисы; центры вписанной и описанной окружностей и центр тяжести

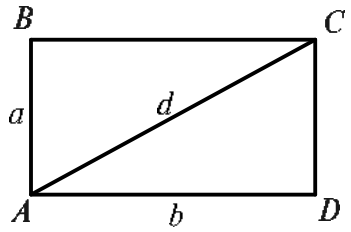
$$S = \frac{1}{2}ah = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

Квадрат



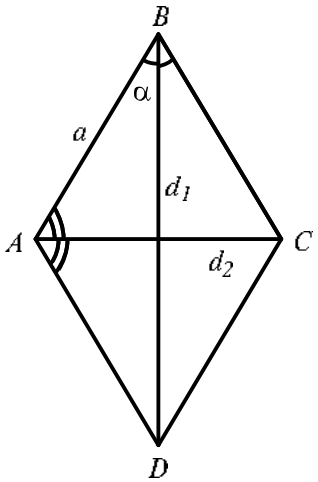
Площадь: $S = a^2$
(отсюда и название второй степени — «квадрат»);
d — диагональ:
$d^2 = 2a^2 \rightarrow d = a\sqrt{2}$

Прямоугольник



Площадь:
$S = ab.$
Диагональ:
$d^2 = a^2 + b^2$

Ромб



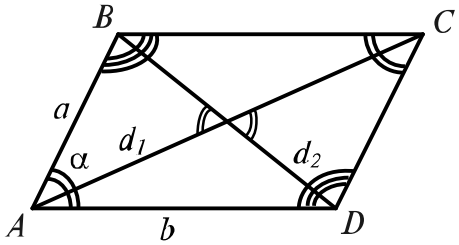
$$S = a^2 \cdot \sin\alpha = \frac{1}{2}d_1 \cdot d_2$$

У ромба стороны равны, диагонали взаимно перпендикулярны, они являются биссектрисами углов ромба и сами делятся точкой пересечения пополам.
Длины диагоналей:
$d_1 = 2a \cdot \cos\frac{\alpha}{2}$, $d_2 = 2a \cdot \sin\frac{\alpha}{2}$

Основное соотношение для ромба $4a^2 = d_1^2 + d_2^2$

Площадь ромба

Параллелограмм



Противоположные стороны равны и параллельны. Диагонали делятся точкой пересечения пополам. Противоположные углы равны.

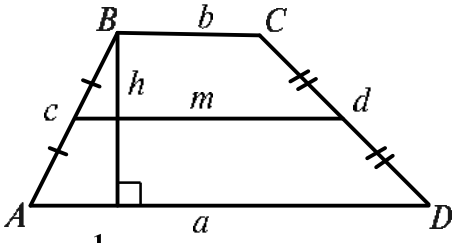
$S = ab \sin\alpha$

Площадь параллелограмма.

$d_1^2 + d_2^2 = 2\left(a^2 + b^2\right)$

Основное соотношение для параллелограмма

Трапеция



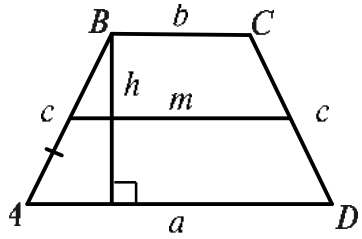
Трапеция — четырёхугольник, у которого две стороны параллельны.
a и b — основания,
m — средняя линия,
h — высота.

$m = \frac{1}{2}(a+b),$

Длина средней линии

$S = mh = \frac{a+b}{2}\ h$

Площадь трапеции



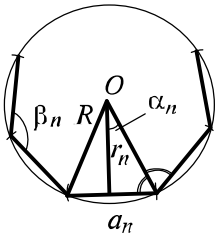
Равнобочная трапеция

Многоугольники

Равносторонний треугольник — правильный треугольник.
Квадрат — правильный четырёх-угольник.
У правильного n-угольника n сторон

Многоугольник называют правильным, если все его стороны и все внутренние углы равны между собой

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n},$$



$$\beta = 180^\circ - \alpha = 180^\circ\ \frac{n-2}{n}$$

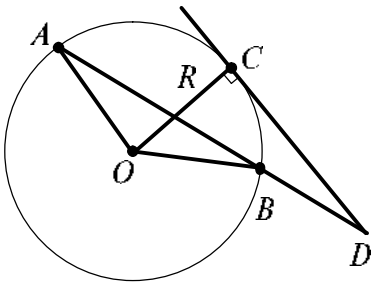
$$a = 2r\ \operatorname{tg}\frac{\alpha}{2},\ a = 2R\ \sin\frac{\alpha}{2},$$

$$S = \frac{n}{2}\ ar = \frac{n}{2}\ R^2\ \sin\alpha$$

a — сторона правильного многоугольника,
α — центральный угол,
β — внутренний угол,
r — радиус вписанной окружности,
R — радиус описанной окружности, n — число сторон.

Связь длины стороны и радиусов окружностей.
Площадь правильного n-угольника

Окружность



$$l = 2\pi R$$

$$S = \pi R^2$$

R — радиус окружности,
AB — хорда,
DC — касательная к окружности из точки D,
DA — секущая.

Длина окружности.
Площадь круга.

Хорда AB отсекает от круга *сегмент.*
Фигура AOB
под дугой AB — *сектор.*
Это часть круга, вырезанная из центра.

$$a = 2R\cdot\sin\frac{\alpha}{2}$$

$$h = R\cdot\left(1-\cos\frac{\alpha}{2}\right)$$

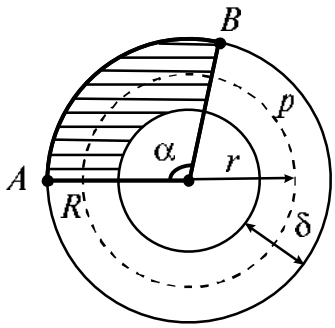
$$S = \frac{1}{2}R^2\cdot\left(\frac{\pi\alpha}{180^\circ}-\sin\alpha\right)$$

a — длина хорды сегмента,
h — стрела сегмента,
R — радиус окружности,
α — центральный угол хорды.

Площадь сегмента.

$$S = \frac{\pi R^2\alpha}{360}$$

Площадь сектора
(α — в градусах)



Заштрихована часть кольца с углом α (его площадь ΔS)

Круговое кольцо:

$S = \pi \cdot \left(R^2 - r^2\right)$;

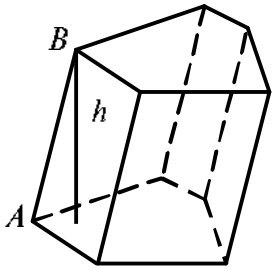
$\Delta S = \frac{\pi\alpha}{360^\circ}\left(R^2 - r^2\right)$,

$p = \frac{1}{2}\left(R + r\right)$ — средний радиус кольца,

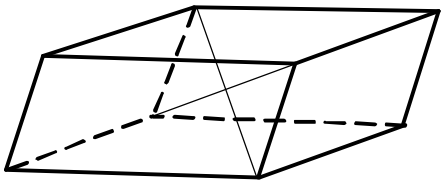
$\delta = \left(R - r\right)$ — толщина кольца,

$S = 2\pi p\delta$

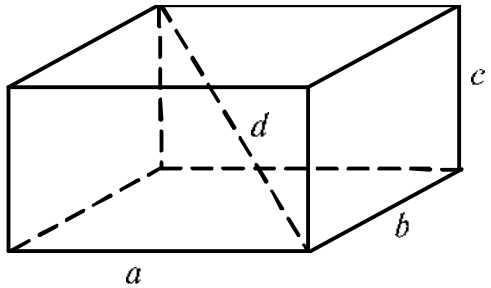
Стереометрия



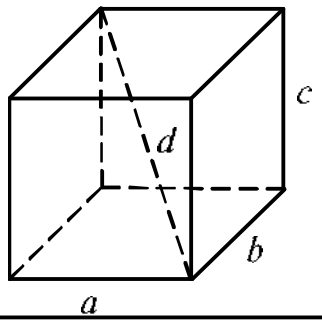
Многогранник — тело, ограниченное плоскостями.
Призма — многогранник, основания которого — равные многоугольники, боковые грани — параллелограммы.
AB — ребро,
h — высота



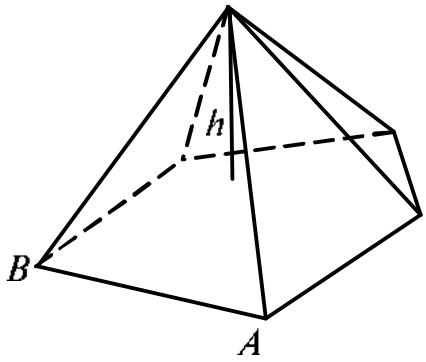
Параллелепипед — призма, у которой основания параллелограммы. Все диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке



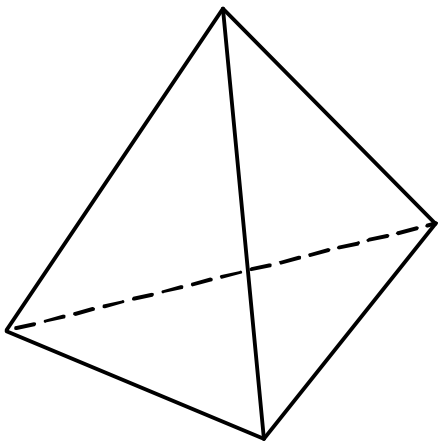
Прямоугольный параллелепипед
(основания — прямоугольники, а рёбра перпендикулярны основанию.
Рёбра:
a — длина,
b — ширина,
c — высота;
d — диагональ
(все диагонали прямоугольного параллелепипеда равны)



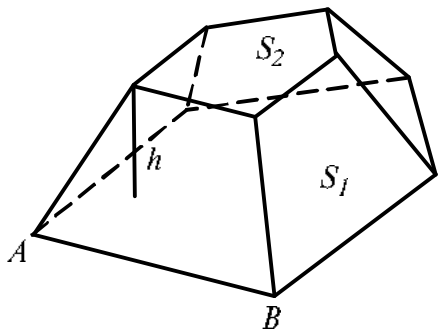
Куб — прямоугольный параллелепипед, все грани которого квадраты.
$a = b = c$, объём $V = a^3$
(отсюда и название третьей степени —«куб»),
d — диагональ



Пирамида — многогранник, в основании которого —многоугольник, боковые грани — треугольники, сходящиеся в одной вершине.
S — площадь основания;
h — высота
$V = \frac{1}{3}hS$

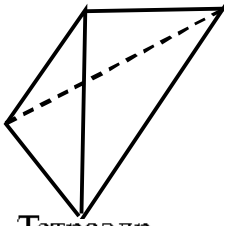


Тетраэдр — треугольная пирамида.
Основание тетраэдра — треугольник

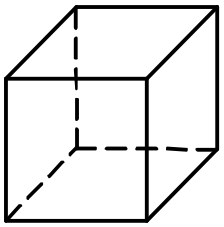


Усечённая пирамида — пирамида плоскость сечения которой параллельна плоскости основания.

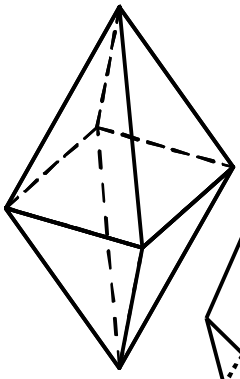
$$V = \frac{1}{3}h\left(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \cdot S_2}\right)$$



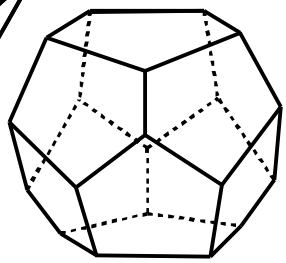
1. Тетраэдр.



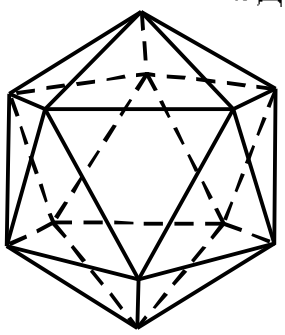
2. Куб



3. Октаэдр



4. Додекаэдр



5. Икосаэдр

Правильные многогранники — у которых все грани равные правильные многоугольники и все многогранные углы равны. Существует всего пять правильных выпуклых многогранников.

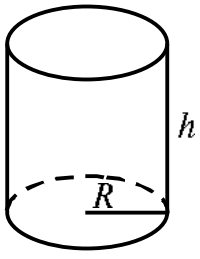
1. Число граней — 4, форма граней — треугольники, число рёбер — 6, число вершин — 4.

2. Число граней — 6, форма граней — квадраты, число рёбер — 12, число вершин — 8.

3. Число граней — 8, форма граней — треугольники, число рёбер — 12, число вершин — 6.

4. Число граней — 12, форма граней — пятиугольники, число рёбер — 30, число вершин — 20.

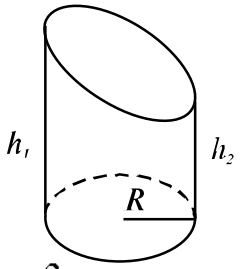
5. Число граней — 20, форма граней — треугольники, число рёбер — 30, число вершин — 12



1.

$S = 2\pi Rh$

$V = \pi R^2 h$



2.

$S = \pi R(h_1 + h_2)$

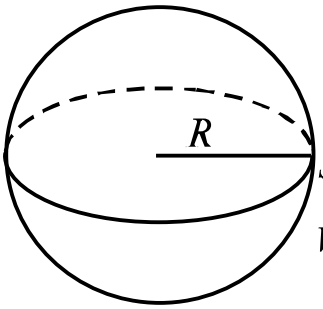
$V = \pi R^2 \dfrac{h_1 + h_2}{2}$

Цилиндры

1. Круглый прямой.
2. Круглый усечённый.

S — площадь боковой поверхности.

V — объём



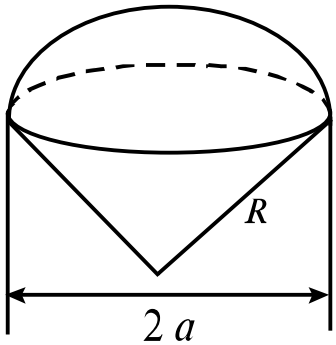
$S = 4\pi R^2$

$V = \frac{4}{3}\pi R^3$

Сфера — поверхность шара

Площадь поверхности сферы

Объём шара



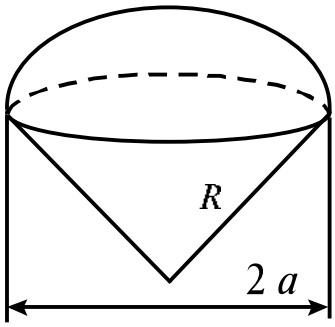
$S = \pi R\ (2h + a)$

$V = \frac{2}{3}\pi R^2 h$

Шаровой сектор
R — радиус шара,
a — радиус окружности сечения;
h — высота отсекаемой шляпки.

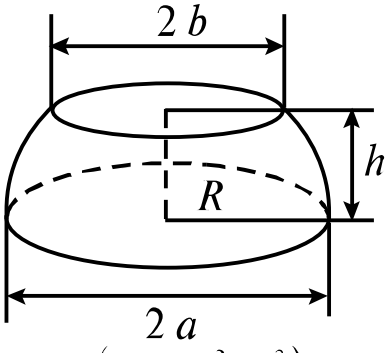
Площадь поверхности шарового сектора.

Объём шарового сектора



Шаровой сегмент

R — радиус шара,
a — радиус окружности сечения,
h — высота отсекаемой шляпки



$S = \pi\left(2Rh + a^2 + b^2\right)$

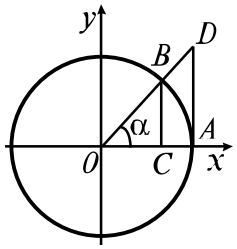
$V = \frac{1}{6}\pi h\left(3a^2 + 3b^2 + h^2\right)$

Шаровой слой
R — радиус шара,
a, b — радиусы окружностей сечений,
h — высота слоя

Площадь поверхности шарового слоя

Объём шарового слоя

Тригонометрия

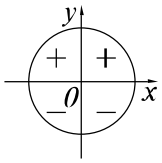
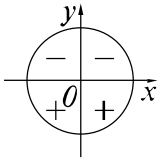
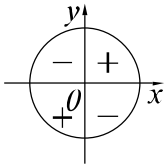


Окружность единичного радиуса. Круг разделён на 4 четверти

Основные тригонометрические функции:

$\sin\alpha = BC$,
$\cos\alpha = OC$,
$\operatorname{tg}\alpha = AD$

Знаки в четвертях

$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$,
		

Формулы приведения

Функция	$\beta = 90° \pm \alpha$	$\beta = 180° \pm \alpha$	$\beta = 270° \pm \alpha$	$\beta = 360° \pm \alpha$
$\sin\beta$	$+\cos\alpha$	$\mp\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$\pm\sin\alpha$
$\cos\beta$	$\mp\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$\pm\sin\alpha$	$+\cos\alpha$
$\operatorname{tg}\beta$	$\mp\operatorname{ctg}\alpha$	$\pm\operatorname{tg}\alpha$	$\mp\operatorname{ctg}\alpha$	$\pm\operatorname{tg}\alpha$

Основные формулы тригонометрии

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1; \qquad \operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}; \qquad \operatorname{ctg}\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha};$$

$$\sec^2\alpha = 1 + \operatorname{tg}^2\alpha; \qquad \operatorname{cosec}^2\alpha = 1 + \operatorname{ctg}^2\alpha$$

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta \pm \cos\alpha \cdot \sin\beta$$

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha \cdot \cos\beta \mp \sin\alpha \cdot \sin\beta$$

$$\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha \pm \operatorname{tg}\beta}{1 \mp \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta}$$

$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cdot\cos\alpha;$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = 1 - 2\sin^2\alpha;$$

$$tg\,2\alpha = \frac{2\,\mathrm{tg}\,\alpha}{1-\mathrm{tg}^2\alpha}$$

$$\sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}};$$

$$\cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}};$$

$$\mathrm{tg}\,\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}} = \frac{1-\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha}$$

Формула Муавра:

$$\cos n\varphi = \cos^n\varphi - C_n^2\cos^{n-2}\varphi\,\sin^2\varphi + C_n^4\cos^{n-4}\varphi\,\sin^4\varphi - \ldots$$

$$\sin n\varphi = n\cos^{n-1}\varphi\,\sin\varphi - C_n^3\cos^{n-3}\varphi\,\sin^3\varphi + C_n^5\cos^{n-5}\varphi\,\sin^5\varphi - \ldots$$

$$\sin\alpha + \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2},$$

$$\sin\alpha - \sin\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2},$$

$$\cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2},$$

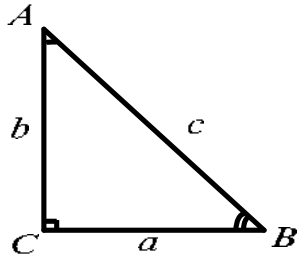
$$\cos\alpha - \cos\beta = -2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$$

$$\sin\alpha\sin\beta = \frac{1}{2}\left(\cos(\alpha-\beta) - \cos(\alpha+\beta)\right),$$

$$\sin\alpha\cos\beta = \frac{1}{2}\left(\sin(\alpha-\beta) + \sin(\alpha+\beta)\right),$$

$$\cos\alpha\cos\beta = \frac{1}{2}\left(\cos(\alpha-\beta) + \cos(\alpha+\beta)\right)$$

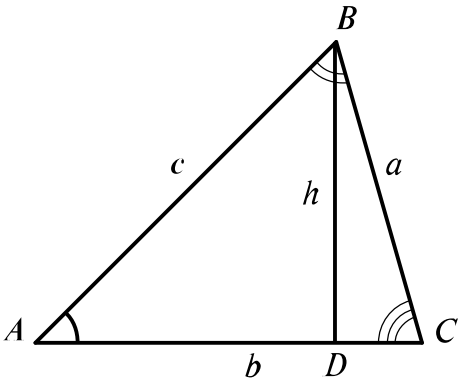
Решение прямоугольных треугольников



a, b — катеты, c — гипотенуза; A, B — острые углы

$a = c \cdot \sin A$; $a = b \cdot \operatorname{tg} A$ $b = c \cdot \sin B$; $b = a \cdot \operatorname{tg} B$	*Основные соотношения*
Дано	*Формулы для нахождения остальных элементов*
c, A	$B = 90^\circ - A$; $a = c \cdot \sin A$; $b = c \cdot \cos A$
a, A	$B = 90^\circ - A$; $b = a \cdot \operatorname{ctg} A$; $c = \dfrac{a}{\sin A}$
b, A	$B = 90^\circ - A$; $a = b \cdot \operatorname{tg} A$; $c = \dfrac{b}{\cos A}$
a, b	$\operatorname{tg} A = \dfrac{a}{b}$; $\operatorname{tg} B = \dfrac{b}{a}$; $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
a, c	$\sin A = \dfrac{a}{c}$; $b = \sqrt{c^2 - a^2}$; $B = 90^\circ - A$

Решение косоугольных треугольников



a, b, c — стороны,
A, B, C — противолежащие им углы,
S — площадь,
p — полупериметр,

$$p = \frac{1}{2}(a + b + c)$$

Основные соотношения

$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$ — теорема синусов

$a^2=b^2+c^2-2bc\cdot\cos A$ — теорема косинусов

$\frac{a+b}{a-b}=\frac{\operatorname{tg}\frac{1}{2}(A+B)}{\operatorname{tg}\frac{1}{2}(A-B)}$ — теорема тангенсов

Площадь треугольника

$S=\frac{1}{2}ab\sin C=2R^2\sin A\sin B\sin C=rp=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

R — радиус описанной окружности, r — радиус вписанной окружности

Дано	*Формулы для нахождения остальных элементов*
a, A, B	$C=180^\circ-(A+B);\ b=\frac{a\sin B}{\sin A};$ $c=\frac{a\sin C}{\sin A};\ S=\frac{1}{2}ab\sin C$
a, b, C	$\frac{A+B}{2}=90^\circ-\frac{C}{2};\ \operatorname{tg}\frac{A-B}{2}=\frac{a-b}{a+b}\operatorname{ctg}\frac{C}{2}.$ Определив $\frac{1}{2}(A+B)$ и $\frac{1}{2}(A-B)$, находим A и B. $c=\frac{a\sin C}{\sin A};\ S=\frac{1}{2}ab\sin C$
a, b, A	Если $b\cdot\sin A<a$, то имеется два значения угла B: B_1 и $B_2=180^\circ-B_1$. Если $b\cdot\sin A=a$, то имеется одно значение угла $B=90^\circ$. Если $b\cdot\sin A>a$, то треугольник невозможен. $C=180^\circ-(A+B);\ c=\frac{a\sin C}{\sin A};\ S=\frac{1}{2}ab\sin C$
a, b, c	$r=\sqrt{\frac{(p-a)(p-b)(p-c)}{p}};\ \operatorname{tg}\frac{A}{2}=\frac{r}{p-a};$ $\operatorname{tg}\frac{B}{2}=\frac{r}{p-b};\ \operatorname{tg}\frac{C}{2}=\frac{r}{p-c};\ S=rp$

Основы высшей математики

Пределы и их свойства

Свойства пределов

$\lim\limits_{n\to a}(x_n \pm y_n)=\lim\limits_{n\to a}x_n \pm \lim\limits_{n\to a}y_n;\ \lim\limits_{n\to a}(x_n \cdot y_n)=\lim\limits_{n\to a}x_n \cdot \lim\limits_{n\to a}y_n;$

$\lim\limits_{n\to a}(c\cdot x_n)=c\cdot\lim\limits_{n\to a}x_n;\ \lim\limits_{n\to a}\frac{x_n}{y_n}=\frac{\lim\limits_{n\to a}x_n}{\lim\limits_{n\to a}y_n}$

где x_n, y_n — члены сходящейся последовательности (если она бесконечная, то $n\to\infty$), c — константа, $\lim\limits_{n\to a}y_n\neq 0$

Правило Лопиталя (раскрытие неопределённостей)

$$\lim_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)}=\lim_{x\to a}\frac{f'(x)}{g'(x)}$$

(правило можно применять более одного раза, если существуют производные высших порядков). Этим способом раскрываются неопределённости вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$. Неопределённости других типов ($0\cdot\infty$, 1^{∞}, $\infty-\infty$, 0^0, ∞^0) алгебраическими преобразованиями сводятся к двум основным.

Таблица основных пределов

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x=e;\ \lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1;$

$\lim\limits_{x\to 0}\frac{x-\sin x}{x^3}=\frac{1}{6};\ \lim\limits_{x\to 0}x^x=1$

Производные

Определение производной

$$y'(x)=\frac{dy}{dx}=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{y(x+\Delta x)-y(x)}{\Delta x}$$

Некоторые производные

$$c' = 0$$

$$x' = 1$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$$

$$\left(\sqrt{x}\right)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\left(x^a\right)' = ax^{a-1}$$

$$\left(e^x\right)' = e^x$$

$$\left(a^x\right)' = a^x \ln a$$

$$\left(\ln x\right)' = \frac{1}{x}$$

$$\left(\log_a x\right)' = \frac{1}{x \ln a} = \frac{1}{x}\log_a e$$

$$\left(\sin x\right)' = \cos x$$

$$\left(\cos x\right)' = -\sin x$$

$$\left(\operatorname{tg} x\right)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\left(\operatorname{ctg} x\right)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$\left(\arcsin x\right)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\left(\arccos x\right)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\left(\operatorname{arctg} x\right)' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$\left(\operatorname{arcctg} x\right)' = -\frac{1}{1+x^2}$$

Дифференцирование

Если $u = u(x)$, $v = v(x)$, то

1. $\frac{d}{dx}(au + bv) = a\frac{du}{dx} + b\frac{dv}{dx}$;
2. $\frac{d}{dx}(uv) = u\frac{dv}{dx} + v\frac{du}{dx}$;
3. $\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{1}{v^2}\left(v\frac{du}{dx} - u\frac{dv}{dx}\right)$

(a, b — постоянные величины, $v \neq 0$).

Примечание: эти формулы справедливы для дифференциалов

Интегральное исчисление

I. ***Неопределённый интеграл*** —
функция вида $\int f(x)dx = F(x)+C$, где C — произвольная постоянная; обладает свойством: $F'(x)=f(x)$,
где $f(x)$ — подынтегральная функция.

II. ***Таблица простейших интегралов***

$$\int dx = x + C, \quad \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \qquad (n \neq -1)$$

$$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C, \quad \int e^x dx = e^x + C, \quad \int a^x dx = \frac{1}{\ln a} \cdot a^x + C,$$

$$\int \cos x \, dx = \sin x + C, \quad \int \sin x \, dx = -\cos x + C$$

$$\int tg \, x \, dx = -\ln \cos x + C, \quad \int ctg \, x \, dx = \ln \sin x + C,$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C, \quad \int \frac{dx}{1+x^2} = arctg \, x + C,$$

$$\int \frac{dx}{1-x^2} = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x} + C \qquad (|x| < 1)$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}} = \ln\left(x + \sqrt{1+x^2}\right) + C, \quad \int \frac{dx}{\sqrt{x^2-1}} = \ln\left(x + \sqrt{x^2-1}\right) + C$$

III. ***Интегрирование***

$$\int \left[u(x) + v(x)\right] dx = \int u(x)dx + \int v(x)dx$$

$$\int u(x)dv(x) = u(x) \cdot v(x) \quad - \int v(x) \cdot du($$

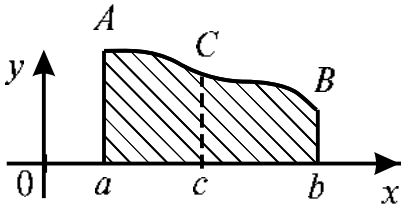
или:

$$\int u(x) \cdot v'(x)dx = u(x) \cdot v(x) \quad - \int v(x) \cdot u'(x)dx$$

(интегрирование по частям).

$$\int af(x)dx = a \int f(x)dx; \quad \int f(y)dy = \int f\left[\varphi(x)\right]\varphi'(x)dx, \text{ если } y = \varphi($$

IV. *Определённый интеграл*



$$\int_a^b f(x)dx = S_{aABb},$$

где S_{aABb} — площади криволинейной трапеции $aABb$.

Если $\int f(x)dx = F(x)+C$, то $\int_a^b f(x)dx = F(b)-F(a$

V. *Таблица некоторых определённых интегралов*

$$\int_0^\infty e^{-a^2x^2}dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2a} \quad (a>0); \quad \int_0^\infty e^{-x^2}\cos x\,dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2\sqrt[4]{e}};$$

$$\int_0^\infty \frac{xdx}{e^x-1} = \frac{\pi}{6}; \quad \int_0^\infty \frac{\sin x}{x}dx = \frac{\pi}{2}; \quad \int_0^1 \frac{\ln x}{x-1}dx = \frac{\pi^2}{6}$$

Таблица сумм числовых рядов

$$1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+\ldots+\frac{1}{n!}+\ldots=e; \quad 1-\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}-\frac{1}{3!}+\ldots+\frac{1}{n!}\mp\ldots=\frac{1}{e};$$

$$1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\ldots?\frac{1}{n}\mp\ldots=\ln 2; \quad 1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\ \ldots\ \frac{1}{2^n}+\ldots=2;$$

$$1-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{9}-\ldots?\frac{1}{2n-1}\mp\ldots=\frac{\pi}{4}$$

$$1+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{3^2}+\frac{1}{4^2}+\ldots+\frac{1}{n^2}+\ldots=\frac{\pi^2}{6};$$

$$\frac{1}{1\ 2}+\frac{1}{2\ 3}+\frac{1}{3\ 4}+\ldots+\frac{1}{n(n+1)}+\ldots=1$$

Таблица сумм конечных числовых рядов

$$1+2+3+\ldots+(n-1)+n=\frac{n(n+1)}{2}; \quad 1+3+5+\ldots+(2n-3)+(2n-$$

$$2+4+6+\ldots+(2n-2)+2n=n(n+1);$$

$$1^2+2^2+3^2+\ldots+(n-1)^2+n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6};$$

$$1^3+2^3+3^3+\ldots+(n-1)^3+n^3=\frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

Прогрессии

I. *Арифметическая — числовая последовательность, конечная или бесконечная.*

$a_n = a_1 + (n-1)d;\ \ S_n = \frac{1}{2} n(a_1 + a_n)$,

где: n — количество членов $(a_1, \ldots, a_n)$, d — разность прогрессии, S_n — сумма n членов

II. *Геометрическая* — $a_n = a_1 q^{n-1}$, $S_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q-1}$, где q — знаменатель прогрессии.

Если $q < 1$ (убывающая), то существует предел $\lim\limits_{n \to \infty} S_n = \frac{a_1}{1-q}$,

который является суммой бесконечной геометрической прогрессии с $q < 1$.

Таблица разложения некоторых функций в степенные ряды

Функция	Разложение в ряд	Область сходимости
$(a+x)^m$	$1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \frac{m(m-1)(m-2)}{3!}x^3 + \ldots + \frac{m(m-1)\ \ldots\ (m-n+1)}{n!}x^n + \ldots$	$\lvert x\rvert \le 1$ при $m > 0$ $\lvert x\rvert < 1$ при $m < 0$
$\sin x$	$x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \ldots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} \pm \ldots$	$\lvert x\rvert < \infty$
$\cos x$	$1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \ldots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} \pm \ldots$	$\lvert x\rvert < \infty$
e^x	$1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \ldots + \frac{x^n}{n!} + \ldots$	$\lvert x\rvert < \infty$
$\ln(1+x)$	$x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \ldots + (-1)^{n+1} \cdot \frac{x^n}{n} \pm \ldots$	$-1 < x \le 1$
$\arcsin x$	$x + \frac{x^3}{2 \cdot 3} + \frac{3!!}{4!!} \cdot \frac{x^5}{5} + \frac{5!!}{6!!} \cdot \frac{x^7}{7} + \ldots + \frac{(2n-1)!!}{(2n)!!} \cdot \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + \ldots$	$\lvert x\rvert < 1$

Основные математические термины

Абсцисса — первая из декартовых координат точки

Аксиома — исходное положение, принимаемое без доказательств при дедуктивном построении теории

аксиома Архимеда — допущение, что для любых двух значений A и B данной величины можно найти целое число n такое, что $nA > B$

Аксиома математической индукции — если утверждение $P(n)$ верно для $n = 1$ и если из истинности $P(k)$ вытекает истинность $P(k+1)$, то $P(n)$ верно для любого n (n и k — натуральные числа)

аксиома о параллельных — через точку, лежащую вне прямой, можно провести в той же плоскости лишь одну прямую, не пересекающуюся с данной

Алгебра — часть математики, изучающая алгебраические операции (см. *Действие*) над объектами произвольной природы

векторная алгебра — раздел математики, в котором изучаются простейшие операции над векторами: сложение, умножение на число, скалярное, векторное и смешанное произведения

общая алгебра — раздел алгебры, в котором изучаются общие алгебраические системы

Алгоритм — точное формальное предписание, однозначно определяющее содержание и последовательность операций, переводящих заданную совокупность исходных данных в искомый результат

алгоритм Евклида — метод нахождения наибольшего общего делителя двух чисел или двух многочленов, а также общей меры двух отрезков

Анализ математический — **1.** Часть математики, в которой методом пределов изучаются функции и их обобщения; в неё входят дифференциальное и интегральное исчисления, теория функций действительного и комплексного переменного, теория дифференциальных уравнений, вариационное исчисление и ряд других математических дисциплин. **2.** Дифференциальное и интегральное исчисления, их обоснование и непосредственные приложения

Антилогарифм — для числа n это есть число N, логарифм которого при данном основании a равен n; обозначается $\operatorname{ant}\log_a n$

Апофема — **1.** Длина перпендикуляра, опущенного из центра окружности, описанной вокруг правильного многоугольника, на любую из его сторон. **2.** Высота боковой грани правильной пирамиды

Аппликата — третья из декартовых координат точки в трёхмерном пространстве

Аппроксимация — приближённое выражение математических объектов через другие, более простые

Аргумент функции — независимая переменная, от значений которой зависят значения функции

Арифметика — часть математики, изучающая числа и простейшие действия над ними

Арккосеканс — многозначная функция, обратная косекансу; обозначается arccosec x

Арккосинус — многозначная функция, обратная косинусу; обозначается arccos x

Арккотангенс — многозначная функция, обратная котангенсу; обозначается arcctg x

Арксеканс — многозначная функция, обратная секансу; обозначается arcsec x

Арксинус — многозначная функция, обратная синусу; обозначается arcsin x

Арктангенс — многозначная функция, обратная тангенсу; обозначается arctg x

Асимптота — такая прямая, что расстояние от точки данной кривой до этой прямой стремится к нулю при неограниченном удалении точки по бесконечной ветви кривой

Асимптотика — поведение функций или иных математических объектов в особых точках, чаще всего при стремлении аргумента или функции к бесконечности

Бесконечность — понятие, возникающее в различных разделах математики в форме противопоставления понятию конечного

Биллион — **1.** В России, США — миллиард, тысяча миллионов, $10^9 = 1\,000\,000\,000$. **2.** В Германии, Великобритании, Франции — миллион миллионов, $10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$

Бином (двучлен) — сумма или разность двух одночленов

бином Ньютона — формула, выражающая произвольную натуральную степень бинома в виде многочлена, расположенного по степеням одного из членов бинома

Биссектриса — луч, исходящий из вершины угла и делящий его поолам

Биссектриса в треугольнике — отрезок биссектрисы внутреннего угла треугольника между вершиной и противолежащей стороной

Бит (двоичная единица) — единица количества информации, численно равная количеству информации в испытании с двумя равновероятными, взаимно исключающими исходами

Буква — элементарный знак в какой-либо символике

Вектор — **1.** Направленный отрезок прямой в евклидовом пространстве. **2.** Элемент векторного пространства

единичный вектор (орт) — вектор (**1.**), длина которого равна единице

вектор положения точки — радиус-вектор точки пространства двух или трёх измерений

Векторы

коллинеарные векторы — векторы, параллельные одной и той же прямой

компланарные векторы — векторы, параллельные одной и той же плоскости

ортогональные векторы — векторы, скалярные произведения которых друг на друга равны нулю

Величина — характеристика объекта или явления материального мира, качественно общая множеству объектов или явлений, но количественно индивидуальная для каждого из них

абсолютная величина (модуль) — числовая характеристика какого-либо объекта

искомая величина (неизвестное) — величина, значения которой подлежат определению

величина, обратная данной — величина, дающая в произведении с данной единицу

переменная величина — величина, значения которой в условиях данной задачи могут изменяться

постоянная величина — величина, значение которой в условиях данной задачи неизменно

Величины

обратно пропорциональные величины — величины, произведение которых постоянно

прямо пропорциональные величины — величины, отношение которых постоянно

Вертикаль — **1.** Прямая в пространстве, перпендикулярная горизонтальной плоскости. **2.** Прямая на плоскости, перпендикулярная к оси абсцисс (ось ординат).

Вершина

вершина многогранника — точка, в которой сходятся соседние рёбра многогранника

вершина многоугольника — точка, в которой сходятся две соседние стороны многоугольника

вершина угла — точка, в которой сходятся стороны угла или образующие конической поверхности телесного угла; двугранный угол не имеет вершины

Ветвь

главная ветвь арккосинуса — ветвь арккосинуса, значения которой заключены в промежутке $[0; \pi]$; обозначается $\arccos x$

главная ветвь арккотангенса — ветвь арккотангенса, значения которой заключены в промежутке $(0; \pi/2)$; обозначается $\operatorname{arcctg} x$

главная ветвь арксинуса — ветвь арксинуса, значения которой заключены в промежутке $[-\pi/2;\pi/2]$; обозначается $\arcsin x$

главная ветвь арктангенса — ветвь арктангенса, значения которой заключены в промежутке $(-\pi/2; \pi/2)$; обозначается $\operatorname{arctg} x$

Возведение

возведение в натуральную степень — возведение в степень с натуральным показателем степени n; равносильно нахождению произведения n сомножителей, равных основанию степени $a \neq 0$, причём при $n = 1$ это произведение равно a, при $n = 0$ оно равно 1.

возведение в степень — бинарная операция — нахождение степени a^b по заданным основанию a и показателю степени b; по определению a^b есть значение общей показательной функции a^x при $x = b$

Вращение — движение, при котором по крайней мере одна точка пространства остаётся неподвижной

вращение вокруг оси — вращение, при котором остаётся неподвижной прямая линия (ось вращения)

Вывод — **1.** Процесс получения какого-либо результата, проведённый в соответствии с указанными правилами. **2.** Результат этого процесса

Выражение — формула или её часть

алгебраическое выражение — запись в определённом порядке ряда алгебраических действий над совокупностью величин

дробно-рациональное выражение — отношение двух рациональных выражений

иррациональное выражение — алгебраическое выражение, содержащее иррациональность

подкоренное выражение — выражение, стоящее под знаком радикала

подынтегральное выражение — выражение, которое состоит из подынтегральной функции и дифференциала (или дифференциалов), стоящих под знаком интеграла

рациональное выражение — алгебраическое выражение, в котором не используются никакие действия, кроме арифметических

Высказывание (утверждение) — предложение, в отношении которого имеет смысл говорить о его истинности или ложности

Высота — **1.** Отрезок перпендикуляра, опущенного из вершины на основание или на продолжение основания фигуры. **2.** Длина этого отрезка. **3.** Наибольший из отрезков перпендикуляров, опущенных из граничных точек выпуклой фигуры на прямую или плоскость, содержащую основание

Вычисление — получение численного результата некоторым алгоритмом из исходных данных

приближённое вычисление — вычисление, производимое с некоторой наперёд заданной точностью

Вычитаемое — число, которое вычитается из другого (уменьшаемое); термин употребляется в арифметике

Вычитание — операция, обратная операции сложения, позволяющая по сумме и одному из слагаемых находить другое слагаемое, если $a + b = c$, то $a = c - b$ и $b = c - a$

Гармоника — простейшая периодическая функция (синусоида) вида $y = A\sin(\omega x + \varphi)$, где A — амплитуда, ω — частота, φ — фаза, а величина $T = 2\pi/\omega$ — период

Гексаэдр — многогранник с шестью гранями

Геометрия — часть математики, изучающая пространственные отношения и формы тел, а также их обобщения

евклидова геометрия — геометрия евклидова пространства, древнейшая геометрическая система, впервые систематически (но недостаточно строго) изложенная в «Началах» Евклида и являющаяся одной из важнейших составных частей элементарной математики

начертательная геометрия — раздел геометрии, в котором пространственные фигуры изучаются с помощью построения их изображений на плоскости

Гипербола — плоская кривая, получающаяся при пересечении кругового конуса плоскостью, не проходящей через его вершину и параллельной двум его образующим

Гипотеза — научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте и/или теоретического обоснования

Гипотенуза — сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла

Гомотетия — преобразование евклидова пространства относительно точки O (центра гомотетии), ставящее в соответствие любой точке M точку M' на прямой OM по правилу $OM' = k \cdot OM$, где $k \neq 0$ — постоянная величина; гомотетия — частный случай подобия

Гомотопия двух непрерывных отображений — свойство этих отображений, заключающееся в том, что любое из этих отображений может быть переведено в другое непрерывной деформацией

Горизонталь — **1.** Прямая в пространстве, параллельная плоскости, в которой лежат оси абсцисс и ординат. **2.** Прямая на плоскости, параллельная оси абсцисс

Градус — единица измерения плоских углов, равная $^1/_{90}$ части прямого угла; полная окружность содержит 360°

Грань многогранника — плоский многоугольник, являющийся частью поверхности многогранника и ограниченный рёбрами

График (на плоскости) — множество точек координатной плоскости с координатами $(x, y = f(x))$, где $f(x)$ — данная функция

Движение — преобразование пространства, сохраняющее геометрические свойства фигур; в евклидовом пространстве для этого достаточно, чтобы сохранялись расстояния между точками

Дедукция — общее название логических методов, позволяющих выводить новое утверждение из некоторых исходных утверждений

Действие

алгебраическое действие — одна из семи операций, а именно: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование

арифметическое действие — одна из четырёх простейших операций над числами, а именно: сложение, вычитание, умножение, деление

Деление — действие, обратное умножению, позволяющее находить по данному произведению и одному из сомножителей другой сомножитель; обозначается обычно знаком (:); так, если $a \cdot b = c$ и $b \neq 0$, то $a = c : b$, иногда знаками деления становятся косая или горизонтальная черта

Делимое — число, которое делят на другое число

Делимость — свойство целого числа делиться без остатка на заданное целое; аналогично определяется делимость многочленов

Делитель — **1.** Число, на которое делят другое число. **2.** Целое число, на которое данное целое число делится без остатка

Детерминант (определитель) ***данной квадратной матрицы*** — вычисляемая по специальным правилам символьная или числовая характеристика матрицы A. Используется для решения исходной системы линейных уравнений. Обозначается в виде таблицы элементов данной матрицы, ограниченной по бокам простыми вертикальными чертами, или сокращённо $|a_{ik}|$, $\det A$, $\det(a_{ik})$

Диагональ — **1.** Отрезок прямой, соединяющий две вершины многоугольника (или многогранника), не лежащие на одной стороне (или на одной грани). **2.** Длина диагонали

Диаграмма — графическое изображение, наглядно показывающее соотношение между различными значениями величин

Диаметр — прямая, проходящая через середины параллельных хорд линии 2-го порядка

Дизъюнкция (логическое сложение) — логическая операция над высказываниями, обозначаемая через $A \vee B$; имеет смысл неразделительного «или», т. е. высказывание $A \vee B$ истинно тогда и только тогда, когда истинно хотя бы одно из высказываний A и B

разделительная дизъюнкция — логическая операция над высказываниями A и B, обозначаемая $A \dot{\vee} B$; имеет смысл разделительного «или», т. е. высказывание $A \dot{\vee} B$ истинно, когда истинно в точности одно из высказываний A и B

Дискриминант — симметрическая функция корней многочлена, которая может быть выражена через его коэффициенты; она обращается в нуль тогда и только тогда, когда среди корней имеются кратные

дискриминант квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$ — величина $D = b^2 - 4ac$, определяющая характер его корней

Дифференциал — главная линейная часть приращения функции. Обозначается через dy, где $y = f(x)$; равен производной функции $f(x)$, умноженной на приращение аргумента

Дифференцирование — нахождение производной или дифференциала данной функции

Дифференцируемость функции в точке — существование конечной производной рассматриваемой функции в данной точке

Длина — числовая характеристика протяжённости линии в метрическом пространстве; для отрезка прямой совпадает с расстоянием между его концами

длина вектора (норма вектора) — положительное значение квадратного корня из скалярного произведения вектора на себя

Додекаэдр — правильный многогранник с 12 пятиугольными гранями, 30 рёбрами и 20 вершинами, в каждой из которых сходятся три ребра

Доказательство — способ обоснования истинности того или иного суждения

доказательство от противного — метод доказательства, при котором из отрицания доказываемого суждения выводится противоречие; основано на законе исключённого третьего, поэтому отвергается в конструктивной математике

доказательство по индукции — доказательство истинности утверждения $A(n)$, зависящего от натурального параметра n, слагающееся из двух этапов: а) доказательство истинности $A(1)$; б) доказательство истинности $A(n) \Rightarrow A(n + 1)$

Дробь — число, состоящее из одной или нескольких равных долей единицы

бесконечная десятичная дробь — запись числа в виде десятичной дроби, у которой ни один знак не является последним, например, $\sqrt{2} = 1{,}41421...$, $^1/_3 = 0{,}3333...$

десятичная дробь — дробь, знаменатель которой является степенью числа десять и которая записывается в одну строку,например, 0,75 или 15,5

неправильная дробь — дробь, числитель которой больше знаменателя, например, $^{17}/_3$

периодическая дробь — бесконечная десятичная дробь, которая, начиная с некоторого места, состоит из неограниченно повторяющихся групп знаков (периодов). Обозначается путём заключения периода в скобки, например, $^2/_{15} = 0{,}1333... = 0{,}1(3)$ или $^1/_7 = 0{,}(142857)$

правильная дробь — дробь, числитель которой меньше знаменателя, например, 2/3, 11/17

смешанная дробь — число, имеющее целую и дробную части

Дуга — часть кривой, заключённая между двумя любыми её точками

Единица — наименьшее из натуральных чисел

Единственность — существование не более одного математического объекта с заданными свойствами

Задача — требование определить математический объект, удовлетворяющий заданным условиям

задача, обратная к данной — задача отыскания по известному результату данной задачи некоторых её исходных условий

Замена переменных — переход от одной системы переменных к другой при вычислении интегралов и при решении других математических задач

Запятая — знак, употребляемый в математике для отделения друг от друга различных выражений, чисел или их частей

десятичная запятая — знак, отделяющий целую часть от дробной при представлении действительного числа десятичной дробью

Знак

знак выражения — знак плюс или минус, стоящий перед выражением и относящийся к выражению в целом; знак плюс часто не ставится, а только подразумевается

десятичный знак — любая цифра, стоящая после запятой в записи действительного числа десятичной дробью

математический знак — символ, употребляемый в математике и не являющийся цифрой или буквой в обычной смысле (например: +, –, ×, =, >, ~, ≠, ⊂ и т. д.)

знак числа — знак плюс или минус, стоящий перед числом, причём плюс часто не ставится, а только подразумевается

Знаменатель — **1.** В арифметике — целое число, показывающее размеры долей единицы, из которых составлена дробь, в дроби a/b знаменателем является b. **2.** В алгебре — выражение B в алгебраической дроби A/B

знаменатель геометрической прогрессии — постоянное для данной прогрессии число, равное отношению любого её члена (кроме первого) к предыдущему

наименьший общий знаменатель — наименьшее общее кратное знаменателей дробей, приводимых к одному (общему) знаменателю

Значение — элемент области значений или области определения функции

значение величины — результат оценки величины в виде произведения отвлечённого числа на принятую для неё единицу

приближённое значение — значение величины, которое может отличаться от истинного не более, чем на заданную величину

среднее значение функции — величина, обозначаемая $\overline{f(x)}$ и определяемая для функции $f(x)$, интегрируемой на отрезке $[a; b]$, формулой:

$$\overline{f(x)} = \frac{1}{b-a}\int_a^b f(x)\,dx$$

Извлечение корня — алгебраическое действие, обратное действию возведения в степень, когда по данной степени и показателю степени ищется основание степени; обозначается знаком радикала $\sqrt[n]{a}$ или $\sqrt[n]{(a)}$

Изоэдр — многогранник, все грани которого равны друг другу

Икосаэдр — правильный многогранник, имеющий 20 треугольных граней, 30 рёбер и 12 вершин, в каждой из которых сходятся 5 рёбер

Индекс — числовой, буквенный или иной символ, с помощью которого различают выражения, обозначаемые одинаковыми основными символами; по расположению относительно основного символа различают верхние и нижние, а также правые и левые индексы

Индукция — получение общего утверждения, исходя из частных случаев

математическая индукция — метод доказательства утверждений в математике, основанный на аксиоме математической индукции

Интеграл — **1.** Объединение двух тесно связанных понятий: определённый интеграл и неопределённый интеграл; для их обозначения употребляется один и тот же символ $\int$. **2.** Результат решения дифференциального уравнения или системы дифференциальных уравнений

неопределённый интеграл — совокупность первообразных функций, имеющих одну и ту же производную; обозначается $\int f(x)\,dx$

определённый интеграл — предел интегральных сумм для данной функции при неограниченном измельчении разбиения множества, по которому производится интегрирование; для случая положительной функции одного переменного и интегрирования на отрезке $[a; b]$ равен площади между графиком функции $y = f(x)$, прямыми $x = a$, $x = b$ и отрезком $[a; b]$ на оси абсцисс; обозначается с помощью символа $\int$, например, $\int_a^b f(x)\,dx$

табличный интеграл — исторически возникшее название некоторых простейших интегралов, которые берутся непосредственно из таблицы, составленной по известным первообразным некоторых функций

Интегрирование — нахождение неопределённого или определённого интеграла

графическое интегрирование — приближённый способ вычисления определённого интеграла по заданному графику подынтегральной функции на отрезке интегрирования

Интервал — множество действительных чисел x, удовлетворяющих строгому двойному неравенству $a < x < b$, где a и b — действительные числа, называемые концами интервала; обозначается $(a; b)$ или $]a; b[$

бесконечный интервал — множество действительных чисел, удовлетворяющих неравенству $x < a$ (бесконечный слева) или $x > a$ (бесконечный справа) или вся числовая ось (бесконечный слева и справа)

Информатика — комплекс научных дисциплин, изучающих различные аспекты понятия информации, её извлечения, хранения, передачи, классификации, переработки и т. д.

Информация — совокупность сведений, уменьшающих неопределённость в выборе различных возможностей

Иррациональность — **1.** Наличие в алгебраическом выражении радикала с натуральным показателем. **2.** Иррациональное выражение или число

алгебраическая иррациональность — иррациональное алгебраическое число

квадратическая иррациональность — число, которое можно представить в виде $a+b\sqrt{c}$, где a и b рациональны, $b\neq 0$, c — целое положительное число, не являющееся полным квадратом

Касание — наличие у двух кривых, двух поверхностей или кривой и поверхности общей касательной плоскости или прямой в данной точке

Касательная — предельное положение секущей, проходящей через данную точку кривой и другую, стремящуюся к ней, точку кривой

Катет — сторона прямоугольного треугольника, прилегающая к прямому углу

прилежащий катет — катет, прилегающий к данному острому углу треугольника

противолежащий катет — катет, лежащий против данного острого угла треугольника

Квадрант — **1.** Один из четырёх углов на плоскости, образованный двумя перпендикулярными осями координат. **2.** Четверть круга, сектор с центральным углом в 90° (в тригонометрии часто называется четвертью)

Квадрат — **1.** Прямоугольник, у которого все стороны равны. **2.** Вторая степень числа или алгебраического выражения; обозначается a^2

полный квадрат — **1.** Квадратный трёхчлен, равный квадрату (**2.**) бинома. **2.** Число, являющееся квадратом (**2.**) целого числа

Квадриллион — **1.** В России, США — тысяча триллионов (**1.**), 10^{15}. **2.** В Германии, Великобритании, Франции — миллион триллионов (**2.**), 10^{24}

Кибернетика — наука об управлении, связи и переработке информации

Классификация — система соподчинённых понятий, составленная на основе учёта общих признаков рассматриваемых объектов и закономерных связей между ними

Колебание функции — разность между верхней и нижней гранями значений функции на множестве значений аргумента

Коллинеарность — свойство векторов (**1.**), заключающееся в том, что они лежат на параллельных прямых или на одной прямой; компоненты коллинеарных векторов пропорциональны

Компланарность — свойство векторов (**1.**), заключающееся в том, что все они параллельны одной плоскости

Компонента — один из элементов, совокупность которых определяет данный математический объект

компонента ***вектора по оси*** — вектор (**1.**), начало и конец которого суть проекции начала и конца данного вектора на заданную ось

Конгруэнтность — отношение эквивалентности на множестве геометрических фигур (отрезков, углов и т. д.), устанавливаемое с помощью какой-либо группы преобразований. В евклидовой геометрии конгруэнтными считаются фигуры, которые можно совместить посредством движений

Константа — векторная или скалярная величина, сохраняющая постоянное значение в широком круге задач

Конус — геометрическое тело, ограниченное одной из полостей конической поверхности и плоскостью, которая пересекает эту поверхность и образует основание

прямой круговой конус — конус, высота которого падает в центр круга, служащего его основанием

усечённый конус — геометрическое тело, заключённое между основанием конуса и плоскостью, пересекающей конус параллельно основанию

Конъюнкция (логическое умножение) — логическая операция, формализующая образование высказывания «A и B» из высказываний A и B; конъюнкция высказываний A и B обозначается $A \wedge B$, $A \,\&\, B$, $A \cdot B$, она истинна тогда и только тогда, когда истинны оба высказывания A и B

Координата — одно из чисел, совокупность которых характеризует положение точки; каждая координата имеет свой порядковый номер в этой совокупности

Координаты — числа, взятые в определённом порядке и характеризующие положение точки на линии, на плоскости, на поверхности или в пространстве

декартовы координаты — **1.** Прямолинейные координаты — координаты, определяемые с помощью задания начала координат и пересекающихся в нём прямолинейных координатных осей; из произвольной точки P по заданному закону проводятся прямые, пересекающие координатные оси в точках P_i; числа, характеризующие положения этих точек на соответствующих осях, являются координатами точки P. **2.** Прямоугольные координаты — прямолинейные координаты, у которых все оси взаимно перпендикулярны и из произвольной точки P опускаются перпендикуляры на эти оси; координатами точки P являются числа, характеризующие положения оснований перпендикуляров на соответствующей оси

Корень — **1.** Результат операции извлечения корня. **2.** Решение уравнения. **3.** Число, обращающее многочлен в нуль после подстановки его вместо переменной

кратный корень — корень (3.) $x = a$ многочлена $f(x)$, обладающий тем свойством, что $f(x)$ делится на $(x-a)^k$, где $k > 1$ — кратность

Косеканс — тригонометрическая функция, определяемая как единица, делённая на синус того же аргумента; обозначается cosec x или csc x

Косинус — одна из основных тригонометрических функций угла; определяется как абсцисса точки, имеющей следующие полярные координаты: радиус-вектор равный единице и полярный угол x; обозначается cos x

Косинусоида — график функции косинус в декартовой системе координат, периодическая кривая с периодом 2π, симметричная относительно оси ординат; отличается от синусоиды сдвигом по оси абсцисс влево на $\pi/2$

Котангенс — тригонометрическая функция, определяемая как отношение косинуса аргумента к его синусу; обозначается ctg x

Котангенсоида — график функции котангенса в декартовой системе координат

Коэффициент — числовой множитель при буквенном выражении, известный множитель при неизвестном выражении или постоянный множитель при переменной величине

коэффициент многочлена — коэффициент при каком-либо из членов многочлена

коэффициент подобия — число, на которое умножается длина каждого отрезка при преобразовании подобия

коэффициент пропорциональности — число $k \neq 0$ в формуле $y = kx$, выражающей прямую пропорциональность величин x и y

старший коэффициент — коэффициент при том члене многочлена, который имеет наибольшую степень

угловой коэффициент — тангенс угла между данной прямой и осью абсцисс

Кратное — число, равное данному числу, умноженному на целое

наименьшее общее кратное — наименьшее из всех общих кратных конечного множества натуральных чисел; для многочленов из общих кратных выбирается многочлен наименьшей степени

общее кратное — натуральное число, делящееся без остатка на каждое из данной совокупности натуральных чисел; аналогично определяется общее кратное совокупности многочленов

Кривая (линия) — **1.** Плоская кривая — множество точек плоскости, координаты которых удовлетворяют уравнению $F(x, y) = 0$. **2.** Множество точек, координаты которых суть функции одного действительного параметра, заданные на отрезке или на всей числовой оси. В различных областях математики к этому определению добавляются те или иные дополнительные ограничения

вписанная кривая — кривая, которая касается каждой стороны данного многоугольника и расположена внутри него

логарифмическая кривая — график логарифмической функции в декартовой системе координат

описанная кривая — кривая, на которой лежат все вершины данного многоугольника

пространственная кривая — кривая, не все точки которой лежат в одной плоскости

Круг — часть плоскости, ограниченная окружностью и содержащая её центр

Куб — **1.** Правильный многогранник, имеющий 6 квадратных граней, 12 рёбер и 8 вершин, в каждой из которых сходятся под прямым углом 3 ребра. **2.** Третья степень числа или алгебраического выражения; обозначается a^3

Лемма — вспомогательное утверждение, используемое для доказательства одной или нескольких теорем

Линейка — инструмент для проведения прямой линии

логарифмическая (счётная) линейка — механическое моделирующее устройство, используемое для выполнения с небольшой точностью различных приближённых вычислений: умножение и деление чисел, возведение в степень и извлечение корня и др.

Линия (кривая)

вертикальная линия — в декартовой системе прямоугольных координат — прямая, параллельная оси аппликат (в пространстве) или оси ординат (на плоскости)

горизонтальная линия — в декартовой системе прямоугольных координат — прямая, параллельная плоскости xOy (в пространстве) или оси абсцисс (на плоскости)

координатная линия — **1.** Любая линия, принадлежащая какому-либо из однопараметрических семейств кривых, образующих систему криволинейных координат. **2.** Координатная ось

прямая линия — множество точек в евклидовой плоскости, прямоугольные декартовы координаты которых (x,y) удовлетворяют уравнению $ax + by + c = 0$, где a и b не равны нулю одновременно

средняя линия — отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника или середины боковых сторон трапеции

Лист Мёбиуса — односторонняя поверхность, получающаяся при склеивании противоположных сторон AB и $A'B'$ прямоугольника $ABB'A'$ так, что точка A отождествляется с B', точка B отождествляется с A'

Логарифм — логарифм числа b по основанию $a \neq 0$

десятичный логарифм — логарифм по основанию 10; обозначается через $\lg a$

натуральный логарифм — функция, обратная натуральной показательной функции $y = e^x$; обозначается через $x = \ln y$ и может рассматриваться как логарифм числа y по основанию e

логарифм числа b по основанию a — показатель степени, в которую надо возвести число a, чтобы получить число b; обозначается $\log_a b$

Логарифмика — график натурального логарифма

Логарифмирование — действие отыскания логарифма по данному числу и основанию логарифма

Ломаная

ломаная линия — последовательность отрезков (звеньев), конец каждого из которых (кроме последнего) является началом следующего и смежные отрезки не лежат на одной прямой

вписанная ломаная — ломаная, концы звеньев которой лежат на данной кривой

Луч (замкнутая полупрямая) — часть прямой, расположенная по одну сторону от какой-либо точки этой прямой и включающая эту точку

Максимум — значение функции или функционала, которое не меньше любого из значений её (его) в некоторой окрестности аргумента

абсолютный максимум — наибольший из максимумов данной функции или данного функционала

Мантисса — дробная часть десятичного логарифма числа

Математика — наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира

высшая математика — традиционное название совокупности разделов математики, изучаемых в высших учебных заведениях

элементарная математика — традиционное название совокупности разделов математики, изучаемых в средней школе

Матрица — символьная или численная характеристика системы линейных уравнений. Имеет вид прямоугольной, чаще квад-

ратной таблицы, ограниченной по бокам круглыми скобками или двойными прямыми линиями (*см.* с. 31)

Медиана — **1.** Отрезок прямой, соединяющий вершину треугольника с серединой противолежащей стороны. **2.** Длина медианы (**1.**)

Миллиард — тысяча миллионов, $10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$

Миллион — тысяча тысяч, $10^6 = 1\ 000\ 000$

Минимум — значение функции или функционала, которое не превосходит любое значение её (его) в некоторой окрестности аргумента

абсолютный минимум — наименьший из всех минимумов данной функции или данного функционала

Минус — математический знак «–», используемый как знак перехода к противоположному элементу ($-a$), знак вычитания ($a - b$), знак приближения к пределу слева ($x \to a - 0$) и т. д.

Минута, угловая — единица величины угла, равная 1/60 градуса

Многогранник — тело, ограниченное плоскими многоугольниками

правильный многогранник — многогранник, у которого все грани — равные правильные многоугольники и все многогранные углы равны

Многоугольник — плоская геометрическая фигура, ограниченная замкнутой ломаной

криволинейный многоугольник — часть поверхности, ограниченная замкнутой линией, состоящей из дуг, лежащих на этой поверхности

правильный многоугольник — выпуклый многоугольник, у которого все стороны и углы равны между собой

Многочлен (полином) — функция, в которой переменные участвуют только в действиях сложения, вычитания и умножения (включая возведение в целую положительную степень)

Множимое — первый из двух сомножителей в произведении

Множитель — **1.** Второй сомножитель в произведении. **2.** Любой из сомножителей в разложении числа или алгебраического выражения в произведение

простой множитель — делитель целого числа, являющийся простым числом

составной множитель — делитель целого числа, являющийся составным числом

Модель — аналог явления, сохраняющий его существенные черты и служащий для его изучения

математическая модель — приближённое описание какого-либо класса явлений, выраженное с помощью математической символики

Модуль — числовая характеристика какого-либо объекта

модуль вектора (норма вектора) — положительное значение квадратного корня из скалярного произведения вектора на себя

модуль действительного числа a — неотрицательное число, обозначаемое $|a|$, которое равно a для $a \geq 0$ и равно $-a$ для $a < 0$

Наклонная — прямая, пересекающая данную прямую или плоскость под углом, отличным от прямого

Начало координат — точка пересечения осей координат являющаяся началом отсчёта; обычно обозначается буквой O

Непрерывность — локальная характеристика функции, показывающая, что существует предел функции в заданной точке и он равен значению функции в этой точке

Непротиворечивость — невозможность вывести из данной системы аксиом два противоположных утверждения

Неравенство — формула, состоящая из двух выражений, между которыми помещён один из знаков $>, \geq, <, \leq, \neq$

Ноль (нуль) — одна из цифр в записи числа, означающая отсутствие единиц в данном разряде

Номер — натуральное число, соответствующее данному элементу последовательности

Нормаль — перпендикуляр к касательной плоскости или к касательной в данной точке

Нумерация — **1.** Счисление — совокупность приёмов обозначения и наименования натуральных чисел. **2.** Взаимно однозначное соответствие между данным множеством и подмножеством множества натуральных чисел

арабская нумерация — система обозначения чисел с помощью цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, которые обозначают число единиц в каждом разряде в зависимости от своего положения

римская нумерация — система обозначения чисел с помощью цифр I, X, C, M, обозначающих десятичные разряды 1, 10, 100, 1000, и цифр V, L, D, обозначающих половины разрядов, т. е. 5, 50 и 500

Область — непустое связное открытое множество точек

область определения — множество всех первых элементов пар, совокупность которых определяет данное соответствие, в частности функцию, оператор, отображение

Обозначение, математическое — правило символического выражения математического объекта с помощью буквенных, цифровых и специальных математических знаков, а также их расположения

Образующая гиперболы (эллипса) — прямая линия, относительно которой кривая симметрична (для гиперболы на с. 25 — линия AB; для эллипса на с. 27 — линия AB)

Объём — неотрицательная аддитивная функция трёхмерных геометрических тел, не меняющая своего значения при движении тела и равная единице на единичном кубе

Овал — замкнутая выпуклая плоская кривая с непрерывно изменяющейся касательной

Однородность — **1.** Свойство системы алгебраических уравнений, а также дифференциальных уравнений и их систем, заключающееся в том, что умножение решения на любое постоянное число снова даёт решение. **2.** Свойство функции, заключающееся в том, что при умножении всех переменных на одно и то же число a значение функции умножается на a^k (k — степень однородности)

Одночлен — **1.** Алгебраическое выражение, в котором последним действием является умножение или возведение в степень; примеры: $5xy^2$; p^4; $2(a + b)$ **2.** Многочлен, состоящий из одного члена

Округление — замена числа приближённым значением, при которой все цифры после заданной заменяются нулями, например, $537 \approx 500$; в дробной части эти нули отбрасываются, например, $0{,}537 \approx 0{,}5$

округление с избытком — округление, при котором к последней из сохраняемых значащих цифр прибавляется единица; это происходит в трёх случаях: 1) если первая из заменяемых цифр равна 9, 8, 7, 6, например, $13\,971 \approx 14\,000$; 2) если первая из заменяемых цифр равна 5 и за ней следуют другие ненулевые цифры, например, $13\,571 \approx 14\,000$; 3) если первая из заменяемых цифр равна 5, за ней нет ненулевых цифр, а перед ней стоит нечётная цифра, например, $13\,500 \approx 14\,000$

округление с недостатком — округление, при котором последняя сохраняемая в числе значащая цифра оставляется без изменения; это происходит в двух случаях: 1) если первая из заменяемых цифр равна 0, 1, 2, 3, 4, например, $14\,071 \approx 14\,000$; 2) если первая из заменяемых цифр равна 5, за ней нет ненулевых цифр, а перед ней стоит чётная цифра, например, $14\,500 \approx 14\,000$

Окружности, концентрические — окружности, имеющие общий центр и неравные величины радиусов

Окружность — множество всех точек плоскости, находящихся на одном и том же положительном расстоянии R (радиус окружности) от данной точки этой плоскости (центра окружности)

вписанная окружность — окружность, которая касается каждой стороны данного многоугольника

описанная окружность — окружность, которой принадлежат все вершины данного многоугольника

соприкасающаяся окружность — предельное положение окружности, проходящей через данную точку P кривой и две другие точки P_1 и P_2 кривой, когда P_1 и P_2 стремятся к P

Октаэдр — правильный многогранник, имеющий 8 треугольных граней, 12 рёбер и 6 вершин, в каждой из которой сходятся 4 ребра

Определение — **1.** Задание математического объекта, позволяющее однозначно отличать его от других. **2.** Получение результата

Срдината — вторая из декартовых координат точки

Ортогональность — равенство нулю скалярного произведения любой пары из заданной системы векторов

Основание — **1.** Плоская или прямолинейная часть границы геометрической фигуры, по одну сторону от которой расположена вся фигура. **2.** Точка пересечения перпендикуляра к прямой или к плоскости с этой прямой или плоскостью. **3.** Натуральное число, которое в данной позиционной системе счисления изображается единицей второго разряда; число различных цифр в системе счисления равно её основанию. **4.** Число, возводимое в степень. **5.** Число, которое, будучи возведено в степень, показатель которой равен логарифму, даёт логарифмируемое число

верхнее основание — основание (**1.**), под которым (условно) располагается геометрическая фигура

нижнее основание — основание (**1.**), над которым (условно) располагается геометрическая фигура

Остаток — наименьшее положительное число, которое можно получить из делимого, вычитая из него различные кратные делителя

Ось — **1.** Прямая, на которой путём задания единичного вектора указаны направление, единица длины и начало отсчёта. **2.** Прямая или отрезок, играющие особую роль для данной геометрической фигуры или для преобразования

ось абсцисс — первая из осей декартовой системы координат на плоскости или в пространстве

ось аппликат — третья из осей декартовой системы координат в пространстве

действительная ось — **1.** Ось абсцисс при изображении комплексных чисел на плоскости. **2.** Отрезок между вершинами гиперболы

координатная ось — часть системы координат, являющаяся прямой с заданным на ней направлением

ось ординат — вторая из осей декартовой системы координат на плоскости или в пространстве

ось симметрии — прямая, относительно которой симметрично отображаются точки пространства, плоскости или прямой

числовая ось — прямая, служащая для изображения действительных чисел, на которой заданы: точка O начала отсчёта, положительное направление от точки O и единичный отрезок (масштаб)

Отношение величин — выражение $a : b$, где a и b — некоторые математические величины

Отрезок — **1.** Часть прямой, заключённая между двумя её точками и включающая обе эти точки. **2.** Множество действительных чисел x, удовлетворяющих неравенствам $a \le x \le b$; обозначается $[a, b]$

Отрицание — логическая операция, обозначаемая ¬ A или $\bar{A}$ (читается «не-A»); по определению высказывание ¬ A истинно тогда и только тогда, когда высказывание A ложно

Ошибка — *см.* Погрешность

Парабола — плоская кривая, получающаяся при пересечении кругового конуса плоскостью, не проходящей через его вершину и параллельной одной из его образующих. Каноническая форма уравнения параболы в прямоугольных декартовых координатах: $y^2 = 2px$, где p — параметр; парабола с осью, параллельной оси ординат, определяется квадратным трёхчленом $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), a, b и c — числовые коэффициенты; уравнение в полярных координатах: $\rho = p/(1 + \cos\varphi)$

Парадокс — верное утверждение, кажущееся на первый взгляд неверным в силу привычных психологических представлений. В математике название парадокса применяется в случаях, когда из кажущихся верными посылок получаются противоречия, что доказывает ложность посылок

Параллелепипед — призма, основанием которой является параллелограмм

Параллелограмм — плоский четырёхугольник, противоположные стороны которого попарно параллельны

Параллельность — отсутствие общих точек у двух прямых, лежащих в одной плоскости, или у прямой и плоскости, или у двух плоскостей. Иногда совпадающие прямые или совпадающие плоскости бывает удобно тоже считать параллельными

Параметр — **1.** Переменная или постоянная величина в уравнении, системе уравнений или в интеграле, которая не рассматривается как искомая, а наоборот, решение или интеграл ищутся в зависимости от этой величины. **2.** Постоянная величина, характеризующая некоторый математический объект. **3.** Вспомогатель-

ная переменная величина, от которой зависят другие величины, определяющие математический объект

Переменная — величина, значение которой в условиях данной задачи может изменяться

Пересечение — наличие общих точек у геометрических объектов

Периметр — общая длина границы плоской фигуры

Период — **1.** Неравное нулю число, которое, будучи прибавлено к аргументу, не изменяет значения функции. **2.** Повторяющаяся группа цифр в десятичной записи периодической дроби

Перпендикуляр

перпендикуляр к плоскости — прямая, пересекающая под прямым углом любую прямую, лежащую в данной плоскости и проходящую через точку пересечения

перпендикуляр к прямой — прямая, пересекающая под прямым углом данную прямую

Перпендикулярность — взаимное свойство двух прямых, прямой и плоскости или двух плоскостей, которые пересекаются друг с другом и образуют в точке пересечения прямой угол (две плоскости в этом случае образуют по линии пересечения двугранный прямой угол)

Перспектива — способ изображения геометрических фигур с помощью их проецирования из заданного центра на заданную плоскость

Пирамида — многогранник, одна из граней которого (основание) — многоугольник, а остальные грани — треугольники, имеющие общую вершину

правильная пирамида — пирамида, основанием которой является правильный многоугольник, а вершина ортогонально проецируется в центр основания

усечённая пирамида — часть пирамиды, ограниченная основанием, частями боковых граней и сечением пирамиды плоскостью, параллельной основанию и не проходящей через вершину пирамиды

Планиметр — простейший математический прибор, позволяющий приближённо вычислять площади плоских фигур

Планиметрия — часть школьного курса геометрии, в которой изучаются свойства плоских фигур

Плоскость — один из основных объектов геометрии, определяемый аксиоматически своими отношениями с прямой и точкой. В трёхмерном евклидовом пространстве это — множество точек, декартовы координаты которых удовлетворяют уравнению $Ax + By + Cz + D = 0$, где A, B и C не равны нулю одновременно

секущая плоскость — плоскость, содержащая непустое множество точек, принадлежащих заданному телу или поверхности

плоскость сечения — множество точек, общих для данного тела и секущей плоскости

плоскость симметрии — плоскость, относительно которой определено отображение пространства на себя, при котором каждая точка M переходит в симметричную ей точку M'

соприкасающаяся плоскость — плоскость, в которой лежит соприкасающаяся окружность, проходящая через данную точку пространственной кривой

Площадь — 1. Площадь плоской фигуры — неотрицательная аддитивная функция геометрической фигуры на плоскости, сохраняющая своё значение при движениях и удовлетворяющая условию, что единичный квадрат имеет площадь, равную единице. **2.** Площадь замкнутой области поверхности — обобщение понятия площади плоской фигуры; если поверхность задана уравнением $z = f(x, y)$, то площадь замкнутой области определяется в прямоугольных декартовых координатах по формуле: $S = \iint\limits_D \sqrt{1 + p^2 + q^2}\, dx\, dy$, где $p = \partial z/\partial x$, $q = \partial z/\partial y$

площадь сечения — площадь фигуры, образованной плоскостью сечения какого-либо тела

Плюс — знак «+», который может обозначать: а) сохранение знака числа, например, $+(-3) = -3$; б) знак операции сложения, например, $a + b$; в) знак приближения к пределу справа, например, $x \to a + 0$, и т. д.

Поверхность — множество точек в трёхмерном евклидовом пространстве, координаты которых удовлетворяют уравнению вида $\Phi(x, y, z) = 0$ (неявное задание поверхности) или вида $z = f(x, y)$ (явное задание поверхности); часто задаётся в параметрической форме $x = x(u, v)$, $y = y(u, v)$, $z = z(u, v)$, где u, v образуют некоторое точечное множество (область) на плоскости (u, v)

боковая поверхность — поверхность границы геометрического тела без учёта основания, а также величина площади этой поверхности

поверхность вращения — поверхность, образуемая вращением плоской линии вокруг прямой (оси вращения), расположенной в плоскости этой линии

Поворот — движение, при котором фиксированная точка остаётся неподвижной

Погрешность (ошибка) — **1.** Разность между истинным и приближённым значением измеряемой величины. **2.** Погрешность измерения — отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины

абсолютная погрешность — погрешность, выраженная в единицах измеряемой величины

инструментальная погрешность — составляющая погрешности измерения, зависящая от погрешностей применяемых средств измерений

относительная погрешность — отношение абсолютной погрешности измерения к истинному значению измеряемой величины; может быть выражена в процентах (%)

Подобие — отображение плоскости или пространства на себя, при котором все расстояния между точками изменяются в одном и том же отношении k (k — коэффициент подобия)

Показатель степени — аргумент показательной функции — второй из элементов, участвующих в действии возведения в степень

Полуинтервал — множество чисел x, удовлетворяющих неравенствам $a < x \le b$ (открытый слева) или $a \le x < b$ (открытый справа); обозначения: $(a, b]$ — открытый слева, $[a, b)$ — открытый справа

Полуось — одна из величин a, b, c в уравнениях эллипса, гиперболы, эллипсоида, однополостного или двуполостного гиперболоида

Полупрямая — одна из частей прямой, на которые та разбивается любой её точкой; сама точка не обязательно относится к полупрямой

Порядок

порядок величины — число 10^n такое, что данная величина заключена между $0{,}5 \cdot 10^n$ и $5 \cdot 10^n$

порядок производной — число, равное количеству операций дифференцирования, произведённых над исходной функцией

Последовательность — однозначное отображение множества натуральных чисел N в заданное множество; обозначается обычно $\{a_n\}$ или $a_1, \ldots, a_n, \ldots$ ($n \in N$)

бесконечная последовательность — то же, что последовательность

возрастающая (неубывающая) последовательность — последовательность $\{a_n\}$, у которой для любого n справедливо соотношение $a_n + 1 \ge a_n$

конечная последовательность — однозначное отображение конечного множества первых натуральных чисел $1, 2, \ldots, n$ в данное множество

монотонная последовательность — общее название для возрастающих и убывающих последовательностей

равномерно сходящаяся последовательность — функциональная последовательность $\{f_n(x)\}$, сходящаяся к функции $F(x)$ на множестве M таким образом, что для всякого $\varepsilon > 0$ найдётся не зависящий от x номер $N(\varepsilon)$ члена последовательности, начиная с которого все члены последовательности удовлетворяют условию $|f_n(x) - F(x)| < \varepsilon$ для всех $x \in M$

расходящаяся последовательность — числовая последовательность, у которой нет конечного предела

строго возрастающая последовательность — последовательность $\{a_n\}$, у которой $a_{n+1} > a_n$ для любого n

строго убывающая последовательность — последовательность $\{a_n\}$, у которой $a_{n+1} < a_n$ для любого n

сходящаяся последовательность — числовая последовательность $\{a_n\}$, имеющая конечный предел; функциональная последовательность $\{f_n(x)\}$ сходится при фиксированном значении аргумента в точке $x = x_0$, если сходится числовая последовательность $f_n(x_0)$; сходится на множестве М, если сходится в каждой точке этого множества

последовательность точек — однозначное отображение множества натуральных чисел в точечное пространство

убывающая (невозрастающая) последовательность — последовательность $\{a_n\}$, у которой для любого n справедливо соотношение $a_{n+1} \le a_n$

функциональная последовательность — однозначное отображение множества натуральных чисел в множество функций

числовая последовательность — однозначное отображение множества натуральных чисел в множество действительных или комплексных чисел

Постоянная — величина, значение которой в условиях данной задачи неизменно

постоянная интегрирования — аддитивная постоянная в неопределённом интеграле, отражающая факт неединственности первообразной функции

Постулат — аксиома или правило вывода

Потенцирование — действие, обратное логарифмированию, операция нахождения числа по его логарифму

Пределы

Пределы слева и справа — обозначения стремления переменной к определённому значению: $x \to x_0 - 0$ (слева), $x \to x_0 + 0$ (справа)

Пределы интегрирования — обозначения в определённом интеграле, показывающие область значений переменного, по которому производится интегрирование

Приближение — **1.** Аппроксимация. **2.** Результат процесса аппроксимации на каком-либо этапе

Приведение подобных членов — тождественное преобразование многочлена, заключающееся в замене всех подобных членов одним членом с коэффициентом, равным сумме всех их коэффициентов, взятых с их знаками

Призма — многогранник, у которого две грани — равные n-угольники (основания), лежащие в параллельных плоскостях, а остальные — параллелограммы

правильная призма — прямая призма, в основаниях которой лежат правильные n-угольники

прямая призма — призма, у которой боковые рёбра перпендикулярны основаниям

Признак — правило или условие для проверки выполнения или невыполнения данного утверждения

признак делимости — правило, позволяющее судить о делимости без остатка одних натуральных чисел на другие

Признаки

признаки подобия треугольников — 1) если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника; 2) если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы между этими сторонами равны; 3) если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, — то такие треугольники подобны

Приращение — разность двух значений переменной величины

приращение аргумента — разность между двумя значениями аргумента $\Delta x = x_1 - x_0$

полное приращение — приращение функции нескольких переменных при произвольных изменениях всех переменных

приращение функции — разность между значениями функции при разных значениях аргумента $\Delta f(x) = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$

частное приращение — приращение функции нескольких переменных при изменении значения лишь одного из переменных

Проблема — задача, имеющая в данной области принципиальное значение

Прогрессия — название некоторых видов числовых последовательностей

арифметическая прогрессия — числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же постоянным числом (разность)

геометрическая прогрессия — числовая последовательность, первый член которой отличен от нуля, а каждый член, начиная со второго, равен предыдущему члену, умноженному на некоторое постоянное и не равное нулю число (знаменатель)

Проекция — результат проецирования

проекция вектора a на ось — вектор, лежащий на оси и равный по величине $a\cos\alpha$, где a — длина вектора, α — угол между вектором a и направлением оси

Проецирование на плоскость — преобразование, при котором каждая точка геометрического объекта переносится на плоскость проекций, причём прямые, проходящие через точку и её образ, составляют связку прямых

Произведение — результат операции умножения

произведение вектора на скаляр — вектор, компоненты которого равны соответствующим компонентам данного вектора, умноженным на данный скаляр

скалярное произведение — численнозначная функция двух векторов $\bar{a}$ и $\bar{b}$, обозначаемая $(\bar{a},\ \bar{b})$ и обладающая следующими свойствами: 1) $(\bar{a},\ \bar{b}) = (\bar{b},\ \bar{a})$; 2) $(\bar{a},\ \bar{b}+\bar{c}) = (\bar{a},\ \bar{b}) + (\bar{a},\ \bar{c})$; 3) $(k\bar{a},\ \bar{b}) = k(\bar{a},\ \bar{b})$, где $\bar{a}$, $\bar{b}$, $\bar{c}$ — векторы, k — элемент выбранного поля (скалярного). В евклидовом пространстве $(\bar{a},\ \bar{a}) > 0$, если $\bar{a} \neq 0$ и $(\bar{a},\ \bar{b}) = ab\cos\varphi$, где φ — угол между векторами $\bar{a}$ и $\bar{b}$, $a = |\bar{a}|$, $b = |\bar{b}|$

Производная — конечный предел lim $(\Delta y/\Delta x)$ при $\Delta x \to 0$, где $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ есть приращение рассматриваемой функции $y = f(x)$ в точке $x = x_0$, а Δx — приращение аргумента; обозначения y', dy/dx, $f'(x_0)$, $df(x)/dx$

Промежуток — обобщённое название для множества чисел, лежащих между двумя числами a и b, с включением или без включения одного или обоих чисел a и b

Пропорциональность

прямая пропорциональность — функция, задаваемая формулой $y = kx$ $(k \neq 0)$, где k — коэффициент пропорциональности, x — аргумент, y — функция; графиком прямой пропорциональности является прямая, проходящая через начало

координат с углом наклона α к оси абсцисс, определяемым из соотношения $\operatorname{tg}\alpha = k$

обратная пропорциональность — функция, задаваемая формулой вида $y = k/x$, где $k \neq 0$, x — аргумент, y — функция; графиком обратной пропорциональности является равносторонняя гипербола

Пропорция — равенство двух отношений $a : b = c : d$, где ни одно из чисел, составляющих пропорцию, не равно нулю

Пространство — логически мыслимая структура, служащая средой, в которой осуществляются другие структуры, формы и те или иные конструкции, а также фиксируются отношения между ними

евклидово пространство — конечномерное действительное векторное пространство, в котором определено скалярное произведение для любых двух векторов, причём скалярный квадрат ненулевого вектора положителен

Процент — сотая часть числа; обозначается %

Прямая — **1.** Один из основных объектов геометрии, определяемый аксиоматически. **2.** Множество точек в евклидовой плоскости, прямоугольные декартовы координаты которых (x, y) удовлетворяют уравнению $ax + by + c = 0$, где a и b не равны нулю одновременно. **3.** Пересечение двух различных плоскостей в евклидовом трёхмерном пространстве

Прямоугольник — параллелограмм, у которого все углы равны

Равенство — **1.** Бинарное отношение, являющееся частным случаем отношения эквивалентности; характеризуется тем, что в рамках данной теории объекты, связанные отношением равенства, взаимозаменяемы. **2.** Формула, состоящая из двух выражений, между которыми помещён знак «=»

Равносильность — свойство двух или нескольких уравнений с одним неизвестным (или систем n уравнений с n неизвестными), заключающееся в том, что они имеют одно и то же множество корней (решений)

Радиан — величина центрального угла, опирающегося на дугу, длина которой равна радиусу окружности; в одном радиане содержится $360 : 2\pi$ градусов, что составляет приблизительно $57^\circ 17' 45''$

Радикал — математический знак «√», обозначающий операцию извлечения корня; ставится перед числом или выражением, из которого извлекается корень, причём границы подкоренного выражения определяются либо чертой над ним, либо скобками: $\sqrt{a+b}$, $\sqrt{(a + b)}$; корень n-й степени при $n > 2$ обозначается индексом n слева вверху: $\sqrt[n]{\ }$

Радиус — отрезок, соединяющий любую точку окружности или сферы с центром, а также длина этого отрезка

Радиус-вектор точки M — вектор, начало которого совпадает с некоторой фиксированной точкой O, а конец — с точкой M

Разложение на множители — тождественное преобразование алгебраического выражения в произведение нескольких множителей

Разность — результат вычитания, т. е. такое число $c = a - b$, что его сумма с b (вычитаемым) равна a (уменьшаемому)

разность арифметической прогрессии — постоянное число d, прибавляя которое к любому члену арифметической прогрессии a_n, получаем следующий член этой прогрессии $a_{n+1} = a_n + d$

разность множеств — множество $A \backslash B$, состоящее из тех элементов множества A, которые не являются элементами множества B

Разряд — место, занимаемое цифрой при написании числа в позиционной системе счисления

Расстояние — неотрицательное число, сопоставляемое всякой упорядоченной паре точек пространства и удовлетворяющее аксиомам метрики

Ребро — **1.** Пересечение соседних граней многогранного угла или многогранника. **2.** Пара связанных соседних вершин графа

Резонанс — увеличение размаха колебаний при приближении частоты внешнего воздействия к собственной частоте или одной из частот собственных колебаний данной динамической системы

Решение — **1.** Математический объект, удовлетворяющий условиям поставленной задачи. **2.** Процесс отыскания решения (1.). **3.** Выбор одной из нескольких возможностей, удовлетворяющих заданным условиям

графическое решение — **1.** Решение **(1.)** задачи, выраженное в графической форме. **2.** Решение **(2.)** задачи с помощью графических методов

Решето Эратосфена — метод отсеивания составных чисел, при котором последовательно вычёркиваются числа, делящиеся на 2, 3, 5 и т. д.; первое число, остающееся после каждого этапа, является простым

Ромб — параллелограмм, все стороны которого равны

Ряд — бесконечная последовательность элементов линейного топологического пространства, в частности чисел или функций, соединённых знаками «+»; обозначается $a_1 + a_2 + ... + a_n + ...$ или $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, где a_n — общий член ряда, $\sum$ — знак суммирования

геометрический ряд — ряд, члены которого образуют геометрическую прогрессию

знакопеременный ряд — **1.** Знакочередующийся ряд — числовой ряд, соседние члены которого имеют противоположные знаки. **2.** Любой ряд, членами которого являются действительные числа различных знаков

Сегмент — **1.** Отрезок (**2.**). **2.** Часть плоской фигуры, заключённая между кривой и её хордой. **3.** Часть геометрического тела, заключённая между его поверхностью и секущей плоскостью

Секанс — тригонометрическая функция угла, обозначаемая $\sec x$ и определяемая формулой $\sec x = 1/\cos x$

Сектор — **1.** Часть плоской фигуры, ограниченная двумя полупрямыми, исходящими из внутренней части фигуры, и дугой её границы. **2.** Часть тела, ограниченная конической поверхностью с вершиной внутри тела и вырезаемой частью поверхности тела

круговой сектор — часть круга, ограниченная двумя радиусами и дугой окружности этого круга, расположенной между этими радиусами

шаровой сектор — часть шара, ограниченная круговой конической поверхностью с вершиной в центре шара и частью границы шара, вырезаемой этой поверхностью

Секунда

метрическая секунда — единица плоского угла, равная одной миллионной прямого угла, обозначается знаком «сс» или «``»

угловая секунда — единица плоского угла, равная 1/60 угловой минуты или 1/3600 градуса; обозначается знаком «″»

Секущая — прямая, имеющая с данной кривой по меньшей мере две разные общие точки

Сечение — **1.** Представление упорядоченного множества в виде двух непересекающихся частей — предшествующей и последующей. **2.** Множество точек, общих для данной поверхности и другой (секущей её) поверхности

Символика, математическая — совокупность применяемых в математике символов и правил их употребления

Симметрия — **1.** Свойство геометрического объекта совмещаться с собой при некоторых преобразованиях, образующих группу. **2.** Преобразование, совмещающее геометрический объект с самим собой при повторении

осевая симметрия — отображение точек плоскости или пространства, при котором каждая точка A переходит в точку A', симметричную относительно фиксированной прямой (оси

симметрии), т. е. A и A', лежащие на одном перпендикуляре к оси симметрии, расположены по разные стороны и на одинаковом расстоянии от неё; при этом считается, что точки оси симметрии отображаются сами на себя

симметрия относительно плоскости — отображение точек пространства, при котором каждая точка переходит в точку, симметричную относительно данной плоскости, т. е. лежащую на том же перпендикуляре к плоскости и на том же расстоянии, но с другой стороны

центральная симметрия — отображение точек плоскости или пространства, при котором каждая точка A переходит в точку A', симметричную относительно фиксированной точки (центра симметрии), т. е. точки A и A' лежат на одной прямой, проходящей через центр симметрии, причём расположены по разные стороны и на одинаковом расстоянии от него

Синус — одна из основных тригонометрических функций угла; определяется как ордината точки, имеющей следующие полярные координаты: радиус-вектор равен единице и полярный угол — заданному углу x; обозначается $\sin x$.

Синусоида — график функции синуса в прямоугольной декартовой системе координат, периодическая кривая с периодом 2π, симметричная относительно начала координат

Система

система аксиом — совокупность аксиом, из которых выводится некоторая математическая теория

двоичная система счисления — позиционная система счисления с основанием 2, в которой имеется две цифры 0 и 1, их последовательностями записываются все натуральные числа; двойка записывается как 10, $4 = 2^2$ — как 100, 2^n — как единица с n нулями, все остальные числа представляются в виде сумм степеней двойки (например, 17 есть 10001)

декартова система координат — система прямолинейных координат на плоскости или в пространстве, в которой масштабы по осям координат или длины базисных векторов равны; обычно употребляется прямоугольная декартова система координат

десятичная система счисления — позиционная система счисления с основанием 10, имеющая десять цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; любое натуральное число может быть записано в виде $a_n a_{n-1} \ldots a_1$, где a_i — цифры, $a_n \neq 0$, а n — номер разряда: $n = 1$ — единицы, $n = 2$ — десятки, $n = 3$ — сотни, $n = 4$ — тысячи и т. д.

система координат — **1.** Карта — взаимно однозначное отображение заданного множества в арифметическое пространство **2.** Совокупность выделенных точек, линий и поверхностей, с помощью которых определяется положение геометрических объектов

система счисления — способ обозначения и наименования натуральных чисел

система уравнений — множество уравнений, для которых требуется найти решения, удовлетворяющие одновременно всем уравнениям системы

Скаляр — величина, каждое значение которой может быть выражено одним числом или одним элементом поля, над которым построено векторное пространство

Скачок функции — конечный разрыв функции $f(x)$ в точке $x = x_0$, равный абсолютной величине разности левого и правого пределов $f(x)$ в точке x_0

Скобки — **1.** Математические знаки, употребляемые обычно парами для выделения какой-либо части математической формулы или для обозначения различных математических понятий; наиболее употребительны круглые ( ), квадратные [ ], фигурные {} и угловые < > скобки; иногда используются жирные, ажурные, полускобки и другие виды скобок. **2.** Пара скобок в смысле **(1.)** вместе с заключённым в них выражением

Слагаемое — любой из элементов, над которым производится операция сложения

Следствие — высказывание, истинность которого обязательно имеет место, если заданные высказывания истинны

Сложение — одно из четырёх арифметических действий

сложение векторов — образование вектора $\bar{c} = \bar{a} + \bar{b}$ из двух данных векторов $\bar{a}$ и $\bar{b}$ по правилу параллелограмма: начало вектора $\bar{b}$ параллельным переносом совмещается с концом вектора $\bar{a}$, и тогда вектор $\bar{c}$ имеет начало в начале вектора $\bar{a}$, а конец — в конце вектора $\bar{b}$; при этом длина вектора $\bar{c}$ определяется по формуле: $|\bar{c}|^2 = |\bar{a}|^2 + |\bar{b}|^2 - 2(\bar{a}, \bar{b})$, где $(\bar{a}, \bar{b})$ — скалярное произведение векторов $\bar{a}$ и $\bar{b}$

Сокращение дроби — тождественное преобразование дроби, заключающееся в одновременном делении числителя и знаменателя на их общий делитель

Сомножитель — любой из элементов, над которым производится операция умножения

Соотношение — формула, выражающая зависимость между величинами

Спираль — плоская кривая, многократно обходящая изолированную точку, приближаясь к ней (или удаляясь от неё) с каждым обходом

Степень — результат операции возведения в степень; обозначается a^b и равен по определению значению общей показательной функции a^x при $x = b$

степень многочлена — максимальная из степеней членов многочлена относительно одного неизвестного или совокупности неизвестных

степень одночлена — сумма показателей степеней входящих в одночлен неизвестных

Стерадиан — единица телесного угла, равная телесному углу, вершина которого совпадает с центром сферы радиуса R, а образующие вырезают на сфере фигуру, площадь которой равна R^2 кв. ед.; вся сфера содержит 4π стерадиан

Стереометрия — часть геометрии, в которой изучаются свойства пространственных фигур

Сторона — отрезок прямой, соединяющий две вершины многоугольника

сторона угла — один из двух лучей, выходящих из вершины угла и образующих угол

Сумма — результат операции сложения

сумма прогрессии — **1.** Частичная сумма S ряда, образуемого членами прогрессии; для арифметической прогрессии $S_n = n\,(a_1 + a_n)/2$, где a_1 — первый, a_n — n-й члены; для геометрической прогрессии $S_n = a_1\,(q^n - 1)/(q - 1)$, где q — знаменатель геометрической прогрессии. **2.** Сумма S бесконечного ряда, образованного членами убывающей геометрической прогрессии, равная $S = a_1/(1 - q)$, где $q < 1$ — знаменатель геометрической прогрессии

частичная сумма ряда — сумма конечного числа членов данного бесконечного ряда; обозначается $S_n = a_1 + \ldots + a_n$

Суммирование — **1.** Нахождение значения суммы конечного числа слагаемых. **2.** Отыскание предела конечных сумм, в частности определённого интеграла, суммы ряда и т. д.

Сфера — множество точек трёхмерного евклидова пространства, находящихся на данном положительном расстоянии (радиус сферы) от данной точки (центра сферы)

Сходимость — существование предела

сходимость ряда — сходящийся ряд — ряд, последовательность частичных сумм которого имеет конечный предел

Счёт — совокупность первых четырёх действий над рациональными числами: сложения, вычитания, умножения и деления

Счисление — совокупность приёмов обозначения и наименования натуральных чисел

Таблица — перечень сведений, расположенных в систематическом порядке

математическая таблица — таблица, содержащая значения какой-либо функции, расположенные в зависимости от значений аргумента, или таблица, содержащая совокупность формул, расположенных в систематическом порядке; возможны также таблицы, содержащие графический материал

таблица умножения — **1.** Таблица, содержащая все возможные произведения натуральных чисел от 2 до 9. **2.** Таблица, по которой отыскивается произведение двух сомножителей

Тангенс — тригонометрическая функция, которая обозначается $\operatorname{tg} x$ и определяется формулой $\operatorname{tg} x = \sin x / \cos x$

Тангенсоида — график функции тангенса $y = \operatorname{tg} x$ в прямоугольных декартовых координатах; периодическая кривая с периодом π, симметричная относительно начала координат

Теорема — предложение, истинность которого может быть доказана в данной аксиоматической теории; обычная запись теоремы: $A \Rightarrow B$, где A — условие, B — заключение

теорема косинусов — теорема плоской тригонометрии, позволяющая определить сторону треугольника по двум другим сторонам и косинусу противолежащего угла; выражается формулой $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$

обратная теорема — теорема, в которой условием является заключение, а заключением — условие данной теоремы; данную теорему по отношению к обратной часто называют прямой. Если прямая теорема записана в форме $A \Rightarrow B$, то обратная может быть записана в виде $B \Rightarrow A$. Из справедливости прямой теоремы не следует справедливость обратной

теорема Пифагора — сумма квадратов катетов прямоугольного треугольника равна квадрату его гипотенузы: $c^2 = a^2 + b^2$

теорема синусов — **1.** Теорема плоской тригонометрии, устанавливающая зависимость между длинами сторон треугольника a, b, c и синусами углов A, B, C, противолежащих этим сторонам; выражается формулами: $a/\sin A = b/\sin B = c/\sin C = 2R$, где R —

радиус окружности, описанный вокруг рассматриваемого треугольника. **2.** Теорема сферической тригонометрии, выражаемая формулами: $\sin a/\sin A = = \sin b/\sin B = \sin c/\sin C$, где A, B, C — углы сферического треугольника, a, b, c — противолежащие им стороны

Тетраэдр — правильный многогранник, имеющий 4 треугольные грани, 6 рёбер и 4 вершины, в каждой из которых сходятся 3 ребра

Тождество — равенство выражений с одной или несколькими переменными, левая и правая части которого принимают равные значения при всех допустимых значениях переменных. Примеры: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha \equiv 1$ при любых α; $\lg(xy) \equiv \lg x + \lg y$ при $x > 0$ и $y > 0$

Тор — **1.** Поверхность, полученная от вращения окружности вокруг оси, лежащей в плоскости этой окружности и не пересекающей её. **2.** Тело, ограниченное этой поверхностью

Точка — **1.** Элемент какого-либо пространства, рассматриваемого как множество. **2.** Исходный объект геометрии, косвенное определение которого даётся в аксиомах геометрии. **3.** Значение аргумента функции

точка касания — точка, в которой две кривые, кривая и поверхность, либо две поверхности имеют общую касательную или касательную плоскость

точка максимума — значение аргумента, в котором функция имеет максимум

точка минимума — значение аргумента, в котором функция имеет минимум

особая точка (особенность) — точка кривой или поверхности, в которой нарушается её гладкость

точка перегиба — такая точка M данной кривой, что 1) кривая имеет касательную в M, и 2) в сколь угодно малой окрестности M кривая лежит по разные стороны от касательной

точка экстремума — точка, в которой функция имеет максимум или минимум

Траектория — непрерывная кривая, которую описывает при движении материальная точка

Транспортир — инструмент в виде разделённого на 180° полукруга для построения и измерения углов

Трапеция — четырёхугольник, у которого две противоположные стороны параллельны (основания), а две другие непараллельны (боковые стороны)

равнобочная трапеция — трапеция, у которой боковые стороны равны

Треугольник — многоугольник с тремя сторонами

вписанный треугольник — треугольник, все три вершины которого лежат на данной окружности

описанный треугольник — треугольник, все три стороны которого касаются одной и той же окружности, расположенной внутри треугольника

остроугольный треугольник — треугольник, все три угла которого острые

прямоугольный треугольник — треугольник, один из углов которого прямой

равнобедренный треугольник — треугольник, две стороны которого равны

равносторонний треугольник — треугольник, все три стороны которого равны

тупоугольный треугольник — треугольник, один из углов которого тупой

Треугольники

подобные треугольники — два треугольника, у которых углы соответственно равны

Трёхчлен — многочлен с тремя членами

квадратный трёхчлен — многочлен 2-й степени с одной переменной вида $ax^2 + bx + c$, где $a \neq 0$

Тригонометрия — раздел математики, в котором изучаются зависимости между величинами углов и длинами сторон треугольников, а также свойства тригонометрических функций и связи между ними

Триллион — **1.** В России, США — тысяча биллионов (**1.**), 10^{12}. **2.** В Германии, Великобритании, Франции — миллион биллионов (**2.**), 10^{18}

Углы

вертикальные углы — углы с общей вершиной, стороны которых являются продолжением друг друга

внешние накрест лежащие углы — углы, образованные при пересечении двух прямых, лежащих в одной плоскости, третьей прямой; они лежат по разные стороны от третьей прямой и вне части плоскости между первыми двумя прямыми

внешние односторонние углы — углы, образованные при пересечении двух прямых, лежащих в одной плоскости, третьей прямой; они лежат по одну сторону от третьей прямой и вне части плоскости между первыми двумя прямыми

внутренние накрест лежащие углы — углы, образованные при пересечении двух прямых, лежащих в одной плоскости,

третьей прямой; они лежат по разные стороны от третьей прямой и внутри части плоскости между первыми двумя прямыми

внутренние односторонние углы — углы, образованные при пересечении двух прямых, лежащих в одной плоскости, третьей прямой; они лежат по одну сторону от третьей прямой и внутри части плоскости между первыми двумя прямыми

дополнительные углы — углы, имеющие одну общую сторону, сумма которых равна 90°

прилежащие углы — углы, имеющие общую вершину и одну общую сторону

смежные углы — углы, имеющие общую вершину, одну общую сторону, а две другие их стороны лежат на одной прямой. Их сумма равна 180°

Угол — **1.** Геометрическая фигура, образованная двумя лучами, выходящими из одной точки. **2.** Мера поворота луча вокруг его начала. **3.** Плоский угол. **4.** Двугранный угол. **5.** Телесный угол

внешний угол многоугольника — плоский угол, образованный лучами, продолжающими две соседние стороны многоугольника, и лежащий вне многоугольника

внутренний угол многоугольника — плоский угол, образованный лучами, содержащими две соседние стороны многоугольника, и имеющий непустое пересечение с внутренней областью многоугольника

вписанный угол — угол, вершина которого лежит на плоской кривой, а стороны содержат хорды этой кривой

двугранный угол — **1.** Геометрическая фигура, образованная двумя полуплоскостями, исходящими из одной прямой. **2.** Часть пространства, ограниченная двумя полуплоскостями, исходящими из одной прямой

линейный угол — угол между перпендикулярами к ребру двугранного угла, восстановленными в обеих гранях из одной точки

угол между кривыми — один из двух смежных углов, образованных касательными к этим кривым в точке их пересечения

угол между прямой и плоскостью — угол между прямой и её прямоугольной проекцией на плоскость, не превосходящий 90°

многогранный угол — телесный угол, образованный конической поверхностью, направляющая которой есть многоугольник

острый угол — угол, величина которого меньше 90°

плоский угол — часть плоскости, ограниченная двумя лучами, исходящими из одной точки

угол поворота — угол с вершиной в начале координат, на который перемещается ось координат при повороте системы координат

полный угол — угол, равный 360°

полярный угол — одна из полярных координат точки, равная величине угла между полярной осью и радиусом-вектором точки; положительное направление — против часовой стрелки

угол, прилежащий к стороне треугольника — внутренний угол треугольника, содержащий данную сторону треугольника в одной из своих сторон

угол, противолежащий стороне треугольника, — внутренний угол треугольника, не прилежащий к данной стороне треугольника

прямой угол — угол, равный своему смежному, т. е. равный 90°

развёрнутый угол — угол, образованный двумя лучами, лежащими на одной прямой, но не совпадающими

сферический угол — угол, образованный касательными к двум большим кругам на сфере в точке их пересечения

телесный угол — часть пространства, ограниченная одной из двух полостей конической поверхности

тупой угол — угол, величина которого превышает 90°, но меньше величины развёрнутого угла, т. е. $90° < \alpha < 180°$

центральный угол — угол, вершина которого совпадает с центром данной окружности

Уменьшаемое — тот из элементов, участвующих в операции вычитания, из которого вычитается другой; если вычитание записано как $c = a - b$, то a — уменьшаемое.

Умножение — **1.** Название различных бинарных операций (умножение чисел, матриц, векторов и т. д.). При обозначении умножения часто не употребляется специальный знак, а просто сомножители ставятся рядом; употребляют также знаки «·», «×», «⊗» и др. **2.** Умножение чисел

умножение вектора на скаляр — отыскание произведения вектора на скаляр

скалярное умножение — отыскание по данным векторам их скалярного произведения

умножение чисел — бинарная операция над числами, обозначаемая знаками «·», «⊗» или постановкой сомножителей рядом без знака между ними; обладает свойствами коммутативности и ассоциативности, а также дистрибутивности по отношению к сложению; с учётом этих свойств определяется поэтапно для разных видов чисел: 1) для натурального множителя n: $a \cdot 0 = 0$, $a \cdot 1 = a$, $a \cdot n = a + ... + a$ (n раз);

2) $(-1)\cdot a = -a$; 3) для дробного множителя b/c: $a \cdot (b/c) = ab/c$; 4) для иррационального множителя β: $a \cdot \beta = \lim (a \cdot b_n)$ при $b_n \to \beta$; 5) для комплексных сомножителей $(a + bi)(c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$

Уравнение — запись в форме равенства задачи об отыскании значений аргументов, при которых значения двух данных функций равны.

алгебраическое уравнение — уравнение, которое выражается равенством двух многочленов от неизвестных

биквадратное уравнение — квадратное уравнение относительно квадрата неизвестного: $ax^4 + bx^2 + c = 0$

двучленное уравнение — алгебраическое уравнение вида $ax^n + b = 0$

дифференциальное уравнение — уравнение, в котором неизвестными являются функции и которое содержит их производные

интегральное уравнение — уравнение, содержащее искомую функцию под знаком интеграла

иррациональное уравнение — уравнение, в котором неизвестные входят под знак радикала

квадратное уравнение — алгебраическое уравнение 2-й степени $ax^2 + bx + c = 0$ $(a \neq 0)$

уравнение кривой — координатное уравнение плоской кривой, общий вид которого в прямоугольных декартовых координатах $f(x, y) = 0$

кубическое уравнение — алгебраическое уравнение 3-й степени $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ $(a \neq 0)$

линейное алгебраическое уравнение — алгебраическое уравнение вида $a_1x_1 + ... + a_nx_n = b$, где $x_1, ..., x_n$ — неизвестные, $a_1, ..., a_n, b$ — заданные величины

логарифмическое уравнение — трансцендентное уравнение, в котором неизвестные входят в аргумент логарифма;

уравнение плоскости — координатное уравнение плоскости в пространстве; общий вид его в прямоугольных декартовых координатах $Ax + By + Cz + D = 0$, где постоянные коэффициенты A, B и C не могут одновременно быть равными нулю

показательное уравнение — трансцендентное уравнение, в котором неизвестное входит в показатель степени некоторых величин

приведённое квадратное уравнение — квадратное уравнение, разделённое на коэффициент при квадрате неизвестного; имеет вид $x^2 + px + q = 0$

уравнение прямой — координатное уравнение прямой на плоскости; общий вид его в прямоугольных декартовых коорди-

натах $Ax + By + C = 0$, где постоянные коэффициенты A и B не могут одновременно быть равными нулю

трансцендентное уравнение — уравнение, в котором неизвестное входит в аргумент трансцендентных функций

тригонометрическое уравнение — трансцендентное уравнение, в котором неизвестное входит в аргумент тригонометрических или обратных тригонометрических функций

уравнение четвёртой степени — уравнение вида $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$, где $a \neq 0$, которое является алгебраическим уравнением наивысшей степени, разрешимым в общем виде в радикалах

Уравнения

равносильные уравнения — уравнения, совокупности решений которых совпадают

Условие

достаточное условие — условие, при выполнении которого данное утверждение заведомо верно

необходимое условие — условие, при невыполнении которого данное утверждение не может быть верным

необходимое и достаточное условие — условие, при выполнении которого данное утверждение верно, а при невыполнении — неверно; запись $A \Leftrightarrow B$ означает, что каждое из условий A и B необходимо и достаточно для другого

Фаза гармоники — величина сдвига графика синусоиды по оси абсцисс, т. е. постоянный угол φ в записи гармонического колебания $y = A \sin(\omega t + \varphi)$

Факториал — функция, определённая на множестве целых неотрицательных чисел, значение которой равно произведению натуральных чисел от 1 до данного натурального числа n; обозначается $n! = 1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot n$; по определению $0! = 1$

Фигура — геометрическая фигура, множество точек на плоскости или в пространстве

вписанная фигура — многоугольник, вершины которого лежат на данной кривой, или кривая, касающаяся каждой стороны данного многоугольника или её продолжения

описанная фигура — многоугольник, каждая сторона которого (или её продолжение) касается данной кривой, или кривая, на которой лежат все вершины данного многоугольника

Фокусы

фокусы гиперболы — две симметричные точки на образующей линии, обладающие тем свойством, что разность расстояний от любой точки кривой до них есть величина постоянная

фокусы эллипса — две симметричные точки на образующей линии, обладающие тем свойством, что сумма расстояний от любой точки кривой до них есть величина постоянная

Формула — символическая запись, состоящая из цифр, букв и специальных знаков, расположенных в определённом порядке, и являющаяся носителем информации

Приближённая формула — формула, позволяющая вычислять приближённые значения некоторой величины

Функции

обратные тригонометрические функции — функции: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс, арксеканс и арккосеканс

тригонометрические функции — функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, секанс и косеканс

элементарные функции — класс функций, к которому принадлежат рациональные, степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические, обратные тригонометрические, а также сложные функции от любых входящих в этот класс функций

Функция — одно из основных понятий математики, соответствие между элементами множеств X ($x \in X$ — аргумент) и Y ($y \in Y$ — значение функции), обозначаемое $f\colon X \to Y$ или $y = f(x)$; обычно к этому добавляется требование однозначности; чаще всего подразумевается также, что функция является численнозначной

Алгебраическая функция — функция, удовлетворяющая алгебраическому уравнению или системе алгебраических уравнений

выпуклая функция — функция действительного переменного $f(x)$, для которой $f((x_1 + x_2)/2) \le (f(x_1) + f(x_2))/2$

дифференцируемая функция — функция одного или нескольких переменных $y = f(x_1, ..., x_n)$, $n \ge 1$, у которой в данной точке $P(x_1, ..., x_n)$ существует дифференциал df

дробно-линейная функция — отношение двух линейных функций

дробно-рациональная функция — отношение двух многочленов, причём степень знаменателя не меньше единицы

интегрируемая функция — функция, для которой существует определённый интеграл в заданной области

линейная функция — функция переменных $x_1, ..., x_n$, определяемая формулой $y = a_1x_1 + ... + a_nx_n + a_0$, где $a_1, ..., a_n, a_0$ — константы

логарифмическая функция — функция, обратная показательной функции, обозначаемая $y = \log_a x$ и определённая для

$x > 0$, где a — основание ($a > 0$, $a \neq 1$), может быть продолжена на комплексную область

монотонная функция — общее название для возрастающих и убывающих функций

натуральная показательная (экспоненциальная) *функция* — функция $f(x)$, для которой справедливо $f'(x)/f(x) = 1$ и $f(0) = 1$; обозначается через $\exp x$ или e^x, где e — значение функции при $x = 1$, равное числу e

невозрастающая (убывающая) *функция* — функция $f(x)$, для которой из $x_1 < x_2$ следует $f(x_1) \geq f(x_2)$

непрерывная функция — функция, предел которой при приближении аргумента к данной точке равен значению функции в этой точке

функция нескольких переменных — функция, определённая на декартовом произведении нескольких множеств, обычно одинаковых

неубывающая (возрастающая) *функция* — функция $f(x)$, для которой из $x_1 < x_2$ следует $f(x_1) \leq f(x_2)$

нечётная функция — функция $f(x)$, для которой $f(-x) = -f(x)$

неявная функция — функция y, заданная уравнением $f(x, y) = 0$ для функции одного переменного или $F(x_1, ..., x_n; y) = 0$ для функции нескольких переменных

обратная функция — функция, обозначаемая f^{-1}, определённая на множестве значений данной функции f и ставящая в соответствие каждому его элементу полный прообраз этого элемента; таким образом для данной функции $y = f(x)$ обратная функция есть $x = f^{-1}(y)$

общая показательная функция — функция $f(x)$, для которой отношение $f'(x)/f(x)$ не зависит от x и $f(0) = 1$; обозначается a^x, где a — значение функции при $x = 1$

функция, ограниченная сверху — действительнозначная функция $f(x)$, для которой существует число M, удовлетворяющее неравенству $f(x) \leq M$ при всех значениях аргумента x

функция, ограниченная снизу — действительнозначная функция $f(x)$, для которой существует число m, удовлетворяющее неравенству $m \leq f(x)$ при всех значениях аргумента x

однозначная функция — функция, дающая однозначное отображение области определения на область значений

однородная функция — функция f одного или нескольких переменных, удовлетворяющая соотношению $f(\lambda x_1, ..., \lambda x_n) = \lambda^m f(x_1, ..., x_n)$ для любого допустимого λ; натуральное число m называется степенью однородности

первообразная функция — функция, производная которой равна заданной функции

периодическая функция — функция $f(x)$ такая, что $f(x + T) = f(x)$, где T (период) не зависит от x; предполагается, что $f(x)$ и $f(x + T)$ существуют

подынтегральная функция — функция, находящаяся между значениями интеграла и дифференциала в записи интеграла; при записи $\int du$ считается, что подынтегральная функция равна единице

разрывная функция — функция, не являющаяся непрерывной на данном множестве

рациональная функция — функция, которая является или целой рациональной или дробно-рациональной функцией

степенная функция — функция, задаваемая формулой $y = x^{\alpha}$ $(x > 0)$, где α — постоянное число

строго возрастающая функция — функция $f(x)$, для которой из $x_1 < x_2$ вытекает $f(x_1) < f(x_2)$

строго убывающая функция — функция, для которой из $x_1 < x_2$ вытекает $f(x_1) > f(x_2)$

ступенчатая функция — ограниченная числовая функция f, для которой данный промежуток $[a, b]$ может быть разбит на конечное число интервалов (a_k, a_{k+1}) при $k = 0, 1, ..., n - 1$; $a_0 = a$, $a_n = b$, внутри которых f имеет постоянное значение

целая функция — функция, являющаяся аналитической во всей комплексной плоскости кроме, быть может, бесконечно удалённой точки

чётная функция — функция $f(x)$, для которой $f(-x) = f(x)$

числовая функция — численнозначная функция числового аргумента

явная функция — термин, применяющийся только при противопоставлении понятию неявная функция, чтобы показать, что данная функция задана в виде уравнения $y = f(x)$ или $y = f(x_1, ..., x_n)$, а не в виде уравнения $F(x, y) = 0$ или, соответственно $F(x_1, ..., x_n; y) = 0$

Хорда — отрезок, соединяющий любые две точки кривой

Центр — **1.** Центр симметрии кривой, поверхности или тела. **2.** Точка, в некоторой окрестности которой все интегральные кривые данного дифференциального уравнения являются замкнутыми и содержат эту точку внутри себя

Центр гиперболы — середина отрезка между фокусами гиперболы

центр гомотетии — точка евклидова пространства, неподвижная при преобразовании гомотетии

центр круга — центр окружности, ограничивающей круг;

центр окружности — точка, находящаяся на одинаковом расстоянии от всех точек окружности и принадлежащая плоскости, в которой расположена окружность

центр симметрии — точка плоскости или пространства, при повороте вокруг которой на некоторый угол геометрическая фигура совмещается сама с собой

центр сферы — точка, равноудалённая от всех точек сферы

центр шара — центр сферы, ограничивающей шар

центр эллипса — середина отрезка между фокусами эллипса

Цилиндр — тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями

Прямой круговой цилиндр — **1.** Цилиндрическая поверхность, у которой направляющая есть окружность, а образующие перпендикулярны к плоскости, в которой лежит направляющая. **2.** Тело, ограниченное этой поверхностью и двумя плоскостями, перпендикулярными образующим

Циркуль — инструмент, предназначенный для вычерчивания окружностей и их дуг

Цифра — символ алфавита, с помощью которого обозначаются натуральные числа

арабские цифры — символы 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, с помощью которых можно записать любое натуральное число

римские цифры — символы I, V, X, L, C, D, M, соответствующие числам 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000, с помощью которых, используя повторения и определённые п озиционные правила, записываются натуральные числа в римской нумерации

Частное — результат деления; обозначается $a : b$, a/b или $\frac{a}{b}$

Частота — **1.** Параметр, входящий в гармонику, величина ω, обратно пропорциональная периоду T, т. е. $\omega = 2\pi/T$. **2.** Отношение числа испытаний m, в которых случайное событие произошло, к числу всех испытаний n; при больших n частота случайного события близка к его вероятности

Часть — **1.** Слагаемое в сумме, составляющей данное число. **2.** Подмножество множества A — множество B, каждый элемент которого является элементом множества A. Множество A содержит любое своё подмножество, что обозначается как $B \subset A$ или $A \supset B$

Действительная часть — действительное число a в записи комплексного числа $z = a + bi$; обозначается $a = \mathrm{Re}\, z$

дробная часть — разность между действительным числом a и его целой частью; обозначается $\{a\}$

мнимая часть — действительное число b в записи комплексного числа $z = a + bi$, где i — мнимая единица; обозначается $b = \mathrm{Im}\, z$

Чётность — принадлежность числа к чётным или нечётным числам

Четырёхугольник — многоугольник с четырьмя вершинами

вписанный четырёхугольник — четырёхугольник, все вершины которого лежат на одной и той же окружности; сумма противолежащих его углов равна 180°

описанный четырёхугольник — четырёхугольник, все стороны которого касаются одной и той же окружности; суммы его противолежащих сторон равны между собой

Числитель — делимое в дроби или в дробном выражении

Число — одно из основных понятий математики, содержание которого менялось в разные исторические эпохи. Возникло в древнейшие времена первоначально в виде натурального числа, как результат счёта предметов. В результате последовательных обобщений (дробные, отрицательные, иррациональные, мнимые числа) возникло наиболее общее понятие комплексного числа, включающее в себя все предыдущие; когда речь идёт просто о числе, дальнейшие обобщения (гиперкомплексные, трансфинитные числа) обычно не имеются в виду

алгебраическое число — число, являющееся корнем некоторого многочлена с рациональными коэффициентами и старшим коэффициентом, неравным нулю

взаимно простые числа — целые числа, не имеющие общих делителей, кроме единицы

действительное (вещественное) *число* — конечная или бесконечная десятичная дробь со знаком «+» или «–»

иррациональное число — действительное число, не являющееся рациональным

комплексное число — сумма вида $a + bi$, где a и b — действительные числа, i — мнимая единица

мнимое число — **1.** Чисто мнимое число. **2.** Комплексное число, мнимая часть которого не равна нулю

натуральное число — результат счёта конечного количества предметов

нечётное число — число, не делящееся без остатка на 2

обратное число — число, при умножении которого на данное получается единица

отрицательное число — действительное число, меньшее нуля

положительное число — действительное число, большее нуля

порядковое число — порядковый тип вполне упорядоченного множества

простое число — натуральное число $p > 1$, натуральными делителями которого являются только два числа: 1 и p

противоположное число — число, которое в сумме с данным числом составляет нуль

рациональное число — число, равное отношению двух целых чисел, из которых второе не равно нулю

совершенное число — целое положительное число, равное сумме всех своих делителей, отличных от него самого; пример: 28 = 1 +2 + 4 + 7 + 14

составное число — натуральное число, имеющее натуральный делитель, отличный от него самого и от единицы

целое число — натуральное число или отрицательное натуральное число, или нуль; множество целых чисел обозначается Z

чётное число — целое число, кратное 2

чисто мнимое число — комплексное число, действительная часть которого равна нулю

Число e (неперово число) — трансцендентное число, определяемое как предел выражения $(1+ 1/n)^n$ при $n \to \infty$; приближённо равно 2,718281828459...; является основанием натуральных логарифмов

Число π — трансцендентное число, равное отношению длины окружности к длине её диаметра; приближённо равно 3,141592653590...

Член — **1.** Слагаемое конечной или бесконечной суммы. **2.** Элемент какого-либо множества

член многочлена — слагаемое суммы, составляющей многочлен

общий член последовательности — выражение элемента числовой или функциональной последовательности в зависимости от его порядкового номера

общий член прогрессии — выражение члена прогрессии a_n в зависимости от его порядкового номера n

общий член ряда — выражение произвольного члена данного ряда в зависимости от его порядкового номера

член определителя — слагаемое суммы, составляющей определитель; каждый член определителя есть произведение элементов его матрицы, взятых по одному из каждой строки и каждого столбца; произведение берётся со знаком «+», если номера столбцов этих элементов образуют перестановку той же чётности, что и номера строк, в противном случае берётся знак «–»

член пропорции — одно из чисел, составляющих пропорцию $a:b=c:d$

свободный член — член многочлена или функционального ряда, не содержащий переменной величины

старший член — член многочлена, имеющий наивысшую степень

крайние члены пропорции — члены a и d в пропорции $a:b=c:d$

подобные члены — члены многочлена, отличающиеся только числовыми коэффициентами при полном совпадении степеней переменных

средние члены пропорции — члены b и c в пропорции $a:b=c:d$

Шар — множество точек трёхмерного евклидова пространства, расстояние каждой из которых от данной точки (центра шара) не превышает заданного расстояния R (радиус шара)

Шкала — совокупность помеченных точек, зависящих от одной переменной

Шкала счётной линейки — нанесённая на той или иной части счётной линейки совокупность делений и цифр

Штрих — знак «′», помещаемый обычно справа вверху (иногда — слева вверху) от буквы или выражения; в дифференциальном исчислении используется для обозначения однократного дифференцирования, в математической логике — непосредственного следования, в матричном исчислении — транспонирования; часто с помощью штрихов отличают близкие, но различающиеся объекты, например, системы координат до и после преобразования

Эквивалентность — **1.** Равномощность — отношение между двумя множествами, заключающееся в том, что между их элементами можно установить взаимно однозначное соответствие. **2.** Равносильность. **3.** Логическая эквивалентность — логическая операция над высказываниями A и B, обозначаемая $A \sim B$; её результат есть высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда A и B оба истинны или оба ложны

Экспонента — **1.** Показательная функция (общая показательная функция и натуральная показательная функция). **2.** Экспоненциальная кривая — график экспоненциальной функции в декартовой системе координат

Экстремум — понятие, объединяющее понятия максимума и минимума

Эллипс — плоская кривая, получающаяся при пересечении кругового конуса плоскостью, не проходящей через его вершину и пересекающей все его образующие; параметрические уравнения эллипса: $x = a \cos t$, $y = b \sin t$, где a — большая полуось, b — малая полуось, причём $b = a\sqrt{1-e^2}$, e — эксцентриситет; уравнение в полярных координатах $\rho = a\left(1-e^2\right)/\left(1+e\cos\varphi\right)$; каноническая форма уравнения эллипса в прямоугольных декартовых координатах $\left(x/a\right)^2+\left(y/b\right)^2=1$

Физика

Основные законы физики

Физические величины бывают векторными и скалярными. Они обозначаются буквами латинского и греческого алфавитов. После буквы, в случае необходимости, ставится нижний индекс, обозначающий номер тела, к которому относится данная физическая величина. Индекс 0 используется для постоянных физических величин (констант). Скалярные величины характеризуются их величиной. Векторные величины, характеризуются величиной и направлением. Для их обозначения используется жирный шрифт или стрелочка над буквой, например: $\boldsymbol{F}$ или $\vec{F}$.

Механика

Обозначение	*Наименование, размерность*	*Основные физические законы*
t	Время, с	
$\vec{v}$	Скорость, м/с	Первый закон Ньютона $v = const$, если $F = 0$
$\vec{a}$	Ускорение, м/с^2	Второй закон Ньютона $\vec{F} = m\vec{a}$
m	Масса, кг	
$\vec{F}$	Сила, Н	Третий закон Ньютона $F_1 = -F_2$
r	Расстояние, м	
G	Гравитационная постоянная, м^3·кг$^{-1}$·с$^{-2}$	Закон всемирного тяготения Ньютона $\vec{F} = G\frac{m_1 m_2}{\vec{r}^2}$

Обозначение	*Наименование, размерность*	
g	Ускорение свободного падения, м/с^2	
h	Высота, м	
W	Энергия, Дж	Потенциальная $W = mgh$ Кинетическая $W = \frac{mv^2}{2}$
l	Длина, м	
A	Работа, Дж	$A = Fl;\ \Delta W = A;$ изменение энергии равно совершённой работе
N	Мощность, Вт	$N = A/t$
S	Площадь, м^2	Уравнение неразрывности жидкости $S_2 v_1 = S_2 v_2$
V	Объём, м^3	
ρ	Плотность, кг/м^3	$\rho = \frac{m}{V}$ Закон Архимеда $F = (\rho_1 - \rho_2)V$
P	Давление, Па	$P = \frac{F}{S}$ $P = F/S$ Уравнение Бернулли для жидкости $P + \rho gh + \frac{\rho v^2}{2} = const$
E	Модуль Юнга, Па	Закон Гука $P = E\frac{\Delta l}{l}$

Газовые законы

Обозначение	*Наименование, размерность*	*Основные физические законы*
T	температура, К	
k	Постоянная Больцмана, Дж/К	
N_A	Число Авогадро, моль$^{-1}$	
μ	Молярная масса, кг/моль	
R	Молярная газовая постоянная, Дж·моль$^{-1}$·К$^{-1}$	Уравнение Клапейрона — Менделеева $pV = \frac{m}{\mu}RT$ При $V = const$, Закон Шарля: $P = P_0T / 273{,}16$ При $P = const$, Закон Гей — Люссака: $V = V_0T / 273{,}16$ При $T = const$, Закон Бойля — Мариотта: $pV = const$.

Электричество и магнетизм

Обозначение	*Наименование, размерность*	*Основные физические законы*
ε	Относительная диэлектрическая проницаемость	
ε_0	Диэлектрическая проницаемость вакуума, Ф/м	
q	Электрический заряд, Кл	Закон Кулона $F = \frac{q_1q_2}{4\pi\varepsilon\varepsilon_0 r^2}$

Обозначение	*Наименование, размерность*	*Основные физические законы*
$\vec{E}$	Напряжённость электрического поля, В/м	$\vec{E}=\frac{\vec{F}}{q}$, $W=\frac{\varepsilon\varepsilon_0 E^2}{2}$
U	Разность потенциалов, электрическое напряжение, В	$U=\frac{A}{q}$
C	Электрическая ёмкость, Ф	$C=\frac{q}{U}$
I	Электрический ток, А	$I=qU$, $N=IU$
R	Электрическое сопротивление, Ом	Закон Ома: $I=\frac{U}{R}$ Последовательное соединение: $R=R_1+R_2+...+R_i+...$ Параллельное соединение: $\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+...+\frac{1}{R_i}+...$
$\vec{B}$	Индукция магнитного поля, Тл	Закон Ампера $\Delta\vec{F}=\left[\Delta\vec{I}\times\Delta\vec{B}\right]$ или $\Delta F=I\Delta lB\sin\beta$, $\Delta F=I\Delta lB\sin\beta$, где β — угол между $\Delta\vec{l}$ и $\Delta\vec{B}$ (Правило левой руки).
μ	Относительная магнитная проницаемость	
μ_0	Магнитная проницаемость вакуума, Гн /м	
$\vec{H}$	Напряжённость магнитного поля, А/м	$\vec{B}=\mu\mu_0\vec{H}$ $W=\mu\mu_0 H^2/2$ Закон Био — Савара — Лапласа $\Delta H=I\Delta l\sin\alpha/4$, где α — угол между $\Delta\vec{l}$ и $\vec{r}$ (Правило винта)

Обозначение	*Наименование, размерность*	*Основные физические законы*
L	Индуктивность, Гн	Для соленоида площадью сечения S, длиной l и числом витков n: $L = \frac{\mu\mu_0 n^2 S}{l}$ Период колебательного контура: $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Оптика

Обозначение	*Наименование, размерность*	*Основные физические законы*
i, i'	Углы падения и преломления	$\sin i = \sin i'$
i''	Угол отражения	$i' = i''$
n	Показатель преломления	$n = c_1 / c_2$, где c_1 и c_2 скорости света в первой и второй среде
σ	Постоянная Стефана-Больцмана, Вт·м$^{-2}$·К$^{-4}$	Закон Стефана — Больцмана $N = \sigma T^4$
h	Постоянная Планка, Дж·с	
ε	Энергия кванта излучения, Дж	
ν	Частота излучения, Гц	$\varepsilon = h\nu$
λ	Длина волны, м	Закон смещения Вина $\lambda_{max} \cdot T =$ 28,98 м·°К
E	Энергия, Дж	Формула Эйнштейна $E = mc^2$

Продолжительность (с)

Время прохождения светом расстояния, равного диаметру атомного ядра	10^{-24}
Период колебания атомного ядра	10^{-21}
Ядерная реакция	10^{-18}
Период световой волны	10^{-15}
Сжатие капельки дейтерия в ядерном реакторе с помощью лазерного излучения	10^{-9}
Взрыв капсюля патрона	10^{-6}
Время, за которое лопается мыльный пузырь	0,001
Взмах крыла пчелы	0,03
Период маятника часов	1
Прохождение луча Солнца до Земли	498
Промежуток между приливом и отливом	21 600
Полный поворот Земли вокруг своей оси	86 164
Полный оборот Земли вокруг Солнца	31 472 009
Период полураспада углерода (^{14}C)	$1{,}79 \cdot 10^{11}$
Полный оборот Солнечной системы вокруг центра галактики (225 млн лет)	$7{,}08 \cdot 10^{15}$
Продолжительность жизни на Земле (предполагаемая)	10^{17}
Возраст Вселенной (предполагаемый)	$4{,}2 \cdot 10^{17}$

Длина (м)

Размер протона	$8 \cdot 10^{-16}$
Размер атомного ядра	$3 \cdot 10^{-15}$
Диаметр атома водорода	$3 \cdot 10^{-11}$
Диаметр молекулы глюкозы	$7 \cdot 10^{-10}$
Диаметр молекулы ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота)	$2 \cdot 10^{-9}$
Длина волны красного света	$7 \cdot 10^{-7}$
Средний диаметр клетки человеческого тела	$5 \cdot 10^{-5}$
Диаметр пылинки	10^{-4}
Диаметр булавочной головки	0,001
Ширина человеческого ногтя	0,01
Длинный шаг человека	1
Длина пищеварительного тракта человека	10
Диаметр Земли	12 750 000
Путь, который проходит свет в вакууме за 1 секунду	300 000 000
Расстояние от Земли до Солнца	$1{,}496 \cdot 10^{11}$
Световой год	$9{,}46 \cdot 10^{15}$
Расстояние до ближайшей неподвижной звезды	$4{,}02 \cdot 10^{16}$
Диаметр Галактики	$7 \cdot 10^{20}$
Расстояние от Земли до галактики Туманность Андромеды	10^{22}
Размеры Вселенной	10^{26}

Средняя скорость (м/с)

Человеческая кровь: в капиллярах в вене в артерии	 0,0005–0,02 0,1–0,2 0,2–0,5
Эскалатор метро	0,7–0,9
Пешеход	1,8
Слабый ветер	3,5–5,5
Скоростной лифт	3,5–6,0
Бегун на длинные дистанции (10 000 м)	6
Бегун на короткие дистанции (100 м)	10
Поезд метро	11
Конькобежец (10 000 м)	11,5
Конькобежец (100 м)	13,1
Пассажирский поезд	16
Очень сильный ветер (буря)	21–24
Легковой автомобиль	28
Нервный импульс	40–100
Пассажирский самолёт с поршневыми двигателями	90
Пассажирский самолёт с турбореактивными двигателями	230
Молекула кислорода при температуре 0 °С (средняя скорость)	425

Луна по орбите вокруг Земли	1000
Молекула водорода при температуре 0 °С (средняя скорость)	1093
Вторая космическая скорость на Луне	2400
Космический корабль на орбите вокруг Земли	7800
Вторая космическая скорость на Земле	11 200
Земля по орбите вокруг Солнца	30 000
Солнце по отношению к центру Галактики	250 000
Свет в вакууме	300 000 000

Ускорение (м/с ^{2})

Пассажирский поезд	0,2
Автомобиль	6
Свободно падающее тело	10
Снаряд в стволе орудия	5000
Электрон в катодной трубке	10^{15}

Масса (кг)

Электрон	$9{,}1 \cdot 10^{-31}$
Атом водорода	$1{,}67 \cdot 10^{-27}$
Молекула воды	$3 \cdot 10^{-26}$

Атом урана	$4 \cdot 10^{-25}$
Вирус гриппа	$6 \cdot 10^{-19}$
Клетка бактерии	$1{,}2 \cdot 10^{-13}$
Красное кровяное тельце	10^{-13}
Крыло мухи	$5 \cdot 10^{-8}$
Колибри	0,0017
Хоккейная шайба	0,16
Футбольный мяч	0,4
Вода (1 литр при 4 °С)	1
Снаряды для метания: мужской диск мужское ядро	 2,0 7,3
Велосипед «Орлёнок»	13
Критическая масса урана (^{235}U)	48
Первый искусственный спутник Земли	83,6
Автомобиль «ВАЗ»	1000
Товарный вагон	22 600
Металлический пассажирский вагон	54 000
Самый крупный пойманный кит	150 000
Пизанская башня	14 000 000

Останкинская телебашня	55 000 000
Атмосфера Земли	$5{,}1 \cdot 10^{18}$
Гидросфера Земли	$1{,}4 \cdot 10^{21}$
Луна	$7{,}4 \cdot 10^{22}$
Земля	$6 \cdot 10^{24}$
Солнце	$2 \cdot 10^{30}$
Галактика	$2 \cdot 10^{41}$

Плотность на Земле (кг/м ^{3})

Газообразные вещества (при 0 °С и 101,3 кПа)	Водород	0,09
	Гелий	0,179
	Водяной пар (100 °С)	0,88
	Хлор	3,22
Жидкости (при 20 °С)	Бензин (лёгкий)	700
	Морская вода	1020
	Глицерин	1260
	Серная кислота (концентрированная)	1830
	Ртуть	13 500
Твёрдые вещества	Пробковая кора	150
	Сосна	500
	Лёд	900

Твёрдые вещества	Каменный уголь	1400
	Бетон	2200
	Алюминий	2700
	Железо	7800
	Свинец	11 300
	Золото	19 300
	Иридий	22 400

Пределы прочности материалов (Мпа)

Волокно	*Предел прочности*	*Металл*	*Предел прочности*
Капрон	550	Бронза	200–500
Лён	690	Дюралюминий	450
Углеродное	2600	Золото	150
Хлопок	390	Олово	30
Шерсть	195	Серебро	160
Шёлк	470	Сталь	500–1500

Материал	*Прочность на растяжение*	*Прочность на сжатие*
Гранит	3	190
Дуб	95	50
Кирпич	—	30
Пенопласт	4	2,6

Материал	*Прочность на растяжение*	*Прочность на сжатие*
Сосна	80	40
Текстолит	85	130
Фарфор	45	450

Энергия (Дж)

Распад ядра урана	10^{-11}
Взмах крыла комара	10^{-7}
Произношение слога	$2 \cdot 10^{-5}$
Взмах крыла пчелы	0,0009
Удар клавиши пишущей машинки	0,1
Лампа мощностью 1 ватт в течение 1 секунды	1
Лампа мощностью 75 ватт в течение 1 минуты	4500
Достижение полной скорости 4-тонным грузовиком от начала движения	900 000
Тяжёлая работа (за день)	10 000 000
Старт космического корабля	$9 \cdot 10^{11}$
Первая атомная бомба	10^{14}
Ураган	10^{15}
Красноярская ГЭС в течение месяца	$1,6 \cdot 10^{16}$
100-мегатонная водородная бомба	10^{18}
Сильное землетрясение	$6 \cdot 10^{18}$

Энергия, которую получает за год Земля от Солнца	10^{25}
Сверхновая звезда	10^{42}

Мощность некоторых электрических приборов (Вт)

Лампочка карманного фонаря	0,5–3,0
Осветительные лампы накаливания	15–200
Люминесцентные лампы	20–80
Электроплитка	500–1500
Отражательная печь (рефлектор), стиральная машина	500–1000
Электрический утюг, электрокипятильник	До 1000
Электрокамин	2000
Электрическая плита	До 8000
Двигатель трамвая	150 000
Двигатель электровоза	5000 000

Шкалы температур

°F — шкала Фаренгейта, °C — шкала Цельсия,
°R — шкала Реомюра, °K — шкала Кельвина

$$t^{\circ}F=\left(\frac{5}{9}t\right)(t-32)^{\circ}C=\left(\frac{4}{9}t-32\right)^{\circ}R=\left(\frac{5}{9}(t-32)+273{,}16\right)^{\circ}$$

$$t^{\circ}R=\left(\frac{5}{4}t\right)^{\circ}C=\left(\frac{9}{4}t+32\right)^{\circ}F=\left(\frac{5}{4}t+273{,}16\right)^{\circ}K$$

$$t°R = \left(\frac{5}{4}t\right)°\text{C} = \left(\frac{9}{4}t + 32\right)°\text{F} = \left(\frac{5}{4}t + 273{,}16\right)°\text{K}$$

$$t°K = (t - 273{,}16)°C = \left(\frac{4}{5}(t - 273{,}16)\right)°R = \left(\frac{9}{5}(t - 273{,}16) + 32\right)°F$$

°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C
	–273,15	–15	–26,1	6	–14,4	23	–5,0
–450	–267,8	–10	–23,3	7	–13,9	24	–4,4
–400	–240,0	–9	–22,8	8	–13,3	25	–3,9
–300	–184,4	–8	–22,2	9	–12,8	30	–1,1
–200	–128,9	–7	–21,7	10	–12,2	35	1,7
–150	–101,1	–6	–21,1	11	–11,7	40	4,4
–100	–73,3	–5	–20,6	12	–11,1	45	7,2
–90	–67,8	–4	–20,0	13	–10,6	50	10,0
–80	–62,2	–3	–19,4	14	–10,0	60	15,6
–70	–56,7	–2	–18,9	15	–9,4	70	21,1
–60	–51,1	–1	–18,3	16	–8,9	80	26,7
–50	–45,6	0	–17,8	17	–8,3	90	32,2
–40	–40,0	1	–17,2	18	–7,8	100	37,8
–30	–34,4	2	–16,7	19	–7,2	125	51,7
–20	–28,9	3	–16,1	20	–6,7	150	65,6
–18	–27,8	4	–15,6	21	–6,1	200	93,3
–16	–26,7	5	–15,0	22	–5,6		

Температура (°C)

Точка абсолютного нуля	–273,15
Наименьшая, полученная в лаборатории	–273,14
Температура Вселенной (реликтовое излучение)	–270,5
Кипения гелия	–268,93
Наименьшая, измеренная на поверхности Луны	–160
Наименьшая, измеренная на поверхности Земли	–89,2
Воздуха на высоте 20 км над уровнем моря	–60
Замерзания насыщенного раствора соли в воде	–20
Воздуха на высоте 3 км над уровнем моря	–5
Таяния льда	0
Плавления цезия	28,5
Нормальная человеческого тела	36,5–37,0
Под землёй на глубине 1 км	50
Наибольшая, измеренная на поверхности Земли	57,8
Кипения воды при нормальном давлении	100
Воспламенение бумаги	235
Плавления золота	1064
Пламени газовой горелки	1600–1850
Нити лампы накаливания	2500

Плавления вольфрама	3410
Электрической дуги	4000–6000
Поверхности Солнца	6000
В центре Земли	20 000
Наибольшая, полученная в лаборатории	50 000
Короны Солнца	2000 000
Термоядерной реакции	10 000 000

Температура плавления $t_{пл}$ и удельная теплота плавления q (при давлении 101,3 кПа)

Наименование	$T_{пл}$, °С	q, кДж/кг	*Наименование*	$T_{пл}$, °С	q, кДж/кг
Азот	–210,0	25,5	Глицерин	18,4	201
Алюминий	660,1	397	Диэтилэфир	–116,3	98,4
Аммиак	–77,7	333	Железо чистое	1535	277
Ацетон	–94,9	98	Золото	1063	65,7
Бензол	5,53	128	Иридий	2454	117
Висмут	271,3	52,2	Кислород	–218,8	13,9
Вода	0	333,7	Кремний	1420	164
Водород	–259,2	58,6	Латунь	920	—
Вольфрам	3416	192	Медь	1083	205

Наименование	$T_{пл}$, °C	q, кДж/кг	*Наименование*	$T_{пл}$, °C	q, кДж/кг
Метиловый спирт	–93,9	99	Свинец	327,4	23
Монооксид углерода	–205,1	30	Серебро	960,8	104,5
Никель	1453	303	Серная кислота	10,5	109
Олово	231,9	59,6	Сталь литая	1500	—
Парафин	54	—	Цезий	28,64	16,4
Платина	1769,3	111	Цинк	419,5	111
Ртуть	–38,87	11,8	Этиловый спирт	–114,5	108

Температура кипения $t_к$ и удельная теплота парообразования r (при давлении 101,3 кПа)

Наименование	$t_к$, °C	r кДж/кг	Наименование	$t_к$, °C	r кДж/кг
Азот	–195,82	198	Глицерин	290,5	—
Алюминий	2450	10 900	Диоксид серы	–10,02	390
Аммиак	–33,4	1370	Диметилэфир	–24,8	467
Ацетон	56,25	525	Диэтилэфир	34,5	384
Бензол	80,1	394	Железо чистое	2735	6340
Вода	100	2256	Золото	2700	1650
Водород	–252,77	454	Кислород	–182,97	213
Гелий	–268,94	20,6	Криптон	–153,4	108

Наименование	$t_к$, °С	r кДж/кг	Наименование	$t_к$, °С	r кДж/кг
Медь	2543	4790	Сера	444,6	290
Метан	–161,5	510	Тетрахлорметан	76,6	195
Метиловый спирт	64,6	1100	Толуол	110,62	364
Никель	2800	6480	Углерод	4350	50 000
Олово	2430	2450	Фосфор	280	400
Пентан	36,1	360	Фреон 12 (CCl_2F_2)	–24,9	162
Пропиловый спирт	97,2	683	Хлороформ	61,3	279
Ртуть	356,58	285	Цинк	907	1755
Свинец	1750	8600	Этиловый спирт	78,33	840

Зависимость температуры кипения воды от давления

p		*t*, °C	*P*		*t*, °C
кПа	*ат*		*кПа*	*Ат*	
0,981	0,01	6,698	9,807	0,1	45,45
1,961	0,02	17,20	19,61	0,2	59,67
3,923	0,04	28,64	29,42	0,3	68,68
39,23	0,4	75,42	392,3	4,0	142,92
49,03	0,5	80,86	490,3	5,0	151,11
58,84	0,6	85,45	588,4	6,0	158,08

p		*t*, °C	*P*		*t*, °C
кПа	*ат*		*кПа*	*ат*	
68,65	0,7	89,45	686,5	7,0	164,17
78,45	0,8	92,99	784,5	8,0	169,61
88,26	0,9	96,18	882,6	9,0	174,53
98,07	1,0	99,09	980,7	10,0	179,04
101,3	1,033	100,00	1961	20,0	211,38
147,1	1,5	110,79	2452	25,0	222,90
196,1	2,0	119,62	4903	50,0	262,70
245,2	2,5	126,79	9807	100,0	309,53
294,2	3,0	132,88	22100	225,349	374,12

Критическое давление $p_к$ и критическая температура $t_к$

Наименование	$t_к$, °C	$p_к$	
		МПа	ат
Азот	–146,9	3,39	34,6
Аммиак	132,4	11,30	115,2
Ацетилен	35,94	6,26	63,8
Ацетон	235,6	4,72	48,1
Водород	–239,91	1,30	13,23
Водяной пар	374,2	22,11	225,5
Воздух	–140,73	3,78	38,5

Наименование	$t_к$, °C	$p_к$	
		МПа	ат
Гелий	–267,95	0,229	2,34
Диоксид углерода	75,27	3,04	31,0
Кислород	–118,38	5,08	51,8
Метан	–82,3	4,64	47,3
Монооксид углерода	–140,1	3,50	35,65
Пропан	96,8	4,26	43,4
Этиловый спирт	243	6,38	65,1

Теплопроводность, Вт/(м×К)

Хорошие проводники тепла

Серебро	407	Олово	65
Медь	384	Серый чугун	50
Золото	308	Бронза	47–58
Алюминий	209	Сталь	47
Латунь	111	Свинец	35
Платина	70	Цинк	116

Плохие проводники тепла

Ртуть	8,2	Мрамор	2,8
Котельная накипь	≈3	Лёд (0 °C)	≈2

Песчаник	2,8	Стекло	≈0,7
Фарфор	≈1,4	Кирпич	≈0,7
Кварцевое стекло	1,36	Вода	0,58
Бетон	0,7–1,2	Снег рыхлый	0,105

Теплоизоляторы

Асбест	0,4–0,8	Стекловата	≈0,05
Поливинилхлорид	≈0,17	Шамот	0,04
Кожа	≈0,15	Пенопласт	0,04
Дерево	0,1–0,2	Воздух	0,034
Древесный уголь	0,1–0,17	Перо	0,02
Пробка	≈0,05	Вакуум	0,00

Теплота сгорания твёрдых и жидких веществ, МДж/кг

Антрацит	31	Древесный уголь	31
Бензин	42	Каменный уголь	29,3
Бензол	40	Кокс	29
Бурый уголь, брикеты	21	Керосин	43
Бурый уголь необработанный	14,7	Дизельное топливо	42,7
Дерево свежее	8	Мазут	41
Дерево сухое	15	Метиловый спирт	19,5

Натуральная нефть	41	Этиловый спирт	27
Торф сухой	15	Эфир	34

Теплотворная способность газообразных веществ, МДж/м³ (при 0 °С и 101,3 кПа)

Аммиак	14,2	Монооксид углерода	12,6
Ацетилен	56,9	Пропан	93,4
Бутан	124	Пропилен	88,3
Бытовой газ	15,9	Сероводород	23,7
Водород	10,8	Этан	64,5
Метан	35,9	Этилен	60,0

Скорость звука в различных средах, м/с

Сталь	5100	Стекло	5000
Гранит	3950	Свинец	1300
Кирпичная кладка	3480	Вода (0 °С)	1485
Дерево	4000	Диоксид углерода (0 °С)	258
Пробка	500	Водород (0 °С)	1286
Резина	54	Воздух (0 °С)	332

Громкость звука, дБ

Порог слышимости	0	Шёпот	20
Тиканье наручных часов	10	Звук настенных часов	30

Приглушённый разговор	40	Кузнечный цех	100
Тихая улица	50	Громкая музыка	110
Обычный разговор	60	Болевой порог	120
Шумная улица	70	Клёпка, сирена	130
Опасный для здоровья уровень	80	Реактивный самолёт	150
Пневматический молоток	90	Смертельный уровень	180
		Шумовое оружие	200

Примечание: Нулевой уровень громкости соответствует звуковому давлению 20 мкПа и интенсивности звука 10^{-12} Вт/м^2.

Некоторые используемые на практике напряжения, В

Железоникелевый аккумулятор (один элемент)	1,2
Свинцовый аккумулятор (один элемент)	2
Электрическая сеть автомобиля	6 или 12
Осветительная сеть	127 или 220
Трамвай	550
Электровоз	До 15 000
Линия электропередачи высокого напряжения	380 000 и выше
Трехфазный ток	380
Молния	$3 \cdot 10^6$

Термо-ЭДС некоторых металлов по отношению к меди для разности температур 100 К

(температура меди 0 °С)

Металл	Bi	Ni	Pt	Hg	Al	Pb	Ag	Cu	Cd	Fe	Sb
U, мВ/К	–8	–2,2	–0,7	–0,7	–0,3	–0,3	–0,05	0	+0,1	+1,0	+4,0

Термо-ЭДС некоторых термопар для разности температур 100 К

(температура холодного спая 0 °С)

Термопара	*U, мВ*	*Термопара*	*U, мВ*
Медь — константан	1,25	Нихром — константан	6,21
Железо — константан	5,37	Платина — платинородий	0,643
Нихром — никель	4,1	Железо — медь	1,05

Электролиз некоторых веществ

Электролит	*Анод*	*Катод*
Соляная кислота (HCl)	Cl_2	H_2
Серная кислота (H_2SO_4)	O_2 (из SO_4)	H_2
Сульфат меди ($CuSO_4$)	O_2 (из SO_4)	Cu
Хлорид цинка ($ZnCl_2$)	Cl_2	Zn
Едкий натр (NaOH)	O_2 (из OH)	H_2
Вода (H_2O)	O_2	H_2

Удельное электрическое сопротивление, Ом·м (при 20°С)

Проводники		*Изоляторы*	
Алюминий	$2{,}7 \cdot 10^{-8}$	Бакелит	10^{16}
Провод	$2{,}87 \cdot 10^{-8}$	Бензол	10^{15}—10^{16}
Вольфрам	$5{,}5 \cdot 10^{-8}$	Бумага	10^{15}
Графит	$8{,}0 \cdot 10^{-6}$	Вода дистиллированная	10^{4}
Железо, чистое	$1{,}0 \cdot 10^{-7}$	Вода морская	0,3
Золото	$2{,}2 \cdot 10^{-8}$	Дерево, сухое	10^{9}—10^{13}
Иридий	$4{,}74 \cdot 10^{-8}$	Земля, влажная	10^{2}
Константан	$5{,}0 \cdot 10^{-7}$	Кварцевое стекло	10^{16}
Литая сталь	$1{,}3 \cdot 10^{-7}$	Керосин	10^{10}—10^{12}
Магний	$4{,}4 \cdot 10^{-8}$	Мрамор	10^{8}
Манганин	$4{,}3 \cdot 10^{-7}$	Парафин	10^{14}—10^{16}
Медь	$1{,}72 \cdot 10^{-8}$	Парафиновое масло	10^{14}
провод	$1{,}78 \cdot 10^{-8}$	Плексиглас	10^{13}
Молибден	$5{,}4 \cdot 10^{-8}$	Полистирол	10^{16}
Нейзильбер	$3{,}3 \cdot 10^{-7}$	Полихлорвинил	10^{13}
Никель	$8{,}7 \cdot 10^{-8}$	Полиэтилен	10^{10}—10^{13}
Нихром	$1{,}12 \cdot 10^{-6}$	Силиконовое масло	10^{13}
Олово	$1{,}2 \cdot 10^{-7}$	Слюда	10^{14}

Проводники		*Изоляторы*	
Платина	$1{,}07 \cdot 10^{-7}$	Стекло	10^{11}
Ртуть	$9{,}6 \cdot 10^{-7}$	Трансформаторное масло	10^{10}—10^{12}
Свинец	$2{,}08 \cdot 10^{-7}$	Фарфор	10^{14}
Серебро	$1{,}6 \cdot 10^{-8}$	Шифер	10^{6}
Серый чугун	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$	Эбонит	10^{16}
Угольные щётки	$4{,}0 \cdot 10^{-5}$	Янтарь	10^{18}
Цинк	$5{,}9 \cdot 10^{-8}$		

Температура перехода некоторых веществ в сверхпроводящее состояние, К

W	0,01	La	4,71
Hf	0,35	V	5,3
Ti	0,4	Pb	7,2
Cd	0,5	Nb	9,22
Zn	0,88	Ba — Bi — Pb — O	13
Al	1,2	Nb_3Sn	18
In	3,37	Nb_3Ge	23,2
Sn	3,7	$La_{2-x}Sr_xCuO_4$	40
Hg	4,1	$Y_1Ba_2Cu_3O_{7-x}$	100
Ta	4,5	Ca — Bi — Sr — O	120

Шкала электромагнитных волн

Длина, м	*Частота, Гц*	*Наименование*
10^6—10^4	$3 \cdot 10^2$—$3 \cdot 10^4$	Сверхдлинные
10^4—10^3	$3 \cdot 10^4$—$3 \cdot 10^5$	Длинные (радиоволны)
10^3—10^2	$3 \cdot 10^5$—$3 \cdot 10^6$	Средние (радиоволны)
10^2—10^1	$3 \cdot 10^6$—$3 \cdot 10^7$	Короткие (радиоволны)
10^1—10^{-1}	$3 \cdot 10^7$—$3 \cdot 10^9$	Ультракороткие
10^{-1}—10^{-2}	$3 \cdot 10^9$—$3 \cdot 10^{10}$	Телевидение (СВЧ)
10^{-2}—10^{-3}	$3 \cdot 10^{10}$—$3 \cdot 10^{11}$	Радиолокация (СВЧ)
10^{-3}—10^{-6}	$3 \cdot 10^{11}$—$3 \cdot 10^{14}$	Инфракрасное излучение
10^{-6}—10^{-7}	$3 \cdot 10^{14}$—$3 \cdot 10^{15}$	Видимый свет
10^{-7}—10^{-9}	$3 \cdot 10^{15}$—$3 \cdot 10^{17}$	Ультрафиолетовое излучение
10^{-9}—10^{-12}	$3 \cdot 10^{17}$—$3 \cdot 10^{20}$	Рентгеновское излучение (мягкое)
10^{-12}—10^{-14}	$3 \cdot 10^{20}$—$3 \cdot 10^{22}$	Гамма-излучение (жесткое)
$\leq 10^{-14}$	$\geq 3 \cdot 10^{22}$	Космические лучи

Скорость света в различных средах, км/с

Вакуум	300 000	Канадский бальзам	198 000
Воздух	300 000	Флинтглас	186 000
Вода	225 000	Сероуглерод	184 000
Кронглас	198 000	Алмаз	124 000

Яркость некоторых источников света, кд/см^2

Ночное небо	10^{-7}
Облачное небо	До 0,3
Голубое небо	До 1
Луна	0,25
Солнце у горизонта	600
Солнце в полдень	До 150 000
Люминесцентная лампа	0,2–0,4
Пламя свечи	До 1
Вольфрамовая лампа накаливания, матовая	5–40
Вольфрамовая лампа накаливания, прозрачная	200–3 000
Электрическая угольная дуга	До 18 000
Ртутная лампа высокого давления	25 000–150 000
Ксеноновая лампа высокого давления	50 000– 1 000 000

Освещённость, создаваемая естественными источниками, лк

Солнечный свет летом	100 000
Солнечный свет зимой	10 000
Облачное небо зимой	1000–2000
Полная луна ночью	0,2
Безоблачное ночное небо (без луны)	0,0003

Области длин волн, отвечающие спектральным цветам

Спектральный цвет	*Длина волны (нм)*	*Спектральный цвет*	*Длина волны (нм)*
Ультрафиолетовый	< 390	Жёлтый	580
Фиолетовый	410	Оранжевый	610
Синий	465	Красный	700
Зелёный	530	Инфракрасный	> 770

Цвета каления (для стали)

Температура, °С	*Цвет*	*Температура, °С*	*Цвет*
550	Тёмно-коричневый	900	Ярко-красный
630	Коричнево-красный	950	Жёлто-красный
680	Тёмно-красный	1000	Жёлтый
740	Тёмно-вишнёвый	1100	Ярко- или светло-жёлтый
770	Вишнёвый	1200	Жёлто-белый
800	Ярко- илисветло-вишнёвый	1300	Белый
850	Ярко- или светло-красный		

Дополнительные цвета*

Исключённый цвет	*Цвет остатка*	*Исключённый цвет*	*Цвет остатка*
Красный	Сине-зелёный	Голубой	Оранжевый
Оранжевый	Синий	Синий	Жёлтый
Жёлтый	Фиолетовый	Фиолетовый	Жёлто-зелёный
Зелёный	Пурпурный		

*Дополнительными называются смешанные или спектральные цвета, взаимно дополняющие друг друга до белого.

Физические постоянные

Постоянная	*Обозначения*	*Числовое значение*
Атомная единица массы	а.е.м.	$1{,}6605655(86)\cdot10^{-27}$ кг = $=931{,}5016(26)$ МэВ/c^2
Гравитационная постоянная	G_N	$6{,}6720(41)\cdot10^{-11}$ Н·м^2/кг^2 = $=6{,}7065(41)\cdot10^{-39}(\hbar c$(ГэВ/с^2))$^{-2}$
Заряд электрона	e	$1{,}6021892(46)\cdot10^{-19}$ Кл
Классический радиус электрона	r_e	$2{,}8179380(70)\cdot10^{-15}$ м
Комптоновская длина волны:		
электрона;	λ_e	$3{,}8615905(64)\cdot10^{-13}$ м
протона;	λ_p	$2{,}103139(14)\cdot10^{-16}$ м
нейтрона	λ_n	$2{,}100243(14)\cdot10^{-16}$м
Магнетон Бора	μ_B	$9{,}274078\cdot10^{-24}$ Дж·Тл$^{-1}$
Магнитная постоянная	μ_0	$4\cdot10^{-7}$ Гн·м$^{-1}$ = $=1{,}2566370614\cdot10^{-6}$ Гн·м$^{-1}$
	Обозначения	

Постоянная		*Числовое значение*
Магнитный момент: протона (в единицах μ_N); нейтрона (в единицах μ_N)	μ_p/μ_N	2,7928456 1,91315
Масса атома: водорода (^{1}H); дейтерия (^{2}H); гелия-4 (^{4}He)		 1,007825036 *а. е. м.* 2,014101795 *а. е. м.* 4,002603267 *а. е. м.*
Масса покоя: электрона; протона; нейтрона	 m_e m_p m_n	 $9{,}109534(47)\cdot10^{-31}$ *кг* = $= 5{,}4858026\cdot10^{-4}$ *а. е. м.* $1{,}6726485(86)\cdot10^{-27}$ *кг* = $= 1{,}007276470$ *а. е. м.* $1{,}6749543\cdot10^{-27}$ *кг* = $= 1{,}008665012$ *а. е. м.*
Молярная газовая постоянная	R	8,31441 $Дж\cdot моль^{-1}\cdot K^{-1}$
Объём моля идеального газа при нормальных условиях (101,3 кПа, 0°С)	V_m	$22{,}41383\cdot10^{-3}$ $м^3/моль$
Отношение массы протона к массе электрона	m_p/m_e	1836,15152(70)
Постоянная Авогадро	N_A	$6{,}022045(31)\cdot10^{23}$ моль$^{-1}$
Постоянная Больцмана	k	$1{,}380662(44)\cdot10^{-23}$ Дж/К
Постоянная Планка	h $\hbar = h/2\pi$	$6{,}626176(36)\cdot10^{-34}$ Дж·с $1{,}0545887(57)\cdot10^{-34}$ Дж·с
Постоянная Ридберга	R_∞	10973731,77 м$^{-1}$
Постоянная тонкой структуры	α α^{-1}	0,0072973506 137,03604(11)

Постоянная	*Обозначения*	*Числовое значение*
Постоянная Фарадея	F	96484,56 Кл/моль
Радиус первой боровской орбиты	a_0	$0{,}52917706(44)\cdot10^{-10}$ м
Скорость света в вакууме	c	$2{,}99792458\cdot10^{8}$ м/с
Удельный заряд электрона	$-e/m_e$	$1{,}7588047\cdot10^{11}$ Кл/кг
Ускорение свободного падения (стандартное)	g_n	9,80665 м/с^2
Электрическая постоянная	ε_0	$8{,}854\,187\,818(71)\cdot10^{-12}$ Ф/м
Энергия покоя:		
электрона;	m_ec^2	0,5110034(14) МэВ
протона;	m_pc^2	938,2796(27) МэВ
нейтрона;	m_nc^2	939,5731 МэВ
дейтрона	m_dc^2	1875,6280(53) МэВ
Энергия Ридберга	h_cR_∞	13,605804(36) эВ
Ядерный магнетон		$5{,}050824\cdot10^{-27}$ Дж/Тл

Параметры, характеризующие протоны, нейтроны и электроны

Параметр	*Частица*		
	протон	*нейтрон*	*электрон*
Масса покоя	1836 m_e	1839 m_e	$m_e = 9{,}11\cdot10^{-31}$кг
Заряд	$+1{,}6\cdot10^{-19}$Кл	0	$-1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл
Спин	1/2	1/2	S
Продолжительность жизни	$>10^{31}$—$3\cdot10^{32}$ лет	$10^{10}\pm30$ с	$>2\cdot10^{22}$ лет

Фундаментальные взаимодействия

	Тип взаимодействия			
	сильное	*слабое*	*Электромагнитное*	*Гравитационное*
Источник взаимодействия	Цветовой заряд	Слабый заряд	Электрический заряд	Масса
Квант поля	Глюон	Бозоны $W^{\pm}$, Z^0	Фотон	Гравитон
Масса кванта, ГэВ	0	82, 93	0	0
Спин кванта поля J и его чётность $P(J^P)$	1^-	1^-, 1^+	1^-	2^+
Безразмерная константа связи (характеризует интенсивность взаимодействия)	$\alpha s \approx 1$ для больших r; $\alpha s < 1$ для малых r	$1{,}02 \cdot 10^{-5}$	1/137	$0{,}53 \cdot 10^{-38}$
Радиус взаимодействия, м	$\leq 10^{-15}$	10^{-18}	∞	∞

Строение атома

Атом = атомное ядро (нуклоны) = протоны (p) + нейтроны (n)
+
атомная оболочка = электроны (e)

Массы некоторых элементарных частиц и атомов

Наименование частицы	*Число*			
	протонов	*нейтронов*	*электронов*	*Масса, а.е.м.*
Электрон	—	—	1	0,000 548 58
Протон (ядро атома водорода)	1	—	—	1,007 276 47
Нейтрон	—	1	—	1,008 665 01
Атом водорода	1	—	1	1,007 825 04
Дейтрон (ядро атома дейтерия)	1	1	—	2,013 54
Атом дейтерия	1	1	1	2,014 101 79
α-частица (ядро атома гелия)	2	2	—	4,001 488
Атом гелия	2	2	2	4,002 603 27

Основные элементарные частицы и их характеристики

Наименование частицы	*Символ*	*Масса покоя (Мэв)*	*Заряд (e = 1)*	*Среднее время жизни, с*
		Калибровочные бозоны		
Фотон	γ	0	0	Стабилен
Дубль-ве бозон	*w*±	80800	±1	Стабилен
Зет бозон	*z*	92900	0	Стабилен

Наименование частицы	*Символ*	*Масса покоя (Мэв)*	*Заряд ($e = 1$)*	*Среднее время жизни, с*
		Лептоны		
Электрон (позитрон)	e	0,511	–1 (+1)	Стабилен
Мюон	μ	105	±1	$2{,}2 \cdot 10^{-6}$
Тау лептон	τ	1784	±1	$3{,}4 \cdot 10^{-13}$
Нейтрино: электронное; мюонное; тау лептонное	 ν_e ν_μ ν_τ	 $< 4 \cdot 10^{-5}$ $< 0{,}5$ < 164	 0 0 0	 Стабилен Стабилен Стабилен
		Мезоны		
Пионы	$\pi^{\pm}$ π^0	139,6 135	±1 0	$2{,}6 \cdot 10^{-8}$ $0{,}8 \cdot 10^{-16}$
Каоны	$K^{\pm}$ K^0_s K^0_l	493,7 497,7 497,7	±1 0 0	$1{,}2 \cdot 10^{-8}$ $0{,}9 \cdot 10^{-10}$ $5{,}2 \cdot 10^{-8}$
		Барионы		
Протон	p^+	1836	+e	Стабилен
Нейтрон	n	1839	0	10^3
Ламбда-гиперон	Λ^0	2183	0	—
Сигма-гипероны	Σ^+ Σ^0	2328 2334	±e 0	$0{,}8 \cdot 10^{-10}$ $< 10^{-14}$
Кси-гипероны	Σ^- Ξ^0	2343 2573	±e 0	$1{,}5 \cdot 10^{-10}$ $3 \cdot 10^{-10}$
Омега-гиперон	Ξ^- Ω^-	2586 3278	±e ±e	$1{,}7 \cdot 10^{-10}$ $1{,}3 \cdot 10^{-10}$

Кварки – составные элементарных частиц

Кварк	*Q*	*B*	*J*	*S*	*C*	*B'*	*T'*	*Цвет*
u	+2/3	+1/3	1/2	0	0	0	0	r, y, v
d	–1/3	+1/3	1/2	0	0	0	0	r, y, v
s	–1/3	+1/3	1/2	–1	0	0	0	r, y, v
c	+2/3	+1/3	1/2	0	+1	0	0	r, y, v
b	–1/3	+1/3	1/2	0	0	–1	0	r, y, v
t	+2/3	+1/3	1/2	0	0	0	+1	r, y, v
$\bar{u}$	–2/3	–1/3	1/2	0	0	0	0	$\bar{r}$, $\bar{y}$, $\bar{v}$
$\bar{d}$	+1/3	–1/3	1/2	0	0	0	0	$\bar{r}$, $\bar{y}$, $\bar{v}$
$\bar{s}$	+1/3	–1/3	1/2	+1	0	0	0	$\bar{r}$, $\bar{y}$, $\bar{v}$
$\bar{c}$	–2/3	–1/3	1/2	0	–1	0	0	$\bar{r}$, $\bar{y}$, $\bar{v}$
$\bar{b}$	+1/3	–1/3	1/2	0	0	+1	0	$\bar{r}$, $\bar{y}$, $\bar{v}$
$\bar{t}$	–2/3	–1/3	1/2	0	0	0	–1	$\bar{r}$, $\bar{y}$, $\bar{v}$

В таблице приняты следующие обозначения: ***Q*** — электрический заряд, ***B*** — барионный заряд, ***J*** — спин, ***S*** — странность, ***C*** — очарование, ***B'*** — красота, ***T'*** — квантовое число *t*-кварка; цветовые сочетания: ***r*** — от *англ.* red — «красный», ***y*** — от *англ.* yellow — «жёлтый», ***v*** — от *англ.* violet — «фиолетовый».

Кварки u (от *англ.* up — «вверх») и d (от *англ.* down — «вниз») называют *обычными*, s-кварк (от англ. strange — «странный», или sideways — «боковой») называют *странным*, c-кварк (от *англ.* charm — «шарм», «очарование») — *шармированным* или *очарованным*, b-кварк (от *англ.* beauty — «красота» или bottom — «нижний») — *красивым* или *прелестным*, *t*-кварк (от *англ.* truth — «истинный») — *топ-кварком* (top). Каждому кварку соответствует антикварк.

Изотопы природного урана

Атомные ядра одного и того же элемента, содержащие различное число нейтронов, называют изотопами данного элемента.

Атом	*Число протонов*	*Число нейтронов*	*Число электронов*	*Распространённость*
$^{234}_{92}U$	92	142	92	0,0057%
$^{235}_{92}U$	92	143	92	0,72%
$^{238}_{92}U$	92	146	92	99,27%

Изобары

Атомные ядра различных элементов, имеющие одинаковое массовое число (число нуклонов), называют изобарами.

Атом	*Число протонов*	*Число нейтронов*	*Число электронов*	*Элемент*
$^{210}_{81}Tl$	81	129	81	Таллий
$^{210}_{82}Pb$	82	128	82	Свинец
$^{210}_{83}Bi$	83	127	83	Висмут
$^{210}_{84}Po$	84	126	84	Полоний

Радиоактивные семейства

Семейство	*Исходное ядро*	*Конечное ядро (стабильное)*
Уран — радий	$^{238}_{92}U$(UI)	$^{206}_{82}Pb$
Уран — актиний	$^{235}_{92}U$(AcU)	$^{207}_{82}Pb$
Торий	$^{232}_{90}Th$	$^{208}_{82}Pb$
Нептуний	$^{237}_{93}Np$	$^{209}_{83}Bi$

Период полураспада $T_{1/2}$ некоторых радиоактивных изотопов (выборочно)

Z	*Название*	*A*	$T_{1/2}$		*Название*	*A*	$T_{1/2}$
1	Водород	3	12,3 лет	38	Стронций	90	29 лет
6	Углерод	14	5730 лет	39	Иттрий	90	64 ч
7	Азот	13	10 мин	47	Серебро	111	7,5 сут.
8	Кислород	15	124 с	51	Сурьма	124	60 сут.
11	Натрий	22	2,6 лет	53	Иод	131	8,04 сут.
		24	15 ч	54	Ксенон	133	5,3 сут.
15	Фосфор	32	14,3 сут.	55	Цезий	137	30 лет
16	Сера	35	87 сут.	58	Церий	144	284 сут.
17	Хлор	36	$3 \cdot 10^5$ лет	61	Прометий	147	2,6 лет
		38	38 мин	69	Тулий	170	129 сут.
19	Калий	40	$1{,}28 \cdot 10^6$ лет	74	Вольфрам	185	74 сут.
20	Кальций	45	164 сут.	77	Иридий	192	74 сут.
21	Скандий	46	84 сут.	79	Золото	198	2,7 сут.
23	Ванадий	48	16,1 сут.	84	Полоний	210	138,4 сут.
24	Хром	51	27,8 сут.	86	Радон	222	3,83 сут.
26	Железо	59	45 сут.	88	Радий	226	1601 год
27	Кобальт	60	5,26 лет	90	Торий	232	$1{,}41 \cdot 10^{10}$ лет
29	Медь	64	12,8 ч	91	Протакти-	231	$3{,}25 \cdot 10^4$ лет
30	Цинк	65	246 сут.		ний	233	27,4 сут.
33	Мышьяк	76	26,3 ч	92	Уран	233	$1{,}6 \cdot 10^5$ лет
		77	38,8 ч			234	$2{,}5 \cdot 10^5$ лет
35	Бром	82	35,5 ч			235	$7{,}1 \cdot 10^8$ лет
36	Криптон	85	10,6 лет			238	$4{,}5 \cdot 10^9$ лет
38	Стронций	89	50,6 сут.	93	Нептуний	237	$1{,}15 \cdot 10^5$ лет

Z	*Название*	*A*	$T_{1/2}$	*Z*	*Название*	*A*	$T_{1/2}$
93	Нептуний	239	2,3 сут.	94	Плутоний	239	$2{,}44 \cdot 10^4$ лет

Коэффициент ослабления γ-излучения

W, *МэВ*	μ, $см^{-1}$					
	свинец	*вода*	*алюминий*	*железо*	*графит*	*воздух*
0,10	65,0	0,171	0,455	2,91	0,342	$2{,}00 \cdot 10^{-4}$
0,15	22,8	0,151	0,371	1,55	0,304	$1{,}76 \cdot 10^{-4}$
0,20	11,1	0,137	0,328	1,15	0,277	$1{,}59 \cdot 10^{-4}$
0,30	4,43	0,119	0,280	0,865	0,241	$1{,}38 \cdot 10^{-4}$
0,40	2,62	0,106	0,249	0,740	0,214	$1{,}23 \cdot 10^{-4}$
0,50	1,80	0,0966	0,227	0,661	0,196	$1{,}12 \cdot 10^{-4}$
0,80	0,999	0,0786	0,184	0,526	0,159	$9{,}13 \cdot 10^{-5}$
1,0	0,798	0,0279	0,165	0,471	0,143	$8{,}21 \cdot 10^{-5}$
1,5	0,591	0,0575	0,135	0,382	0,117	$6{,}68 \cdot 10^{-5}$
2,0	0,518	0,0493	0,116	0,334	0,0999	$5{,}74 \cdot 10^{-5}$
3,0	0,475	0,0396	0,0950	0,284	0,0801	$4{,}63 \cdot 10^{-5}$
4,0	0,472	0,0340	0,0834	0,260	0,0684	$3{,}98 \cdot 10^{-5}$
5,0	0,480	0,0302	0,0761	0,247	0,0603	$3{,}54 \cdot 10^{-5}$
8,0	0,519	0,0242	0,0651	0,233	0,0482	$2{,}87 \cdot 10^{-5}$
10	0,552	0,0220	0,0619	0,233	0,0439	$2{,}62 \cdot 10^{-5}$
15	0,628	0,0193	0,0584	0,241	0,0380	$2{,}31 \cdot 10^{-5}$
20	0,694	0,0180	0,0578	0,250	0,0351	$2{,}19 \cdot 10^{-5}$
30	0,792	0,0170	0,0584	0,269	0,0329	$2{,}08 \cdot 10^{-5}$
40	0,863	0,0166	0,0603	0,285	0,0320	$2{,}06 \cdot 10^{-5}$
50	0,915	0,0166	0,0616	0,299	0,0320	$2{,}08 \cdot 10^{-5}$

Химия

Даты и приоритеты открытия химических элементов

Элемент	*Год открытия*	*Авторы открытия*
Ac актиний	1899	А. Дебьерн (Франция)
Ag серебро	*	—
Al алюминий	1825	Х. Эрстед (Дания)
Am америций	1945	Г. Сиборг, А. Гиорсо и др. (США)
Ar аргон	1894	Д. Рэлей, У. Рамзай (Англия)
As мышьяк	*	—
At астат	1940	Э. Сегре, Д. Корсон, К. Макензи (США)
Au золото	*	—
B бор	1808	Л. Гей-Люссак, Л. Тенар (Франция)
Ba барий	1774	К. Шееле, Ю. Ган (Швеция)
Be бериллий	1798	Н.-Л. Воклен (Франция)
Bh борий	1981	П. Армбрустер и др. (ФРГ)
Bi висмут	*	—
Bk берклий	1949	Г. Сиборг, А. Гиорсо и др. (США)
Br бром	1826	А. Балар (Франция)

Элемент	*Год открытия*	*Авторы открытия*
C углерод	*	—
Ca кальций	1808	Г. Дэви (Англия)
Cd кадмий	1817	Ф. Штромейер
Ce церий	1803	Й. Берцелиус, В. Хисингер (Швеция), М. Клапрот (Германия)
Cf калифорний	1950	Г. Сиборг, А. Гиорсо и др. (США)
Cl хлор	1774	К. Шееле (Швеция)
Cm кюрий	1944	Г. Сиборг, А. Гиорсо и др. (США)
Co кобальт	1735	Г. Брандт (Швеция)
Cr хром	1797	Н.-Л. Воклен (Франция)
Cs цезий	1860	Р. Бунзен, Г. Кирхгоф (Германия)
Cu медь	*	—
Db дубний	1970	Г.Н. Флёров, И. Звара и др. (СССР), А. Гиорсо и др. (США)
Dy диспрозий	1886	Ф. Лекок де Буабодран (Франция)
Er эрбий	1843	К. Мосандер (Швеция)
Es эйнштейний	1952	Г. Сиборг, А. Гиорсо и др. (США)
Eu европий	1896—1901	Э. Демарсе (Франция)
F фтор	1771	К. Шееле (Швеция)
Fe железо	*	—

Элемент	*Год открытия*	*Авторы открытия*
Fm фермий	1952	Г. Сиборг, А. Гиорсо и др. (США)
Fr франций	1939	М. Пере (Франция)
Ga галлий	1875	Ф. Лекок де Буабодран (Франция)
Gd гадолиний	1886	Ф. Лекок де Буабодран (Франция)
Ge германий	1886	К. Винклер (Германия)
H водород	1766	Г. Кавендиш (Англия)
He гелий	1868	П.-Ж. Жансен (Франция), Н. Локьер, Э. Франкленд (Англия)
Hf гафний	1923	Д. Костер, Й.-Д. Хевеши (Дания)
Hg ртуть	*	—
Ho гольмий	1879	П. Клеве (Швеция)
Hs хассий	1984	Г.Н. Флёров, И. Звара и др. (СССР), П. Армбрустер и др. (ФРГ)
I иод	1811	Б. Куртуа (Франция)
In индий	1863	Ф. Райх, Х. Рихтер (Германия)
Ir иридий	1804	С. Теннант (Англия)
K калий	1807	Г. Дэви (Англия)
Kr криптон	1898	У. Рамзай, М. Траверс (Англия)
La лантан	1839	К. Мосандер (Швеция)
Li литий	1817	Й.-А. Арведсон (Швеция)

Элемент	*Год открытия*	*Авторы открытия*
Lr лоуренсий	1961—1971	Г.Н. Флёров и др. (СССР), А. Гиорсо и др. (США)
Lu лютеций	1907	Ж. Урбен (Франция), К. Ауэр фон Вельсбах (Австрия)
Md менделевий	1955	Г. Сиборг, А. Гиорсо и др. (США)
Mg магний	1808	Г. Дэви (Англия)
Mn марганец	1774	К. Шееле, Т. Бергман, Ю. Ган (Швеция)
Mo молибден	1778	К. Шееле (Швеция)
Mt мейтнерий	1987	П. Армбрустер и др. (ФРГ)
N азот	1772	Д. Резерфорд (Англия)
Na натрий	1807	Г. Дэви (Англия)
Nb ниобий	1801	Ч. Хатчетт (Англия)
Nd неодим	1885	К. Ауэр фон Вельсбах (Австрия)
Ne неон	1898	У. Рамзай, М. Траверс (Англия)
Ni никель	1751	А. Кронстедт (Швеция)
No нобелий	1965	Г.Н. Флёров и др. (СССР)
Np нептуний	1940	Э. Макмиллан, Ф. Эйблсон (США)
O кислород	1771—1774	К. Шееле (Швеция), Дж. Пристли (Англия)
Os осмий	1804	С. Теннант (Англия)

Элемент		*Год открытия*	*Авторы открытия*
P	фосфор	1669	Х. Бранд (Германия)
Pa	протактиний	1918	Ф. Содди, Д. Крэнстон (Англия), О. Ган, Л. Майтнер (Германия)
Pb	свинец	*	—
Pd	палладий	1803	У. Вулластон (Англия)
Pm	прометий	1945	Дж. Марински, Л. Гленденин, Ч. Кориелл (США)
Po	полоний	1898	М. Склодовская-Кюри, П. Кюри (Франция)
Pr	празеодим	1885	К. Ауэр фон Вельсбах (Австрия)
Pt	платина	*	—
Pu	плутоний	1940	Г. Сиборг, Э. Макмиллан и др. (США)
Ra	радий	1898	М. Склодовская-Кюри, П. Кюри, Ж. Бемон (Франция)
Rb	рубидий	1861	Р. Бунзен, Г. Кирхгоф (Германия)
Re	рений	1825—1828	В. Ноддак, И. Такке (Германия)
Rf	резерфордий	1968—1969	Г.Н. Флёров, И. Звара и др. (СССР), А. Гиорсо и др. (США)
Rh	родий	1804	У. Вулластон (Англия)
Rn	радон	1900	Ф. Дорн (Германия)
Ru	рутений	1844	К.К. Клаус (Россия)

Элемент	*Год открытия*	*Авторы открытия*
S сера	*	—
Sb сурьма	*	—
Sc скандий	1879	Л. Нильсон (Швеция)
Se селен	1817	Й. Берцелиус, Ю. Ган (Швеция)
Sg сиборгий	1974	Г. Сиборг, А. Гиорсо и др. (США)
Si кремний	1823	Й. Берцелиус (Швеция)
Sm самарий	1879	Ф. Лекок де Буабодран (Франция)
Sn олово	*	—
Sr стронций	1787	А. Крофорд, У. Крукшанк (Англия)
Ta тантал	1802	А. Экеберг (Швеция)
Tb тербий	1843	К. Мосандер (Швеция)
Tc технеций	1937	Э. Сегре, К. Перриер (Италия)
Te теллур	1782	Ф. Мюллер фон Рейхенштейн (Венгрия)
Th торий	1828	Й. Берцелиус (Швеция)
Ti титан	1795—1797	М. Клапрот (Германия)
Tl таллий	1861	У. Крукс (Англия)
Tm тулий	1879	П. Клеве (Швеция)
U уран	1789	М. Клапрот (Германия)
W вольфрам	1781	К. Шееле (Швеция)

Элемент	*Год открытия*	*Авторы открытия*
Xe ксенон	1898	У. Рамзай, М. Траверс (Англия)
Y иттрий	1794	Ю. Гадолин (Финляндия)
Yb иттербий	1878	Ж.-Ш. Мариньяк (Швейцария)
Zn цинк	*	—
Zr цирконий	1789	М. Клапрот (Германия)
110 **	1988	Ю.Ц. Оганесян и др. (СССР), П. Армбрустер и др. (ФРГ)
111 **	1994—1996	П. Армбрустер и др. (ФРГ)
112 **	1994—1996	П. Армбрустер и др. (ФРГ)
114 **	1998	Ю.Ц. Оганесян и др. (Россия)

* Элемент в свободном виде, его сплавы или соединения известны с древних времен или с эпохи Средневековья.
** Принято решение пока не присваивать элементу никакого названия, ограничившись только номером.

Шкала электроотрицательности по Оллреду и Рохову

Элемент	*Электроотрицательность*	*Элемент*	*Электроотрицательность*
Fr	0,86	Ra	0,97
Cs	0,86	Ba	0,97
Rb	0,89	Li	0,97
K	0,91	Sr	0,99
Na	0,93	Ac	1,00

Элемент	*Электроотрицательность*	*Элемент*	*Электроотрицательность*
Ca	1,04	Rh	1,45
La	1,08	V	1,45
Y	1,11	Cd	1,46
Sc	1,20	Re	1,46
Np	1,22	Al	1,47
Pu	1,22	Be	1,47
U	1,22	In	1,49
Zr	1,22	Os	1,52
Hf	1,23	Ir	1,55
Nb	1,23	Pb	1,55
Mg	1,23	Cr	1,56
Mo	1,30	Mn	1,60
Ti	1,32	Fe	1,64
Ta	1,33	Zn	1,66
Pd	1,35	Bi	1,67
Tc	1,36	Co	1,70
W	1,40	Sn	1,72
Au	1,42	Ni	1,75
Ag	1,42	Cu	1,75
Ru	1,42	Po	1,76
Hg	1,44	Ga	1,82
Pt	1,44	Sb	1,82
Tl	1,44	At	1,90

Элемент	*Электроотрицательность*	*Элемент*	*Электроотрицательность*
B	2,01	C	2,50
Te	2,02	S	2,60
Ge	2,02	Br	2,74
Rn	2,06	Cl	2,83
H	2,10	Kr	2,94
As	2,11	N	3,07
I	2,21	Ar	3,20
Si	2,25	O	3,50
P	2,32	F	4,10
Xe	2,40	Ne	4,84
Se	2,48	He	5,50

Произношение символов некоторых элементов

Ag — аргентум	Cu — купрум	N — эн	S — эс
As — арсеникум	Fe — феррум	O — о	Sb — стибиум
Au — аурум	H — аш	P — пэ	Si — силициум
	Hg — гидраргирум	Pb — плюмбум	Sn — станнум

Степени окисления химических элементов

Элемент		*Степень окисления*	*Элемент*		*Степень окисления*
^{89}Ac	Актиний	0, +III	^{98}C	Калифорний	0,+III, IV
^{47}Ag	Серебро	0, +I	^{17}Cl	Хлор	-I, 0, +I, III, IV, V, VI, VII
^{13}Al	Алюминий	0, +III	^{96}Cm	Кюрий	0, +III, IV
^{95}Am	Америций	0, +II, III, IV	^{27}Co	Кобальт	0, +II, III
^{18}Ar	Аргон	0	^{24}Cr	Хром	0, +II, III, VI
^{33}As	Мышьяк	-III, 0, +III, V	^{55}Cs	Цезий	0, +I
^{85}At	Астат	-I, 0, +I, V	^{29}Cu	Медь	0, +I, II
^{79}Au	Золото	0, +I, III	^{105}Db	Дубний	0, +V
^{5}B	Бор	-III, 0, +III	^{66}Dy	Диспрозий	0, +III
^{56}Ba	Барий	0,+II	^{68}Er	Эрбий	0, +III
^{4}Be	Бериллий	0,+II	^{99}Es	Эйнштейний	0, +II, III
^{107}Bh	Борий	0, +VII	^{63}Eu	Европий	0, +II, III
^{83}Bi	Висмут	0, +III, V	^{9}F	Фтор	-I, 0
^{97}Bk	Берклий	0, +III, IV	^{26}Fe	Железо	0, +II, III, VI
^{35}Br	Бром	-I, 0, +I, V, VII	^{100}Fm	Фермий	0, +II, II
^{6}C	Углерод	-IV, I, 0, +II, IV	^{87}Fr	Франций	0, +I
^{20}Ca	Кальций	0,+II	^{31}Ga	Галлий	0, +III
^{48}Cd	Кадмий	0,+II	^{64}Gd	Гадолиний	0, +III
^{58}Ce	Церий	0,+III, IV	^{32}Ge	Германий	0, +II, IV

Элемент		*Степень окисления*	*Элемент*		*Степень окисления*
^{1}H	Водород	-I, 0, +I	^{109}Mt	Мейтнерий	0, +IV?
^{2}He	Гелий	0	^{7}N	Азот	-III, 0, +I, II, III, IV, V
^{72}Hf	Гафний	0, +IV	^{11}Na	Натрий	0, +I
^{80}Hg	Ртуть	0, +I, II	^{41}Nb	Ниобий	0, +IV, V
^{67}Ho	Гольмий	0, +III	^{60}Nd	Неодим	0, +III
^{108}Hs	Хассий	0, +VIII?	^{10}Ne	Неон	0
^{53}I	Иод	–I,0,+I,V,VII	^{28}Ni	Никель	0, +II, III
^{49}In	Индий	0, +III	^{102}No	Нобелий	0, +II, III
^{77}Ir	Иридий	0, +III, IV	^{93}Np	Нептуний	0, +III, IV, VI, VII
^{19}K	Калий	0, +I	^{8}O	Кислород	–II, I, 0, +II
^{36}Kr	Криптон	0, +II	^{76}Os	Осмий	0, +IV, VI, VIII
^{57}La	Лантан	0, +III	^{15}P	Фосфор	–III, 0, +I, III, V
^{3}Li	Литий	0, +I	^{91}Pa	Протактиний	0, +IV, V
^{103}Lr	Лоуренсий	0, +III	^{82}Pb	Свинец	0, +II, IV
^{71}Lu	Лютеций	0, +III	^{46}Pd	Палладий	0, +II, IV
^{101}Md	Менделевий	0, +II, III	^{61}Pm	Прометий	0, +III
^{12}Mg	Магний	0, +II	^{84}Po	Полоний	0, +II, IV
^{25}Mn	Марганец	0, +II, IV, VI, VIII	^{59}Pr	Празеодим	0, +III, IV
^{42}Mo	Молибден	0, +IV, VI	^{78}Pt	Платина	0, +II, IV

Элемент		*Степень окисления*	*Элемент*		*Степень окисления*
^{94}Pu	Плутоний	0, +III, IV, V, VI	^{73}Ta	Тантал	0, + IV, V
^{88}Ra	Радий	0, +II	^{65}Tb	Тербий	0, + III, IV
^{37}Rb	Рубидий	0, +I	^{43}Tc	Технеций	0, + IV, VII
^{75}Re	Рений	0, +IV, VII	^{52}Te	Теллур	-II, 0, +IV, VI
^{104}Rf	Резерфордий	0, +IV	^{90}Th	Торий	0, +IV
^{45}Rh	Родий	0, +III, IV	^{22}Ti	Титан	0, +II, III, IV
^{86}Rn	Радон	0, +II, IV, VI, VIII	^{81}Tl	Таллий	0, +I, II
^{44}Ru	Рутений	0, +II, IV, VI, VIII	^{69}Tm	Тулий	0, +III
^{16}S	Сера	-II, 0, +IV, VI	^{92}U	Уран	0, +III, IV, VI
^{51}Sb	Сурьма	0, +III, V	^{23}V	Ванадий	0, +II, III, IV, V
^{21}Sc	Скандий	0, +III	^{74}W	Вольфрам	0, +IV, VI
^{34}Se	Селен	-II, 0, +IV, VI	^{54}Xe	Ксенон	0, +II, IV, VI, VIII
^{106}Sg	Сиборгий	0, +VI	^{39}Y	Иттрий	0, +III
^{14}Si	Кремний	-IV, 0 +II, IV	^{70}Yb	Иттербий	0, +II, III
^{62}Sm	Самарий	0, + II, III	^{30}Zn	Цинк	0, +II
^{50}Sn	Олово	0, + II, IV	^{40}Zr	Цирконий	0, +IV
^{38}Sr	Стронций	0, + II			

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Периоды	*Группы элементов*				
	a Ib	a **II** b	a **III** b	a **I**V b	a **V** b
1	H				
2	Li 3 6,941 Литий	Be 4 9,01218 Бериллий	5 10,811 B Бор	6 12,011 C Углерод	7 14,0067 N Азот
3	Na 11 22,98977 Натрий	Mg 12 24,305 Магний	13 26,98154 Al Алюминий	14 28,0855 Si Кремний	15 30,97376 P Фосфор
4	K 19 39,0983 Калий	Ca 20 40,078 Кальций	Sc 21 44,95591 Скандий	Ti 22 47,88 Титан	V 23 50,9415 Ванадий
	29 63,546 Cu Медь	30 65,39 Zn Цинк	31 69,723 Ga Галлий	32 72,59 Ge Германий	33 74,9216 As Мышьяк
5	Rb 37 85,4678 Рубидий	Sr 38 87,62 Стронций	Y 39 88,9059 Иттрий	Zr 40 91,224 Цирконий	Nb 41 92,9064 Ниобий
	47 107,8682 Ag Серебро	48 112,41 Cd Кадмий	49 114,82 In Индий	50 118,710 Sn Олово	51 121,75 Sb Сурьма
6	Cs 55 132,9054 Цезий	Ba 56 137,327 Барий	La* 57 138,9055 Лантан	Hf 72 178,49 Гафний	Ta 73 180,9479 Тантал
	79 196,9665 Au Золото	80 200,59 Hg Ртуть	81 204,383 Tl Таллий	82 207,2 Pb Свинец	83 208,9804 Bi Висмут
7	Fr 87 [223] Франций	Ra 88 [226] Радий	Ac 89 [227] Актиний	Rf 104 [260] Резерфордий	Db 105 [261] Дубний

**Лантаноиды*

La 57 138,91 Лантан	Ce 58 140,12 Церий	Pr 59 140,9077 празеодим	Nd 60 144,24 Неодим	Pm 62 [145] Прометий
Sm 62 150,35 Самарий	Eu 63 151,96 Европий	Gd 64 157,25 Гадолиний	Tb 65 158,924 Тербий	Dy 66 162,50 Диспрозий
Ho 67 164,93 Гольмий	Er 68 167,26 Эрбий	Tm 69 168,934 Тулий	Yb 70 173,04 Иттербий	Lu 71 174,97 Лютеций

Периоды	Группы элементов				
	a VI b	a VII b	a VIII b		
1		H 1 1,0079 Водород	He 2 4,0026 Гелий		
2	8 15,9994 O Кислород	9 18,9984 F Фтор	10 20,179 Ne Неон		
3	16 35,453 S Сера	17 79,904 Cl Хлор	18 39,948 Ar Аргон		
4	Cr 24 51,9961 Хром	Mn 25 54,9380 Марганец	Fe 26 55,847 Железо	Co 27 58,9332 Кобальт	Ni 28 58,69 Никель
	34 78,96 Se Селен	35 79,904 Br Бром	36 83,80 Kr Криптон		
5	Mo 42 95,94 Молибден	Tc 43 [98] Технеций	Ru 44 101,07 Рутений	Rh 45 102,9055 Родий	Pd 46 106,42 Палладий
	52 127,60 Te Теллур	53 126,9045 J Йод	54 131,29 Xe Ксенон		
6	W 74 183,85 Вольфрам	Re 75 186,207 Рений	Os 76 190,2 Осьмий	Ir 77 192,22 Иридий	Pt 78 195,08 Платина
	84 [209] Po Полоний	85 [210] At Астат	86 [222] Rn Радон		
7	Sg 106 [263] Сиборгий	Bh 107 [264] Борий	Hs 108 [269] Хассий	Mt 109 [268] Мейтнерий	

Обозначение
Атомный номер
Co 27 58,9332
Кобальт
Название
Атомная масса

Актиноиды

Ac 89 138,91 Актиний	Th 90 232,038 Торий	Pa 91 [231] Проактиний	U 61 238,03 Уран	Np 62 [237] Нептуний
Pu 94 [244] Плутоний	Am 95 [243] Амереций	Cm 96 [247] Кюрий	Bk 97 [247] Берклий	Cf 98 [249] Калифорний
Es 99 [254] Эйнштейний	Fm 100 [257] Фермий	Md 101 [258] Менделевий	No 102 [259] Нобелий	Lr 103 [260] Лоуренсий

Электрохимический ряд напряжений металлов (стандартные электродные потенциалы)

Металл	φ°, В	*Металл*	φ°, В
Li^+ / Li	–3,045	Ga^{3+} / Ga	–0,560
Rb^+ / Rb	–2,925	Fe^{2+} / Fe	–0,441
K^+ / K	–2,924	Cd^{2+} / Cd	–0,404
Cs^+ / Cs	–2,923	In^{3+} / In	–0,338
Ra^{2+} / Ra	–2,916	Co^{2+} / Co	–0,277
Ba^{2+} / Ba	–2,905	Ni^{2+} / Ni	–0,234
Sr^{2+} / Sr	–2,888	Sn^{2+} / Sn	–0,141
Ca^{2+} / Ca	–2,864	Pb^{2+} / Pb	–0,126
Na^+ / Na	–2,771	H^+ / H_2	±0,000
Ac^{3+} / Ac	–2,600	Sb^{III} / Sb	+0,240
La^{3+} / La	–2,522	Re^{III} / Re	+0,300
Y^{3+} / Y	–2,372	Bi^{III} / Bi	+0,317
Mg^{2+} / Mg	–2,370	Cu^{2+} / Cu	+0,338
Sc^{3+} / Sc	–2,077	Hg_2^{2+} / Hg	+0,796
Be^{2+} / Be	–1,847	Ag^+ / Ag	+0,799
Al^{3+} / Al	–1,700	Rh^{3+} / Rh	+0,800
Ti^{3+} / Ti	–1,208	Pd^{2+} / Pd	+0,915
Mn^{2+} / Mn	–1,192	Pt^{II} / Pt	+0,963
Cr^{2+} / Cr	–0,852	Au^+ / Au	+1,691
Zn^{2+} / Zn	–0,763		

Окислительно-восстановительная шкала (*стандартные потенциалы окислительно-восстановительных пар в водном растворе при 298,15 K*)

Переход	*Окисленная форма*	*Восстановленная форма*	φ°, В
$F^0 \rightarrow F^{-I}$	F_2, H_3O^+	HF, H_2O	+3,090
$F^0 \rightarrow F^{-I}$	F_2	F^-	+2,866
$Ni^{III} \rightarrow Ni^{II}$	NiO(OH), H_3O^+, H_2O	$[Ni(H_2O)_6]^{2+}$	+2,252
$Pb^{IV} \rightarrow Pb^{II}$	$(Pb_2^{II}Pb^{IV})O_4$, H_3O^+	$[Pb(H_2O)_3]^{2+}$	+2,156
$O^0 \rightarrow O^{-II}$	O_3, H_3O^+	H_2O, O_2	+2,075
$O^{-I} \rightarrow O^{-II}$	$S_2O_6(O_2)^{2-}$	SO_4^{2-}	+1,961
$Fe^{VI} \rightarrow F^{III}$	FeO_4^{2-}, H_3O^+	$[Fe(H_2O)_6]^{3+}$, H_2O	+1,900
$Bi^V \rightarrow Bi^{III}$	$NaBiO_3$, H_3O^+	Bi^{III}, Na^+, H_2O	+1,808
$O^{-I} \rightarrow O^{-II}$	H_2O_2, H_3O^+	H_2O	+1,764
$Cl^I \rightarrow Cl^0$	HClO, H_3O^+	Cl_2, H_2O	+1,630
$Br^I \rightarrow Br^0$	HBrO, H_3O^+	Br_2, H_2O	+1,574
$Mn^{VII} \rightarrow Mn^{II}$	Mn_4^-, H_3O^+	$[Mn(H_2O)_6]^{2+}$, H_2O	+1,531
$Br^V \rightarrow Br^0$	BrO_3^-, H_3O^+	Br_2, H_2O	+1,511
$Cl^V \rightarrow Cl^0$	ClO_3^-, H_3O^+	Cl_2, H_2O	+1,470
$Pb^{IV} \rightarrow Pb^{II}$	PbO_2, H_3O^+	$[Pb(H_2O)_3]^{2+}$, H_2O	+1,455

Переход	*Окисленная форма*	*Восстановленная форма*	φ°, В
$Cl^0 \rightarrow Cl^{-I}$	Cl_2	Cl^-	+1,358
$Cr^{VI} \rightarrow Cr^{III}$	$Cr_2O_7^{2-}$, H_3O^+	$[Cr(H_2O)_6]^{3+}$, H_2O	+1,333
$O^0 \rightarrow O^{-II}$	O_3, H_3O^+	OH^-, O_2	+1,247
$Mn^{IV} \rightarrow Mn^{II}$	MnO_2, H_3O^+	$[Mn(H_2O)_6]^{2+}$	+1,239
$O^0 \rightarrow O^{-II}$	O_2, H_3O^+	H_2O	+1,229
$O^{-I} \rightarrow O^{-II}$	Na_2O_2, H_2O	OH^-, Na^+	+1,204
$N^{III} \rightarrow N^{II}$	NO_2^-, , H_3O^+	NO, H_2O	+1,203
$I^V \rightarrow I^0$	IO_3^-, , H_3O^+	I_2, H_2O	+1,190
$Br^0 \rightarrow Br^{-I}$	Br_2	Br^-	+1,087
$V^V \rightarrow V^{IV}$	$[V(H_2O)_nO_2]^+$	$[V(H_2O)_5O]^{2+}$	+0,999
$N^V \rightarrow N^{II}$	NO_3^-, H_3O^+	NO, H_2O	+0,955
$Cl^I \rightarrow Cl^{-I}$	ClO^-, H_2O	Cl^-, OH^-	+0,920
$N^V \rightarrow N^{-III}$	NO_3^-, H_3O^+	NH_4^+, H_2O	+0,880
$N^V \rightarrow N^{III}$	NO_3^-, H_3O^+	NO_2^-, H_2O	+0,838
$Ni^{III} \rightarrow Ni^{II}$	NiO(OH), H_2O	$Ni(OH)_2$, OH^-	+0,784
$N^V \rightarrow N^{IV}$	NO_3^-, H_3O^+	NO_2, H_2O	+0,772
$Fe^{III} \rightarrow F^{II}$	$[Fe(H_2O)_6]^{3+}$	$[Fe(H_2O)_6]^{2+}$	+0,771

Переход	*Окисленная форма*	*Восстановленная форма*	φ°, В
$Fe^{VI} \rightarrow F^{III}$	FeO_4^{2-}, H_2O	$FeO(OH)$, OH^-	+0,720
$O^0 \rightarrow O^{-I}$	O_2, H_3O^+	H_2O_2, H_2O	+0,694
$Mn^{VI} \rightarrow Mn^{IV}$	MnO_4^{2-}, MnO_4^{2-}, H_2O	MnO_2, OH^-	+0,652
$Mn^{VII} \rightarrow Mn^{IV}$	MnO_4^-, H_2O	MnO_2, OH^-	+0,621
$Mn^{VII} \rightarrow Mn^{VI}$	MnO_4^-,	MnO_4^{2-}, MnO_4^{2-}	+0,558
$I^0 \rightarrow I^{-I}$	I_2	I^-	+0,535
$I^I \rightarrow I^{-I}$	$[I(I)_2]^-$	I^-	+0,534
$V^{IV} \rightarrow V^{III}$	$[V(H_2O)_5O]^{2+}$, H_3O^+	$[V(H_2O)_6]^{3+}$, H_2O	+0,361
$S^{VI} \rightarrow S^{-II}$	SO_4^{2-}, H_3O^+	$SO_3^{2-}S^{2-}$, H_2O	+0,275
$C^{-I} \rightarrow C^{-II}$	CH_3CHO, H_3O^+	C_2H_5OH, H_2O	+0,190
$Mn^{III} \rightarrow Mn^{II}$	$MnO(OH)$, H_2O	$Mn(OH)_2$, OH^-	+0,174
$S^{VI} \rightarrow S^{IV}$	SO_4^{2-}, H_3O^+	SO_2, H_2O	+0,161
$S^0 \rightarrow S^{-II}$	S, H_3O^+	H_2S, H_2O	+0,144
$Sn^{IV} \rightarrow Sn^{II}$	$[SnCl_6]^{2-}$	$[SnCl_3]^-$, Cl^-	+0,139
$N^V \rightarrow N^{III}$	NO_3^-, H_2O	NO_2^-, OH^-	+0,010
$H^I \rightarrow H^0$	H_3O^+	H_2, H_2O	±0,000

Переход	*Окисленная форма*	*Восстановленная форма*	φ°, В
$S^{VI} \rightarrow S^{IV}$	SO_4^{2-}, H_3O^+	SO_3^{2-}, H_2O	–0,104
$Sn^{II} \rightarrow Sn^0$	$[Sn(H_2O)_3]^{2+}$	Sn, H_2O	–0,141
$Sn^{II} \rightarrow Sn^0$	$[SnCl_3]^-$	Sn, Cl^-	–0,201
$N^0 \rightarrow N^{-II}$	N_2, H_3O^+	$N_2H_5^+$, H_2O	–0,227
$V^{III} \rightarrow V^{II}$	$[V(H_2O)_6]^{3+}$	$[V(H_2O)_6]^{2+}$	–0,255
$P^V \rightarrow P^{III}$	H_3PO_4, H_3O^+	$H_2(PHO_3)$, H_2O	–0,276
$Cr^{III} \rightarrow Cr^{II}$	$[Cr(H_2O)_6]^{3+}$	$[Cr(H_2O)_6]^{2+}$	–0,409
$Fe^{II} \rightarrow F^0$	$[Fe(H_2O)_6]^{2+}$	Fe, H_2O	–0,441
$S^0 \rightarrow S^{-II}$	S	S^{2-}	–0,444
$C^{IV} \rightarrow C^{III}$	CO_2, H_3O^+	$H_2C_2O_4$, H_2O	–0,470
$P^{III} \rightarrow P^I$	$H_2(PHO_3)$, H_3O^+	$H(PH_2O_2)$, H_2O	–0,488
$Fe^{III} \rightarrow F^{II}$	FeO(OH), H_2O	$Fe(OH)_2$, OH^-	–0,666
$Zn^{II} \rightarrow Zn^0$	$[Zn(H_2O)_4]^{2+}$	Zn, H_2O	–0,763
$H^I \rightarrow H^0$	H_2O	H_2, OH^-	–0,828
$P^0 \rightarrow P^{-III}$	P_4(белый), H_2O	PH_3, OH^-	–0,874
$Sn^{II} \rightarrow Sn^0$	$[Sn(OH)_3]^-$	Sn, OH^-	–0,902
$P^0 \rightarrow P^{-III}$	P_4(красный), H_2O	PH_3, OH^-	–0,915
$S^{VI} \rightarrow S^{IV}$	SO_4^{2-}, H_2O	SO_3^{2-}, OH^-	–0,932
$Sn^{IV} \rightarrow Sn^{II}$	$[Sn(OH)_6]^{2-}$	$[Sn(OH)_3]^-$, OH^-	–0,960

Переход	*Окисленная форма*	*Восстановленная форма*	φ°, В
$N^0 \rightarrow N^{-II}$	N_2, H_2O	$N_2H_4 \cdot H_2O$, OH^-	–1,119
$Zn^{II} \rightarrow Zn^0$	$[Zn(OH)_4]^{2-}$	Zn, OH^-	–1,255
$Al^{III} \rightarrow Al^0$	$Al(OH)_3$, H_3O^+	Al, H_2O	–1,538
$P^I \rightarrow P^0$	$PH_2O_2^-$	P_4 (красный), OH^-	–1,697
$Al^{III} \rightarrow Al^0$	$[Al(H_2O)_6]^{3+}$	Al, H_2O	–1,700
$P^I \rightarrow P^0$	$PH_2O_2^-$	P_4 (белый), OH^-	–1,820
$Be^{II} \rightarrow Be^0$	$[Be(H_2O)_4]^{2+}$	Be, H_2O	–1,847
$Si^{IV} \rightarrow Si^0$	SiO_4^{4-}, SiO_4^{4-}, H_2O	Si, OH^-	–1,859
$N^0 \rightarrow N^{-I}$	N_2, H_3O^+	NH_3OH^+, H_2O	–1,871
$H^I \rightarrow H^0$	H_3O^+	H, H_2O	–2,107
$H^0 \rightarrow H^{-I}$	H_2, Ca^{2+}	CaH_2	–2,157
$Al^{III} \rightarrow Al^0$	$[Al(OH)_4]^-$	Al, OH^-	–2,336
$Mg^{II} \rightarrow Mg^0$	$[Mg(H_2O)_6]^{2+}$	Mg, H_2O	–2,370
$Be^{II} \rightarrow Be^0$	$[Be(OH)_4]^{2-}$	Be, OH^-	–2,520
$Na^I \rightarrow Na^0$	$[Na(H_2O)_n]^+$	Na, H_2O	–2,711
$Ca^{II} \rightarrow Ca^0$	$[Ca(H_2O)_n]^{2+}$	Ca, H_2O	–2,864
$K^I \rightarrow K^0$	$[K(H_2O)_n]^+$	K, H_2O	–2,924
$H^I \rightarrow H^0$	H_2O	H, OH^-	–2,935

Переход	*Окисленная форма*	*Восстановленная форма*	φ°, В
$N^0 \rightarrow N^{-I}$	N_2, H_2O	$NH_2OH \cdot H_2O$, OH^-	–3,043
$Li^{I} \rightarrow Li^0$	$[Li(H_2O)_n]^+$	Li, H_2O	–3,045

Виды дисперсных систем

Распределённое вещество	*Среда*	*Название*
Твёрдое	Твёрдая	Твёрдый золь, например стекло
Твёрдое	Жидкая	Суспензия, гидрозоль
Твёрдое	Газообразная	Дым, аэрозоль
Жидкое	Твёрдая	Твёрдая эмульсия (паста), гель
Жидкое	Жидкая	Эмульсия
Жидкое	Газообразная	Туман, аэрозоль
Газообразное	Твёрдая	Пористое тело, например пемза
Газообразное	Жидкая	Пена

Способы выражения состава растворов

Условные обозначения: m_B — масса растворённого вещества; m_S — масса растворителя, m_P — масса раствора; n_B — количество растворённого вещества (моль); n_{eq} — количество эквивалентов растворённого вещества (моль эквивалентов); n_S — количество растворителя (моль); V — объём раствора; V_B — объём растворённого вещества (газообразного); z — эквивалентное число

Наименование и обозначение	*Формулы*	*Размерность*
Массовая доля w	$w = m_B / m_P = m_B / (m_B + m_S)$	Доли от 1 или %
Объёмная доля (для газов) v_i	$v_i = V_B / V$	Доли от 1 или %
Мольная доля μ_i	$\mu_i = n_B / (n_B + n_S)$	Доли от 1
Массовая концентрация B	$B = m_B / V_S$	г/л
Молярная концентрация (молярность) C_M	$C_M = n_B / V$	Моль / л
Эквивалентная концентрация (нормальность) C_{eq}	$C_{eq} = n_{eq} / V = (z \cdot n_B) / V$	Моль экв./л
Моляльная концентрация (моляльность) m_i	$m_i = n_B / m_S$	Моль/кг

Растворимость неорганических веществ в воде при комнатной температуре

Ионы	Br^-	CH_3COO^-	CN^-	CO_3^{2-}	Cl^-	F^-	I^-	NO_3^-	OH^-	PO_4^{3-}	S^{2-}	SO_4^{2-}
Ag^+	н	м	н	н	н	р	н	р	—	н	н	м
Al^{3+}	р	+	?	–	р	м	р	р	н	н	+	р
Ba^{2+}	р	р	р	н	р	м	р	р	р	н	р	н
Be^{2+}	р	+	?	+	р	р	р	р	н	н	+	р
Ca^{2+}	р	р	р	н	р	н	р	р	м	н	м	м
Cd^{2+}	р	р	м	+	р	р	р	р	н	н	н	р
Co^{2+}	р	р	н	+	р	р	р	р	н	н	н	р
Cr^{3+}	р	+	н	–	р	м	н	р	н	н	+	р
Cs^+	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
Cu^{2+}	р	р	н	+	р	р	—	р	н	н	н	р
Fe^{2+}	р	р	н	н	р	м	р	р	н	н	н	р
Fe^{3+}	р	–	н	–	р	н	—	р	н	н	–	р
Hg^{2+}	м	р	р	–	р	+	н	+	—	н	н	+
Hg_2^{2+}	н	м	–	н	н	м	н	+	—	н	–	н
K^+	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
Li^+	р	р	р	р	р	н	р	р	р	р	р	р
Mg^{2+}	р	р	р	м	р	н	р	р	н	н	н	р
Mn^{2+}	р	р	н	+	р	р	р	р	н	н	н	р
NH_4^+	р	р	р	р	р	р	р	р	р	–	+	р
Na^+	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
Ni^{2+}	р	р	н	+	р	р	р	р	н	н	н	р

Ионы	Br^-	CH_3COO^-	CN^-	CO_3^{2-}	Cl^-	F^-	I^-	NO_3^-	OH^-	PO_4^{3-}	S^{2-}	SO_4^{2-}
Pb^{2+}	м	р	н	+	м	м	м	р	н	н	н	н
Rb^+	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р	р
Sn^{2+}	+	+	–	–	+	р	м	+	н	н	н	р
Sr^{2+}	р	р	р	н	р	н	р	р	м	н	р	н
Tl^+	м	р	р	р	м	р	н	р	р	м	н	м
Zn^{2+}	р	р	н	+	р	м	р	р	н	н	н	р

Обозначения: р — хорошо растворимый, м — малорастворимый, н — практически нерастворимый, + — полностью реагирует с водой или не осаждается из водного раствора, – — не существует, ? — данные о растворимости отсутствуют.

Водородный показатель кислотности (pH)

Носителями кислотных свойств вещества в растворе органической или неорганической кислоты являются ионы водорода H^+ (точнее, катионы оксония H_3O^+). Кислотность раствора определяют через концентрацию H^+ или H_3O^+, выраженную в моль/л (химическая единица измерения количества вещества, 1 моль H^+ имеет массу 1 г).

Логарифмические единицы измерения кислотности — pH (произносится «пэ аш»), от латинского «пундус гидрогениум» — вес водорода: $pH = -\lg [H^+]$, предложены датским химиком С. Сёренсеном. Если pH = 7, концентрация H^+ (или H_3O^+) в растворе равна $1 \cdot 10^{-7}$ моль/л (нейтральная среда). При pH < 7 среда кислотная, при pH > 7 среда щелочная.

Например, при pH = 3 концентрация H^+ равна $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л (в 10 000 раз больше, чем в нейтральной среде), а при pH = 11 концентрация H^+ равна $1 \cdot 10^{-11}$ моль/л (в 10 000 раз меньше, чем в нейтральной среде). Соответственно концентрация гидроксид-ионов OH^- в последнем случае равна $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л (в 10 000 раз больше, чем в нейтральной среде).

Значения pH определяют с помощью приборов (pH-метров) либо кислотно-основных индикаторов. Такие индикаторы являются слабыми кислотами или основаниями, причём молекулярная форма индикатора резко отличается от ионной по цвету.

Например, индикатор *фенолфталеин* — бесцветное вещество и является соединением кислотного характера. В составе его молекулы есть две фенольные гидроксогруппы. Образование ионной формы индикатора (малиново-красного цвета) обусловлено отщеплением протонов этих групп. Отсюда изменение цвета раствора, содержащего фенолфталеин, в щелочной среде. Отметим, что в сильнощелочной среде (pH = 13) фенолфталеин переходит в другую форму — бесцветную.

Данные об интервале перехода наиболее употребительных индикаторов приведены в таблице.

Индикатор	*Значение pH*						
	2	4	6	8	10	12	
Метилфиолетовый	Ж/С/Ф						
Тимоловый синий	К/Ж			Ж/С			
Метилоранжевый		К/Ж					
Бромфенолсиний		Ж/Ф					
Метилкрасный			К/Ж				
Лакмус				К/С			
Нейтральный красный				К/Ж			
Фенолкрасный				Ж/К			
Фенолфта- леин					Б/К		
Тимолфта-леин						Б/С	

Обозначения в таблице: Б — бесцветный, Ж — жёлтый, К — красный, С — синий, Ф — фиолетовый.

Для определения pH часто применяют так называемые ***универсальные индикаторы*** в виде раствора или бумаги, пропитанной соответствующими веществами. Универсальные индикаторы готовят путём смешивания нескольких индикаторов, подобранных так, чтобы получалась гамма окрасок при изменении pH в широком интервале (например, от 3 до 11). Их используют для приближённого определения pH (с погрешностью ±1).

Шкала кислотности для водного раствора (25 °C)

Сопряжённая пара кислота / основание	*Константа кислотности* $pK_K = -\lg K_K$	*Сопряжённая пара кислота / основание*	*Константа кислотности* $pK_K = -\lg K_K$
H_3O^+/H_2O	–1,74	$H(PH_2O_2) / PH_2O_2^-$	1,10
HBr / Br^-	–1,74	$H_2C_2O_4 / HC_2O_4^-$	1,19
HCl / Cl^-	–1,74	$Tl^{3+} \cdot H_2O / TlOH^{2+}$	1,24
$HClO_4 / ClO_4^-$	–1,74	$Bi^{3+} \cdot H_2O / BiOH^{2+}$	1,57
$H_2Cr_2O_7 / HCr_2O_7^-$	–1,74	$HCr_2O_7^- / Cr_2O_7^{2-}$	1,64
HI / I^-	–1,74	HIO_4^- / IO_4^-	1,64
$HMnO_4 / MnO_4^-$	–1,74	$HSeO_4^- / SeO_4^{2-}$	1,66
H_2SO_4 / HSO_4^-	–1,74	$SO_2 \cdot H_2O / HSO_3^-$	1,78
$H_2SeO_4 / HSeO_4^-$	–1,74	HSO_4^- / SO_4^{2-}	1,95
HNO_3 / NO_3^-	–1,43	$H_2(PHO_3) / H(PHO_3)^-$	2,00
$H_2CrO_4 / HCrO_4^-$	–0,98	$Sn^{2+} \cdot H_2O / SnOH^+$	2,10
$HBrO_3 / BrO_3^-$	0,70	$H_3PO_4 / H_2PO_4^-$	2,14
HIO_3 / IO_3^-	0,77	$Fe^{3+} \cdot H_2O / FeOH^{2+}$	2,17
$HNCS / NCS^-$	0,85	$Ti^{3+} \cdot H_2O / TiOH^{2+}$	2,25

Сопряжённая пара кислота / основание	*Константа кислотности* $pK_K = -\lg K_K$	*Сопряжённая пара кислота / основание*	*Константа кислотности* $pK_K = -\lg K_K$
H_3AsO_4 / $H_2AsO_4^-$	2,26	$Al^{3+} \cdot H_2O$ / $AlOH^{2+}$	5,02
H_2SeO_3 / $HSeO_3^-$	2,61	$Be^{2+} \cdot H_2O$ / $BeOH^+$	5,70
H_2Te / HTe^-	2,64	NH_3OH^+ / / $NH_2OH \cdot H_2O$	6,03
$Ga^{3+} \cdot H_2O$ / $GaOH^{2+}$	2,81	$Pb^{2+} \cdot H_2O$ / $PbOH^+$	6,15
HF / F^-	3,18	H_2CO_3 / HCO_3^-	6,37
HNO_2 / NO_2^-	3,29	$HCrO_4^-$ / CrO_4^{2-}	6,50
$Hg^{2+} \cdot H_2O$ / \$HgOH^+$	3,58	$H(PHO_3)^-$/ PHO_3^{2-}	6,59
$In^{3+} \cdot H_2O$ / $InOH^{2+}$	3,58	$Fe^{2+} \cdot H_2O$ / $FeOH^+$	6,74
HCOOH / $HCOO^-$	3,75	H_2AsO_4 / $HAsO_4^{2-}$	6,97
H_2Se / HSe^-	3,81	H_2S / HS^-	6,98
H_2TeO_3 / $HTeO_3^-$	3,87	HSO_3^- / SO_3^2	7,20
$Cr^{3+} \cdot H_2O$ / $CrOH^{2+}$	3,95	$H_2PO_4^-$ / HPO_4^{2-}	7,21
$Sb(OH)_5$ H_2O / / $[Sb(OH)_6]^-$	4,40	$Cu^{2+} \cdot H_2O$ / \$CuOH^+$	7,34
$HC_2O_4^-$ / $C_2O_4^{2-}$	4,21	HClO / ClO^-	7,55
$Hg_2^{2+} \cdot H_2O$ / / $Hg_2(OH)^+$	4,48	$Cd^{2+} \cdot H_2O$ / $CdOH^+$	7,62
$Sc^{3+} \cdot H_2O$ / $ScOH^{2+}$	4,61	$Zn^{2+} \cdot H_2O$ / $ZnOH^+$	7,69
HN_3 / N_3^-	4,72	$N_2O_5^+$ / $N_2H_4 \cdot H_2O$	8,23
CH_3COOH / / CH_3COO^-	4,76	$HSeO_3^-$ / SeO_3^{2-}	8,32

Сопряжённая пара кислота / основание	*Константа кислотности* $pK_K = -\lg K_K$	*Сопряжённая пара кислота / основание*	*Константа кислотности* $pK_K = -\lg K_K$
$HBrO / BrO^-$	8,69	$H_2AsO_3^- / HAsO_3^{2-}$	12,13
$Co^{2+} \cdot H_2O / CoOH^+$	8,90	HTe^- / Te^{2-}	12,17
$Y^{3+} \cdot H_2O / YOH^{2+}$	9,08	HPO_4^{2-} / PO_4^{3-}	12,34
$H_3AsO_3 / H_2AsO_3^-$	9,23	$Ca^{2+} \cdot H_2O / CaOH^+$	12,77
$B(OH)_3 \cdot H_2O /$ $\backslash[B(OH)_4]^-$	9,24	HS^- / S^{2-}	12,91
$NH^{4+} / NH^3 \cdot H_2O$	9,24	$Sr^{2+} \cdot H_2O / SrOH^+$	13,17
HCN / CN^-	9,31	$Tl^+ \cdot H_2O / TlOH$	13,18
HCO_3^- / CO_3^{2-}	10,33	$Ba^{2+} \cdot H_2O / BaOH^+$	13,36
HWO_4^- / WO_4^{2-}	10,34	$HAsO_3^{2-} / AsO_3^{3-}$	13,41
$Mn^{2+} \cdot H_2O /$ $/ MnOH^+$	10,59	$Li^+ \cdot H_2O / LiOH$	13,64
$La^{3+} \cdot H_2O /$ $/ LaOH^{2+}$	10,70	$Na^+ \cdot H_2O / NaOH$	14,18
$HTeO_3^- / TeO_3^{2-}$	10,70	$K^+ \cdot H_2O / KOH$	14,46
$Ni^{2+} \cdot H_2O / NiOH^+$	10,92	$C_2H_5OH / C_2H_5O^-$	15,74
HSe^- / Se^{2-}	11,00	$Cs^+ \cdot H_2O / CsOH$	15,74
HVO_4^{2-} / VO_4^{3-}	11,13	$NH_3 \cdot H_2O / NH_2^-$	15,74
$Mg^{2+} \cdot H_2O / MgOH^+$	11,42	OH^- / O^{2-}	15,74
$HAsO_4^{2-} / AsO_4^{3-}$	11,52	$Rb^+ \cdot H_2O / RbOH$	15,74
H_2O_2 / HO_2^-	11,62	H_2O / OH^-	15,74
$Ag^+ \cdot H_2O / AgOH$	11,99		

Свойства газов (при 0 °С и 101,3 кПа)

Наименование, формула	*Плотность (кг/м³)*	*Температура плавления, °С*	*Температура кипения, °С*
Азот N_2	1,2505	–210	–196
Аммиак NH_3	0,7714	–77,7	–33,35
Водород H_2	0,0899	–259,1	–252,6
Воздух (смесь газов)	1,2928	–213	–192
Гелий He	0,1785	—*	–268,93
Диоксид серы (сернистый газ) SO_2	2,9263	–72,7	–10,5
Диоксид углерода (углекислый газ) CO_2	1,9768	—	Сублимация (–78,5)
Кислород O_2	1,42904	–218,8	–182,97
Озон O_3	2,14	–251,5	–111,9
Оксид углерода (угарный газ) CO	1,2500	–205	–191,5
Оксид азота NO	1,3402	–163,7	–151,8
Фтор F_2	1,695	–219,7	–188,2
Хлор Cl_2	3,22	–101	–33,6
Этан C_2H_6	0,509	–183,3	–88,6
Этилен C_2H_4	1,2605	–169,5	–103,8

*Гелий — единственное вещество, которое при нормальном давлении не кристаллизуется при абсолютном нуле температуры.

Биология

Таксономические категории

Основная категория биологической систематики — вид. Каждый вид (например, Человек разумный — Homo sapiens) имеет двойное латинское название, состоящее из родового и видового имён. Родовое имя пишется с заглавной буквы, видовое — со строчной.

Кроме основной категории — вида — существуют более мелкие, внутривидовые категории (подвид, разновидность) и более крупные — род, семейство, класс, тип и т. д.

Основные таксономические категории следующие:
царство (regnum)
тип (phylum)
подтип (subphylum)
класс (classis)
подкласс (subclassis)
отряд (у растений — порядок) (ordo)
подотряд (subordo)
семейство (familia)
подсемейство (subfamilia)
род (genus)
подрод (subgenus)
вид (species)
подвид (subspecies)
разновидность (varietas)
форма (forma)

Система живого мира

Неклеточные (Acellularia). Паразиты, не имеющие клеточного строения.

Вирусы (от *лат.* vira — «яд»). Внутриклеточные паразиты, способные размножаться только внутри живых клеток. Вирусы поселяются в клетках всех живых организмов. Открыты русским ботаником Д.И. Ивановским (1864–1920) в 1892 г. По размеру вирусы в среднем в 50 раз мельче бактерий (от 20 до 300 нм). Рассмотреть их удалось только после изобретения электронного микроскопа, в 30-е гг. XX в. Свойства живого вирусы проявляют только внутри клетки орга-

низма-хозяина. Как правило, вирусы состоят только из ДНК или РНК и защитной белковой оболочки. Более сложно устроенные вирусы имеют в своей оболочке липиды и углеводы. Геном вируса (его ДНК или РНК) встраивается в геном клетки хозяина и затем начинает воспроизводить себя. Вирусы отличаются от иных паразитов тем, что проявляют паразитизм на генетическом уровне. Вирусы — возбудители многих опасных заболеваний человека: оспы, бешенства, гриппа, кори, СПИДа и др. В 1917 г. открыты вирусы бактерий — бактериофаги. Они не могут проникнуть целиком сквозь жёсткую стенку клеток бактерий, поэтому впрыскивают в бактерию только свою ДНК (или РНК). Бактериофаги, уничтожающие бактерии, применяются человеком для лечения некоторых бактериальных заболеваний.

Риккетсии (Rickettsiae). Бактерии, похожие по строению на крупные вирусы. Некоторые способны двигаться. Размножаются в клетках других организмов. Паразиты различных животных, у человека — возбудители некоторых заболеваний, в том числе тифа и Ку-лихорадки. Риккетсии открыты американским учёным Ховардом Риккетсом (1871–1910), погибшим от тифа.

Клеточные (Cellularia). Все организмы, имеющие клеточное строение.

Надцарство: Безъядерные, доядерные (Prokaryota, Archikaryota). Организмы, лишённые клеточного ядра. Кольцевая ДНК свободно лежит в цитоплазме, не защищена клеточной оболочкой. Клеточные органоиды также не имеют оболочки.

К безъядерным относятся *бактерии* и *синезелёные водоросли,* которые также называют цианобактериями (цианеями). Бактерии являются возбудителями многих опасных заболеваний человека: холеры, столбняка, дифтерии, туберкулёза и др.

Другие бактерии используются человеком в промышленности и сельском хозяйстве для получения сметаны, масла, сыра, уксуса и других продуктов.

Цианеи, синезелёные водоросли, цианобактерии (Cyanophyta). Одноклеточные, нитчатые или колониальные организмы. Фотосинтезирующие пигменты — хлорофилл и фикоцианин — имеют сине-зелёную окраску. Размножаются в основном бесполым путём. Описано около 2000 видов. Живут в почве, пресных и солёных водах. Имеются съедобные виды (спирулина).

Надцарство: Ядерные (Eukaryota, Nuclearia). К ядерным относятся все клеточные организмы, кроме бактерий и синезелёных водорослей. Ядерные имеют клеточное ядро, в котором находится ДНК, собранная в хромосомы. Ядро отделено от цито-

плазмы ядерной оболочкой. В клетках имеются пластиды, митохондрии и другие многочисленные органоиды.

Царство: Грибы (Fungi, Mycota).

Царство: Растения (Plantae).

Царство: Животные (Zoa, Animalia).

Царство: Грибы (Fungi, Mycota)

Описано около 100 тысяч видов грибов. Грибы сочетают растительные и животные признаки. Растительные признаки: как правило, не способны к активному движению, имеют жёсткую клеточную стенку. Животные признаки: не могут создавать органические вещества из неорганических, углеводы запасают в виде гликогена, в стенках клеток содержится хитин.

Питаются грибы, впитывая органические вещества из внешней среды. Тело, как правило, в виде тонких ветвящихся нитей — мицелия (грибницы). Размножаются половым и бесполым путём.

Среди грибов имеются паразиты животных, растений и человека. Другие грибы используются в науке и промышленности (генетическая инженерия, получение антибиотиков и других лекарств, хлебопечение, виноделие, производство мягких сыров). Часть грибов съедобна и выращивается человеком (шампиньоны).

Тип: Слизевики, миксомицеты (Mycomycetes, Mycetozoa). Некоторые биологи выделяют эту группу грибов в отдельное царство. В отличие от других грибов, тела слизевиков способны активно переползать с места на место. Тело слизевика (плазмодий) состоит из слизистой массы, имеющей много клеточных ядер и не разделённой на клетки. В других стадиях развития слизевики напоминают одиночных амёб и жгутиковых простейших. Питаются гниющей древесиной, опавшими листьями и иными органическими остатками, некоторые — паразиты культурных растений (кила капусты). Их насчитывается около 500 видов.

Тип: Оомицеты (Oomycota). Половое размножение — оогамия, причём мужская гамета сливается с женской (оосферой), в результате чего образуется ооспора. Среди оомицетов — ряд паразитических грибов, в том числе ложная мучнистая роса и фитофтора. Вспышка заболевания фитофторой в 1845 г. вызвала массовую гибель посевов картофеля и «картофельный голод» в Ирландии.

Тип: Зигомицеты (Zygomycota). Половое размножение — зигогамия, слияние двух половых клеток, пол которых внешне

не различим, с образованием зигоспоры. Хлебные плесени, чёрные плесени, возбудители мягкой гнили яблок. Среди зигомицетов имеются паразиты насекомых. Более 500 видов.

Тип: Сумчатые грибы, аскомицеты (Askomycota). При половом размножении внутри особого органа — сумки (аска) — образуются аскоспоры. Паразиты: возбудители настоящей мучнистой росы, парши яблонь, спорыньи. Пенициллы, которые образуют антибиотик пенициллин. Дрожжи, плесени: из съедобных грибов — сморчки и трюфели. С помощью аскомицетов изготавливают мягкие сыры рокфор и камамбер. Всего известно более 30 тысяч видов.

Тип: Базидиомицеты, базидиальные грибы (Basidiomycota). При половом размножении образуются особые органы — базидии, к которым снаружи прикреплены споры. Почти все известные съедобные грибы (более 200 видов) относятся к базидиомицетам. Некоторые грибы — около 25 видов — остро ядовиты (бледная поганка). Паразиты: ржавчинные, головнёвые грибы. Известно более 30 тысяч видов.

Тип: Несовершенные грибы (Deuteromycota, Fungi Imperfecti). Разнородная группа грибов. Размножение только бесполое, полового размножения нет или не обнаружено. Имеются паразиты растений и животных, в том числе возбудитель стригущего лишая. Известно более 30 тысяч видов.

Царство: Растения (Plantae)

Описано более 350 тысяч видов растений. Одно из главных отличий растений от животных и грибов — способность создавать органические вещества из неорганических с помощью солнечного света (процесс фотосинтеза). Растения (наряду с цианеями и некоторыми бактериями) служат пищей для всех других живых организмов. Клетки растений имеют жёсткую стенку из целлюлозы, внутри клеток содержится хлорофилл, необходимый для фотосинтеза. Углеводы, как правило, запасаются растениями в виде крахмала. Большинство растений не способны к активному движению.

Подцарство: Низшие растения (слоевцовые, или талломные) (Thallophyta). Тело низших растений (слоевище, или таллом) не разделено на истинные листья, стебель и корень, хотя может иметь их внешние подобия.

Тип: Зелёные водоросли (Chlorophyta). Среди фотосинтезирующих пигментов преобладает хлорофилл (хлорофиллы *a* и *b*),

этим обусловлена зелёная окраска. Углеводы запасают в виде нерастворимого крахмала. Обитают в основном в пресных водах, некоторые в морях, почве и на коре деревьев. Чрезвычайно разнообразны по форме и размерам: от одноклеточных организмов до многоклеточных и колониальных. Размножение половое и бесполое. Некоторые съедобны (ульва, хлорелла). Всего известно около 20 тысяч видов.

Тип: Бурые водоросли (Phaeophyta). Среди фотосинтезирующих пигментов преобладает фукоксантин, имеющий бурую окраску. Также имеются хлорофиллы *a* и *c*. Углеводы запасают в виде ламинарина и маннита. Обитают в морях, единичные виды — в пресных водах. Самые крупные из водорослей, до сотен метров в длину, образуют также морские подводные «леса». Размножение половое и бесполое. Бурые водоросли заготавливаются для переработки в кормовую муку, ламинария (морская капуста) широко используется в пищу. Всего известно около 1500 видов.

Тип: Красные водоросли, багрянки (Rhodophyta). Содержат фотосинтезирующий пигмент фикоэритрин, окрашены в различные оттенки красного цвета. Способны расти на глубине до 200 метров. Размножение половое и бесполое. В Японии водоросль порфира употребляется в пищу и специально возделывается. Агар и другие студнеобразные вещества, используемые в хлебопекарной и кондитерской промышленности, добываются из багрянок. Известно около 4000 видов.

Тип: Золотистые водоросли, хризофиты (Chrysophyta). Содержат фотосинтезирующие пигменты фикохризины и фукоксантин, придающие им золотисто-жёлтую окраску. Одноклеточные, колониальные, реже многоклеточные организмы. Размножаются в основном делением надвое и зооспорами.

Тип: Диатомовые водоросли, диатомеи (Bacillariophyta). Одноклеточные, некоторые образуют колониальные организмы. Обитают в пресных и солёных водах, в почве. Клетки диатомей защищены прочным панцирем, содержащим кремний. Панцирь состоит из двух створок — нижней (гипотеки) и верхней (эпитеки). Диатомеи способны к медленному движению. Размножаются бесполым (деление) и половым способами. Всего известно более 12 тысяч видов.

Отложения отмерших диатомей (диатомит, кизельгур, инфузорная земля) достигают толщины в сотни метров и имеют промышленное значение. Используются как фильтрующие и шлифовальные материалы, наполнители, в производстве зубной пасты.

Тип: Жёлтозелёные водоросли (Xanthophyta). Содержат фотосинтезирующие пигменты каротиноиды и хлорофилл, это

сочетание придаёт водорослям жёлто-зелёную окраску. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы. Некоторые способны активно двигаться. Клеточная стенка пропитана кремнием. Размножаются бесполым и половым способами.

Тип: Эвгленовые водоросли (Euglenophyta). Обладают свойствами животных и растений, зоологи относят их к простейшим животным, ботаники — к низшим растениям. Одноклеточные формы, снабжены жгутиком, светочувствительным глазком. Способны к активному движению. Лишены плотной целлюлозной клеточной стенки, покрыты гибкой белковой оболочкой (пелликулой). Среди фотосинтезирующих пигментов преобладают хлорофиллы *a* и *b*, что придаёт водорослям зелёный цвет. Тип питания эвгленовых — смешанный (автотрофный и гетеротрофный). Углеводы запасают в виде парамилона. В основном обитают в пресных водах, часто вызывают «цветение» воды. Описано около 60 видов.

Тип: Харовые водоросли, лучицы (Charophyta). Наиболее сложно организованные водоросли, ранее их относили к типу зелёных водорослей. Внешне напоминают хвощи, обитают в пресных водах. Длина до одного метра. Описано около 300 видов.

Тип: Пиррофитовые водоросли, пиррофиты (Pyrrophyta). Одноклеточные организмы, покрытые панцирем из плотных щитков. Передвигаются с помощью пары жгутиков. В основном обитают в солёных водах, некоторые — в пресных водоёмах. Нередко вызывают «цветение» воды. Размножаются в основном делением и спорами. Всего известно около тысячи видов.

Тип: Лишайники (Lichenomycota, Lichenes). Лишайник представляет собой симбиоз гриба и водоросли. Большинство лишайников образованы зелёной водорослью и сумчатым грибом (аскомицетом). Реже встречаются лишайники с базидиальными грибами (базидиомицетами), бурыми, жёлтозелёными и синезелёными водорослями. Наибольшее разнообразие лишайников наблюдается в тропиках, хотя встречаются они во всех климатических поясах, в том числе в пустынях Арктики и Антарктиды.

По форме выделяют накипные, листовидные и кустистые лишайники. Лишайники играют значительную роль в почвообразовании. Описано свыше 25 тысяч видов. Используются в медицине, парфюмерии, химической промышленности (в частности, для получения лакмуса). Арктический лишайник «олений мох» служит главной пищей северных оленей. Размножаются лишайники бесполым путём.

Подцарство: Высшие растения (Cormophyta). У высших растений тело разделяется на настоящие листья, стебель и корень. Описано более 300 тысяч видов высших растений.

Тип: Моховидные, мхи, Бриофиты (Bryophyta). Наиболее примитивные из числа наземных растений. Встречаются в основном во влажных, затенённых местах. Мхи распространены во всех климатических поясах. У мхов нет настоящих проводящих тканей, вода и минеральные вещества поглощаются всей поверхностью тела. Высота не более 20 см. Большинство мхов — многолетние растения, встречаются группами (подушками, куртинками). Мохообразные — единственные наземные растения, у которых преобладает половое (гаплоидное) поколение — гаметофит. Бесполое поколение (спорофит) у мхов представлено спорогоном, который прикреплён к гаметофиту и питается за его счёт.

На торфяных болотах мхи образуют отложения торфа, который широко используется в промышленности и сельском хозяйстве. Описано около 20 тысяч видов мхов.

Класс: Антоцеротовые (Anthocerotae, Anthocerotopsida).

Класс: Печёночные (Marchantiopsida, Hepaticopsida).

Класс: Листостебельные (Bryopsida, Musci).

Тип: Папоротникообразные (Pteridophyta). В основном наземные травянистые растения, встречаются также водные и древовидные формы. Предпочитают влажные и затенённые места. Широко распространены, описано свыше 12 тысяч видов. Используются как декоративные, лекарственные растения. Молодые побеги некоторых из них употребляются в пищу (орляк, кочедыжник).

Имеются настоящие проводящие ткани. В отличие от мхов преобладает спорофитное (бесполое, диплоидное) поколение. Половое поколение редуцировано, представлено заростком, для полового процесса необходимо наличие воды.

Класс: Папоротники (Pteropsida).

Класс: Плауновидные, плауны (Lycopsida).

Класс: Хвощи, членистые (Sphenopsida).

Тип: Голосеменные (Gymnospermae). Деревянистые растения. Главное отличие от покрытосеменных — отсутствие цветков и плодов, а также сосудов и древесных волокон в стебле. Семена лежат «голо», т.е. не скрыты в завязи.

Широко распространено около 700 видов. Для человека наибольшее значение имеют хвойные, которые дают около 75% древесины для промышленности. Последние также служат сырьём

для получения скипидара, ароматических веществ, семена кедровых сосен употребляются в пищу.

Класс: Хвойные (Pinopsida).

Класс: Саговниковые (Cycadopsida).

Класс: Гинкговые (Ginkgopsida).

Класс: Гнетовые (Gnetopsida).

Класс: Семенные папоротники (Pteridospermae, Cycadofilices). Ископаемые.

Класс: Беннеттиты (Bennettitales). Ископаемые.

Тип: Покрытосеменные, цветковые (Angiospermae, Anthophyta). Наиболее высокоорганизованные наземные растения, травы, кустарники и деревья. Основные отличительные признаки — наличие цветка и плода. Семена скрыты в завязи, из которой образуется плод. В стебле имеются сосуды и древесные волокна. В настоящее время цветковые являются преобладающей формой наземной растительности, описано свыше 250 тысяч видов. Подавляющее большинство растений, которые используются человеком, принадлежит к цветковым.

Класс: Двудольные (Dicotyledonae). Типичные отличительные признаки: зародыш семени имеет две семядоли, жилкование листьев сетчатое, имеется центральный стержневой корень, количество лепестков и других частей цветка обычно кратно 4 или 5.

Класс: Однодольные (Monocotyledonae). Типичные отличительные признаки: зародыш семени имеет одну семядолю, жилкование листьев — параллельное или дуговое, корневая система — мочковатая, число частей цветка кратно трём.

Царство: Животные (Zoa, Animalia)

Животные, в отличие от растений, питаются готовыми органическими веществами, т. е. гетеротрофно. Животные, как правило, активно двигаются. В их клетках отсутствует твёрдая клеточная стенка. Углеводы животные запасают в виде гликогена. Известно от 1,5 до 2 млн видов животных.

Подцарство: Одноклеточные (Protozoa). Животные, тело которых состоит из одной клетки, некоторые образуют колонии. Известно более 50 тысяч видов.

Тип: Простейшие (Protozoa). Одноклеточные или колониальные организмы. В колонии клеток все особи одинаковы, каждая из них способна дать потомство. Величина одиночных

простейших не более одного сантиметра. Размножаются половым и бесполым способом (делением). Часть простейших — свободноживущие организмы, другие — паразиты.

Класс: Жгутиковые, жгутиконосцы (Flagellata, Mastigophora). Простейшие, передвигающиеся с помощью жгутиков. Стоят на грани животного и растительного царств, сочетают признаки растений и животных. Некоторые способны к фотосинтезу (автотрофному питанию). Размножение бесполое.

Класс: Саркодовые (Rhizopoda, Sarcodina). Простейшие, передвигающиеся при помощи ложноножек (псевдоподий). Размножение бесполое (деление).

Класс: Ресничные инфузории (Ciliata, Ciliophora). Простейшие, передвигающиеся при помощи ресничек. Размножение бесполое и половое (конъюгация).

Класс: Споровики (Sporozoa). Простейшие, неспособные к активному передвижению. Размножение бесполое и половое. Возбудители ряда опасных заболеваний (малярия).

Подцарство: Многоклеточные (Metazoa).

Тип: Мезозои (Mesozoa). Внутренние паразиты морских животных, одна из групп, занимающих промежуточное положение между простейшими и многоклеточными. Известно около 30 видов. Длина тела до 1 см, покрыто ресничками.

Тип: Губки (Spongia, Porifera). Морские и пресноводные организмы. Сохранили многие признаки колонии простейших. Сквозь тело губок процеживается вода, из которой губки получают пищу.

Губки различаются по типу скелетных образований. У класса известковых губок скелет — из известковых игл (спикул), у класса шестилучевых губок — из шестилучевых кремневых спикул, у класса обыкновенных губок — из волокон белка спонгина или кремневых спикул иной формы. Размер губок — до 2 метров. Всего известно более 3 тысяч видов.

Тип: Кишечнополостные, стрекающие (Coelenterata). Животные с лучевой симметрией и центральной пищеварительной полостью. Стенка тела состоит из двух слоёв клеток, в наружном слое (эктодерме) имеются стрекательные (крапивные) клетки. Известно около 10 тысяч видов. Обитают в морских водах, отдельные виды — в пресных. Нервная система диффузного типа. Есть рот, анальное отверстие отсутствует.

Имеются одиночные плавающие формы — медузы — и прикреплённые формы — полипы, как правило, колониальные (кораллы). Поколения медуз и полипов чередуются: от полипов могут отпоч-

ковываться медузы, а их потомство образует новую колонию полипов. Кишечнополостные разделяются на три класса: коралловые полипы (форма медузы отсутствует), сцифоидные (преобладает форма медузы) и гидроидные (полипы и медузы).

Тип: Плоские черви (Platyhelminthes). Симметрия тела двусторонняя, форма уплощённая, длина не более 30 см. Наиболее просто организованные трёхслойные многоклеточные животные. Обитают в солёных и пресных водах, на поверхности почвы, часть плоских червей — паразиты. Имеется рот, анальное отверстие отсутствует. Основные классы: ресничные черви, сосальщики, ленточные черви. Всего около 13 тысяч видов.

Тип: Немертины (Nemertini). Свободноживущие черви, обладающие примитивной кровеносной системой. В основном обитают в морях, некоторые — в пресных водоёмах, несколько видов — во влажной почве. Для схватывания пищи используют особый орган — хоботок. У немертин имеется полный пищеварительный тракт: начинающийся ртом и заканчивающийся анальным отверстием. Длина до 20 см, ширина до 0,5 см. Всего известно свыше 1000 видов.

Тип: Нематгельминты, первичнополостные черви (Aschelminthes, Nemathelmintes). Широко распространены как свободноживущие (обитатели пресных и морских вод, почвы), так и паразиты (растений и животных). Около 50 видов — паразиты человека, в том числе весьма опасные (аскарида, ришта). Известно более 18 тысяч видов. Между стенкой тела и кишкой имеется первичная полость тела. Дыхательная и кровеносная системы отсутствуют. Классы: нематоды, коловратки, скребни, волосатики, гастротрихи, камптозои, киноринхи и приапулиды.

Тип: Кольчатые черви, кольчецы, аннелиды (Annelida). Черви, тело которых разделено на сегменты. Длина тела до нескольких метров. Обитают в морях, пресных водоёмах, почве. Большинство из них — свободноживущие, некоторые — паразиты. Кольчатые черви имеют голову, полный пищеварительный тракт, полость тела (целом). Известно всего около 10 тысяч видов.

Класс: Многощетинковые (Polychaeta). Морские животные, имеющие большое количество щетинок. Раздельнополые, личинка — трохофора.

Класс: Малощетинковые (Oligochaeta). Обитатели почвы или пресных вод. Гермафродиты, личиночной стадии нет.

Класс: Пиявки (Hirudinea). Внешние паразиты, на концах тела имеются присоски. Питаются в основном кровью позвоночных животных. Щетинок нет, гермафродиты, личиночная стадия отсутствует.

Тип: Членистоногие (Arthropoda). Наиболее многочисленный и преобладающий в современный период тип животных. По разным данным, включает от 1 до 3 млн видов. Имеются как паразиты, так и свободноживущие виды. Тело разделено на сегменты, конечности членистые, имеется хитиновый покров. Живут во всех средах обитания, распространены повсеместно. Кровеносная система незамкнутая. Хорошо развита нервная система.

Класс: Трилобиты (Trilobita). Ископаемые морские животные. Процветали в палеозойский период. Вымерли около 225 млн лет назад.

Класс: Ракообразные (Crustacea). В основном водные животные (раки, креветки, морские уточки, дафнии и др.), большая часть обитает в солёных водах. Тело состоит из головогруди и брюшка. Личинка — науплиус или иная. Голова снабжена двумя парами антенн. Дышат с помощью жабр.

Класс: Меростомовые (Merostomata). Тело состоит из головогруди и брюшка. Небольшая группа уцелевших представителей некогда многочисленного класса. Дышат с помощью жабр.

Класс: Паукообразные (Arachnida). В основном наземные животные (пауки, скорпионы и клещи), личиночных форм нет. Имеют четыре пары ходильных ног, у взрослых особей антенны отсутствуют. Дышат либо лёгкими, либо через трахеи.

Класс: Многоножки (Myriapoda). В основном наземные животные, тело имеет большое число сегментов с парой конечностей на каждом. Личиночных форм нет. Дышат через трахеи.

Класс: Насекомые (Insecta). Наиболее обширная и процветающая группа членистоногих и животных в целом. В основном наземные организмы, тело чётко разделено на три отдела: голову, грудь и брюшко. К груди прикреплены три пары ног. Имеется одна пара антенн. Единственные беспозвоночные, снабжённые крыльями (обычно две пары), однако встречаются и бескрылые виды. Дышат через трахеи. В развитии проходят личиночные стадии.

Тип: Щупальцевые (Tentaculata). Обитатели пресных и солёных вод. Ротовое отверстие окружено щупальцами. Ведут прикреплённый образ жизни, часто образуют колонии. Классы: мшанки, плеченогие и форониды. Всего известно более 5 тысяч видов.

Тип: Моллюски (Mollusca). Второй по величине тип животного царства (более 110 тысяч видов). Большинство моллюсков — обитатели морей, имеются также пресноводные и сухопутные виды. Тело не сегментировано, состоит из головы, туловища и мускульного органа — ногй́. Обычно тело защищено известковой раковиной. Кровеносная система незамкнутая. Существуют личиночные стадии — трохофоры.

Среди моллюсков есть съедобные (устрицы, кальмары). Некоторые моллюски образуют жемчужины, из раковин получают перламутр.

Класс: Брюхоногие (Gastropoda). Водные и наземные животные. Тело имеет асимметричную форму. Раковина цельная, закрученная. Голова снабжена глазами и чувствительными щупальцами. У наземных форм имеются лёгкие.

Класс: Пластинчатожаберные, Двустворчатые (Lamellibranchiata). Водные животные. Тело имеет двустороннюю симметрию. Голова не развита. Раковина состоит из двух створок. Щупальца отсутствуют. Орган дыхания — пластинчатые жабры.

Класс: Головоногие (Cephalopoda). Водные животные. Тело имеет двустороннюю симметрию. У некоторых видов есть раковины, разделённые на камеры. Имеются щупальца. Орган дыхания — жабры. К головоногим относятся крупнейшие беспозвоночные — кальмары, длиной до 15 м и весом в несколько тонн. Высокоразвитая нервная система, сложно устроенные глаза.

Тип: Иглокожие (Echinodermata). Обитатели морей, в основном придонного слоя. Свободноплавающая личинка иглокожих (диплеврула) имеет двустороннюю симметрию, взрослые особи — лучевую. Отличительная черта строения иглокожих — водососудистая (амбулакральная) система, служащая для передвижения. Имеется известковый внешний скелет. Известно свыше 6 тысяч видов. Величина особи — до 1 м. Среди иглокожих встречаются как свободноживущие, так и оседлые (прикреплённые) организмы. Размножение, как правило, половое. Классы: морские звёзды, морские ежи, морские лилии, офиуры и голотурии.

Тип: Погонофоры (Pogonophora). Морские беспозвоночные, нитевидные, длина от нескольких сантиметров до 1,5 м. Около 150 видов, во всех морях и океанах, донные животные, обычно на глубине от 3 до 10 км.

Тип: Хордовые (Chordata). Тело хордовых имеет двустороннюю симметрию, спинную нервную трубку и жаберные щели. Характерным признаком является наличие на той или иной ста-

дии развития хорды — упругого стержня, заключённого в прочный чехол. Известно около 50 тысяч видов.

Подтип: Бесчерепные, головохордовые (Acrania). Небольшие, до 8 см длиной, полупрозрачные животные, по форме напоминающие рыбу. Отсутствует череп. Тело делится на несколько сегментов. Описано 13 видов, обитающих в морях. Хорда тянется от переднего конца тела до кончика хвоста.

Подтип: Оболочники, туникаты (Tunicata). У взрослых особей тело заключено в целлюлозную оболочку — тунику. Личинки свободноплавающие, взрослые особи ведут неподвижный образ жизни. Хорда имеется только у личинок (у аппендикулярий сохраняется и во взрослом состоянии).

Класс: Асцидии (Ascidiacea). Обитатели морей, величиной до 30 см. Известно свыше 2000 видов. Нередко образуют колонии.

Класс: Аппендикулярии (Appendicularia). Обитатели морей, длиной до 1 см. Известно свыше 100 видов.

Подтип: Позвоночные (Vertebrata). Наиболее высокоорганизованная группа хордовых. Хорошо развита нервная система, имеется головной мозг. Скелет внутренний — хорда заменяется на хрящевый или костный позвоночник. На переднем конце позвоночника имеется череп. Две пары конечностей. Известно около 40 тысяч видов.

Класс: Круглоротые (Cyclostomata). Водные обитатели. Миноги и миксины: рот лишён челюсти и имеет форму воронки. Кожа покрыта слизью. Единственные паразиты среди позвоночных животных.

Класс: Рыбы (Pisces). Обитатели пресных и солёных вод, строение и поведение определяется водным образом жизни. Кожа покрыта чешуёй. Конечности парные: грудные и брюшные плавники (иногда отсутствуют). Развиты органы боковой линии. Дышат с помощью жабр. Постоянной температуры у тела нет. Часто имеется плавательный пузырь. Длина достигает 12 м. Известно более 20 тысяч видов.

Класс: Земноводные, амфибии (Amphibia). Кожа голая, влажная, без чешуи, имеет много желёз. Первые позвоночные, освоившие сушу. Оплодотворение, как правило, наружное, размножаются в воде (откладывают яйца). Сердце трёхкамерное (два предсердия и желудочек). Две пары пятипалых конечностей. Имеются личиночные стадии. Личинки дышат жабрами, взрослые особи — лёгкими и кожей. Отряды: безногие, хвостатые и бесхвостые. Известно около 3,5 тысяч видов.

Класс: Пресмыкающиеся, рептилии (Reptilia). Кожа сухая, покрыта роговыми чешуйками или костными щитками. Жабры

отсутствуют, оплодотворение внутреннее, личиночных стадий нет, размножаются на суше. Дышат лёгкими. У большинства пресмыкающихся сердце трёхкамерное, у крокодилов — четырёхкамерное. Температура тела непостоянная. Современные отряды: крокодилы, клювоголовые, чешуйчатые (ящерицы и змеи), черепахи. Известно более 8 тысяч видов.

Класс: Птицы (Aves). Тело покрыто перьями. Передние конечности превращены в крылья. Строение и поведение сложились под влиянием приспособления к полёту. Оплодотворение внутреннее, личиночных стадий нет. Откладывают яйца. Проявляют заботу о потомстве. Сохраняется постоянная температура тела. Сердце четырёхкамерное. Известно около 9 тысяч видов.

Основные отряды: пингвины, страусы, нанду, казуары, киви, тинаму, гагары, поганки, буревестники, веслоногие, голенастые, фламинго, гусеобразные, хищные, куриные, журавлеобразные, ржанкообразные, голубеобразные, попугаи, кукушкообразные, совы, козодоеобразные, длиннокрылые, птицы-мыши, трогоны, ракшеобразные, дятлообразные, воробьиные.

Класс: Млекопитающие, звери (Mammalia). Тело покрыто шерстью, имеются кожные железы. Характерный признак: млечные железы, предназначенные для вскармливания детёнышей молоком. Парные пятипалые конечности. Живородящие (за исключением утконоса и ехидны, откладывающих яйца), оплодотворение внутреннее. Личиночных стадий нет. Развита забота о потомстве. Сердце четырёхкамерное, дыхание лёгочное. Сохраняется постоянная температура тела. Известно около 4 тысяч видов.

Отряды: яйцекладущие, сумчатые, насекомоядные, шерстокрылы, рукокрылые, неполнозубые, ящеры, зайцеобразные, грызуны, хищные, ластоногие, китообразные, трубкозубы, хоботные, даманы, морские коровы, непарнокопытные, парнокопытные, приматы.

Сроки жизни и высота деревьев

Название	*Высота, м*	*Продолжительность жизни, лет*
Слива домашняя	6–12	15–60
Ольха серая	15–20 (25)*	50–70 (150)

Название	*Высота, м*	*Продолжительность жизни, лет*
Осина	До 35	80–100 (150)
Рябина обыкновенная	4–10 (15–20)	80–100 (300)
Туя западная	15–20	Свыше 100
Ольха чёрная	30 (35)	100–150 (300)
Берёза бородавчатая	20–30 (35)	150 (300)
Вяз гладкий	25–30 (35)	150 (300–400)
Пихта бальзамическая	15–25	150–200
Пихта сибирская	До 30 (40)	150–200
Ясень обыкновенный	25–35 (40)	150–200 (350)
Яблоня дикая	10 (15)	До 200
Груша обыкновенная	До 20 (30)	200 (300)
Вяз шершавый	25–30 (40)	До 300
Ель европейская	30–35 (50–65)	300–400 (500)
Сосна обыкновенная	20–40 (45)	300–400 (600)
Липа мелколистная	До 30 (40)	300–400 (600)
Бук лесной	25–30 (50)	400–500
Сосна кедровая сибирская	До 35 (40)	400–500
Ель колючая	30 (45)	400–600
Лиственница европейская	30–40 (50)	До 500
Лиственница сибирская	До 45	До 500 (900)
Можжевельник обыкновенный	1–3 (12)	500 (800–1000)
Лжетсуга обыкновенная	До 100	До 700

Название	*Высота, м*	*Продолжительность жизни, лет*
Сосна кедровая европейская	До 25	До 1000
Тисс ягодный	До 15 (20)	1000 (2000–4000)
Дуб черешчатый	30–40 (50)	До 1500

* В скобках даны высота и продолжительность жизни в особо благоприятных условиях.

Плотность древесины (сухая, в г/см^3)

Бальзовое дерево	0,15	Вишня	0,66
Пихта сибирская	0,39	Вяз гладкий	0,66
Секвойя вечнозелёная	0,41	Лиственница	0,66
Ель	0,45	Клён полевой	0,67
Ива	0,46	Тиковое дерево	0,67
Ольха	0,49	Бук	0,68
Осина	0,51	Груша	0,69
Сосна	0,52	Дуб	0,69
Липа	0,53	Платан	0,70
Конский каштан	0,56	Свитения (настоящее махагони)	0,70
Каштан съедобный	0,59	Жостер (крушина слабительная)	0,71
Кипарис	0,60	Тисс	0,75
Черёмуха	0,61	Ясень	0,75
Лещина	0,63	Слива	0,80
Орех грецкий	0,64	Сирень	0,80
Берёза	0,65	Боярышник	0,80

Пекан (кария)	0,83	Хурма эбеновая	1,08
Сандаловое дерево	0,90	Квебрахо	1,21
Самшит	0,96	Гваяковое дерево	1,28

Рекорды в царстве растений

Признак	*Вид*	*Место произрастания*	*Количественное значение*
Самое старое дерево	Сосна долговечная (Pinus longaeva)	США, Восточная Невада	5100 лет
Самое высокое дерево	Царственный эвкалипт (Eucalyptus regnans)	Австралия, штат Виктория	143 м
Самое массивное дерево	Секвойя гигантская (Sequoiadendron giganteum)	США, Калифорния	Вес 2500 т, обхват ствола 25 м
Самое толстое дерево	Каштан посевной (Castanea sativa)	Остров Сицилия	Пять сросшихся стволов имеют в обхвате 64,2 м, возраст 3600–4000 лет
Самая длинная водоросль	Бурая водоросль макроцистис (Macrocystic pyrifera)	Тихий океан	Длина 60 м, растёт на 45 см в сутки
Самое быстрорастущее дерево	Эвкалипт (Eucalyptus deglupta)	Новая Гвинея	10,6 м за год и 3 месяца
Крупнейшее водное цветковое растение	Виктория амазонская (Victoria amazonica)	Южная Америка	Лист 1,2–2 м, цветок 30–40 см

Признак	*Вид*	*Место произрастания*	*Количественное значение*
Самый крупный цветок	Раффлезия Арнольди, или трупная лилия (Rafflesia arnoldii)	Остров Суматра	91 см в длину, вес цветка 7 кг
Самое большое соцветие	Пуйя Раймонда (Puya raimondii)	Боливия	Диаметр соцветия 2,4 м, высота 10,7 м, в соцветии около 8 тысяч цветков
Самые крупные семена	Веерная сейшельская пальма (Lodoicea seychellarum)	Сейшельские острова	Вес семени 18 кг
Самое маленькое цветковое растение	Вольфия бескорневая (Wolffia arrhiza)	Водоёмы умеренного и тропического пояса	Размер растения 0,5 мм

Сравнительная питательная ценность съедобных грибов и других пищевых продуктов

Наименование продукта	*Усвояемые вещества в 100 г продукта, г*			*Количество калорий в 100 г продукта*
	белки	*жиры*	*углеводы*	
Хлеб ржаной	5,5	0,6	39,3	190,0
Хлеб пшеничный	6,9	0,4	45,2	217,0
Говядина	16,0	4,3	0,5	105,0
Судак свежий	10,4	0,2	—	44,0

Наименование продукта	*Усвояемые вещества в 100 г продукта, г*			*Количество калорий в 100 г продукта*
	белки	*жиры*	*углеводы*	
Картофель свежий	1,0	0,1	13,9	63,0
Капуста свежая	0,9	0,1	3,5	20,0
Грибной порошок из шампиньонов	45,5	3,8	20,9	192,0
Белые грибы сушёные	33,0	13,6	26,3	224,2
Белые грибы маринованные	31,5	3,5	29,6	116,7
Грибной порошок из белых грибов	42,5	12,2	19,4	227,0
Грибы сушёные чёрные	33,5	4,8	30,3	175,7
Грузди солёные	11,0	1,9	61,85	201,4
Рыжики солёные	21,85	3,75	47,75	183,7

Сроки жизни животных

Название (в систематическом порядке)	*Средняя продолжительность жизни (лет или дней)*	*Наибольшая продолжительность жизни (лет, месяцев или дней)*
Подёнка (взрослая)	1–3 дн.	20 дн.
Домашняя пчела:		
матка	3 □Га□	5 лет
рабочая пчела	40 дн. (летом)	9 мес. (зимой)
Муравей	5–7 мес.	18 лет
Речной рак	5 лет	20 лет
Устрица	5 лет	30 лет
Жемчужница	10–15 лет	100 лет
Дождевой червь	5 лет	20 лет
Пиявка	4–5 лет	20 лет

Название (в систематическом порядке)	*Средняя продолжительность жизни (лет или дней)*	*Наибольшая продолжительность жизни (лет, месяцев или дней)*
Окунь	10 лет	28 лет
Щука	15 лет	Свыше 100 лет
Чудской снеток	1–2 лет	5 лет
Сом	40 лет	Свыше 100 лет
Жаба	5 лет	36 лет
Исполинская черепаха	40–50 лет	Свыше 100 лет
Ящерица	5–7 лет	12 лет
Крупные змеи	10–12 лет	35 лет
Гадюка	5 лет	25 лет
Крокодил	До 40 лет	100 лет
Страус	15 лет	40 лет
Эму	12–15 лет	28 лет
Пеликановые (фаэтоны, олуши, пеликаны)	20 лет	40 лет
Гусеобразные (гуси, лебеди, утки):		
домашний гусь;	20 лет	80 лет
канадская казарка;	20 лет	33 лет
малый лебедь	20 лет	24 лет
Цапли	19 лет	30 лет
Белый аист	20 лет	70 лет
Серый журавль	12–15 лет	50 лет
Куриные (глухари, фазаны, индюки):	13 лет	
домашняя курица		30 лет
Чайки:	17 лет	

Название (в систематическом порядке)	*Средняя продолжительность жизни (лет или дней)*	*Наибольшая продолжительность жизни (лет, месяцев или дней)*
серебристая чайка		49 лет
Совиные:	15 лет	
обыкновенный филин		68 лет
Дневные хищные птицы (орлы, ястребы, соколы):	25 лет	
кондор;	25 лет	65 лет
беркут;	20 лет	80 лет
орлан-белохвост;	20 лет	80 лет
белоголовый сип	25 лет	38 лет
Попугаи (какаду):	20 лет	
красный ара;	20 лет	90 лет
серый попугай (жако)	20 лет	40 лет
Голуби	12 лет	50 лет
Кукушка	10 лет	40 лет
Ворон	20 лет	100 лет
Мелкие воробьиные:	4–8 лет	
садовая славка;	5 лет	24 лет
чёрный дрозд;	8 лет	20 лет
зарянка;	7 лет	20 лет
полевой жаворонок;	6 лет	21 лет
зяблик	7 лет	25 лет
Человек	70–80 лет	Свыше 100 лет
Шимпанзе	50–60 лет	Свыше 70 лет
Горилла и орангутан	20 лет	80 лет

Название (в систематическом порядке)	*Средняя продолжительность жизни (лет или дней)*	*Наибольшая продолжительность жизни (лет, месяцев или дней)*
Павиан	20–22 лет	30 лет
Водяная ночница (летучая мышь)	5 лет	18 лет
Белка	6–7 лет	15 лет
Обыкновенная полёвка	До 1 года	3 года
Лисица	10–12 лет	25 лет
Собака	10–12 лет	34 лет
Медведь	15–20 лет	70 лет
Волк, лев и леопард	15–17 лет	30 лет
Кошка	10–12 лет	20 лет
Индийский слон	60 лет	90 лет
Носорог	20 лет	45 лет
Лошадь	20 лет	62 лет
Дикий кабан и домашняя свинья	8–10 лет	15 лет
Бегемот	20 лет	45 лет
Верблюд	25 лет	70 лет
Крупный рогатый скот и олень	15 лет	30 лет
Косуля и домашняя коза	8–10 лет	15 лет
Жираф	12 лет	25 лет

Сроки беременности и максимальное число вынашиваемых детёнышей

T — продолжительность вынашивания (в месяцах, для некоторых — в днях);

N — число детёнышей (в скобках — наибольшее)

Название	*T*	*N*	*Название*	*T*	*N*
Слон	22	1	Шимпанзе	7,5	1
Кашалот	17	1	Бурый медведь	7	1–3
Носорог	16	1	Овца	5	1–2 (3)
Жираф	15	1–2	Дикий кабан	4,5	5–8 (12)
Верблюд	13	1	Домашняя свинья	4	10
Котик	12	1	Нутрия	4	2–6 (8)
Дельфин	12	1	Бобр	3,5	1–4
Осёл	12	1	Лев	3,5	2–3
Зебра	12	1	Леопард	3	2–4
Лошадь	11,5	1	Рысь	2,5	1–4
Голубой кит	11	1	Волк	2,5	4–8
Морская свинья	11	1	Собака	2,5	2–10 (23)
Лесная куница	10	2–4 (8)	Лисица	2,5	3–5 (12)
Крупный рогатый скот	9,5	1 (2)	Енот	2	6–11
Барсук	9	2–6	Кошка	2	2–6 (11)
Косуля	9	1–2 (3)	Морская свинка	2	2–5 (12)
Белый медведь	9	1–3	Заяц	50 дней	4–10
Бегемот	8	1	Ёж	40 дней	3–6
Лось	8	1–2 (3)	Крот	40 дней	3–9
Благородный олень	8	2	Кенгуру	39 дней	1
Северный слень	7,5	2	Белка	35 дней	3–10

Название	*T*	*N*	*Название*	*T*	*N*
Бурозубка	27 дней	9	Летучая мышь	21 день	1–2
Ондатра	26 дней	7–9	Хомяк	20 дней	5–7 (10)
Домовая мышь	21 день	4–8(33)	Кролик	20 дней	3–10 (24)

Наибольшие размер и масса животных

Дл. — общая длина, в. — высота, в. л. — высота в области лопатки, дл. т. — длина тела (большей частью без обозначения), дл. тул. — длина туловища, хв. — длина хвоста

Животное	*Длина (для некоторых высота или ширина), м*	*Масса, кг (для некоторых — г или т)*
Лосось	1,6	46,5
Кумжа	1,1	19,2
Ручьевая форель	0,8	10
Морской сиг	1	12
Атлантический осётр	3,5	320
Белуга	5	1230
Угорь	1,5	5,8
Щука	1,8	40
Карп	1,2	32
Карась	0,5	5
Рыбец	0,6	3,6
Сом	5	420
Треска	1,1	8,5
Налим	1,2	34
Камбала	0,8	5

Животное	*Длина (для некоторых высота или ширина), м*	*Масса, кг (для некоторых — г или т)*
Окунь	0,6	5
Судак	1,3	16,5
Акула-молот	6	600
Китовая акула	12,6	15 т
Рыба-пила, или пилорылый скат	Более 6	2,4 т
Акулохвостый скат	3	255
Хвостокол, или морской кот	2,5	30
Орликовый скат	4,5; ширина 2,4	360
Морской дьявол, или манта	Ширина 6	2 т
Исполинская саламандра	1,5	
Пятнистая саламандра	0,25	
Цейлонская червяга	0,4	
Лягушка-голиаф	0,36	3,5
Жаба ага	До 0,2	2
Лягушка травяная	0,1	
Агама	1	
Гигантский индонезийский варан	3	150
Гюрза	1,5	
Кобра королевская	4,4	12
Питон сетчатый	10	
Анаконда	8,5	Более 200
Миссисипский аллигатор	До 5	
Кайман	4	
Нильский крокодил	8	
Гавиал	6	
Степная черепаха	0,3	2,5

Животное	*Длина (для некоторых высота или ширина), м*	*Масса, кг (для некоторых — г или т)*
Слоновая черепаха	1,5	200
Суповая, или зелёная, черепаха	1,1	450
Кожистая черепаха	2	850
Каймановая черепаха	1,4	200
Эму	1,7	55
Страус	2,7	90
Нанду	1,5	50
Императорский пингвин	1,2	45
Мышь-малютка	0,05	13
Хомяк обыкновенный	0,35	0,6
Бобр	1,3	30
Нутрия	0,65; хв. 0,4	14
Шимпанзе	1,7	80
Орангутан	1,9	100
Горилла	2–2,3	300
Кашалот	20	50 т
Голубой кит	33	До 190 т
Котик: самец	2	270
самка	1,3	Менее 50
Морж: самец	4,1	1,8 т
самка	3,4	1,1 т
Сивуч	3,8	1 т
Морской лев: самец	2,4	315
самка	1,9	100
Ламантин	3,3	400
Серый тюлень	2,6	300
Рысь	Дл. тул. 1,1	30

Животное	*Длина (для некоторых высота или ширина), м*	*Масса, кг (для некоторых — г или т)*
Лев	Дл. тул. 2; хв. 1	125
Леопард	Дл. тул. 1,6; в. л. 0,75; хв. 1,1	40
Тигр	Дл. тул. 2,8; хв. 0,9	270
Белый медведь	3	800
Бурый медведь	2	500
Волк	1,6	До 80
Лисица	0,9	10
Барсук	0,9	20–30
Косуля	Дл. тул. 1,5; в. л. 1	49
Кабан	Дл. тул. 2; в. л. 1,2	250
Лось	Дл. тул. 3; в. л. 2,4	600
Европейский олень (благородный)	Дл. тул. 2,2; в. л. 1,7	230
Северный олень	Дл. тул. 2,2; в. л. 1,4	220
Бизон	В. л. 2	1 т (самец)
Индийский буйвол	Дл. тул. 1,8; в. л. 1	100
Як	Дл. тул. 4; в. л. 1,9	900
Овцебык	Дл. тул. 2,5; в. л. 1,1	270
Баран	Дл. тул. 1,8; в. л. 1	200
Архар	Дл. 2	200

Животное	*Длина (для некоторых высота или ширина), м*	*Масса, кг (для некоторых — г или т)*
Сайгак	В. л. 0,8	50
Бегемот	Дл. 4; в. 2,5	3 т
Жираф	В. 6	500
Лама	В. 2	110
Верблюд	Дл. 3,6; в. 3	690
Носорог	В. л. 1,7	2 т
Лошадь	В. л. 1,7	550 (1,3 т тяжеловоз)
Шотландский пони	В. л. 0,8	80
Индийский слон	В. л. 3,5	6 т

Вес головного мозга некоторых млекопитающих, г

Ёж	3,4	Корова	350
Домашняя кошка	31,4	Горилла	430
Мартышка	39	Лошадь	500
Гиббон	89	Человек	1400
Собака	100	Индийский слон	4000–5000
Свинья домашняя	150	Финвал	6000–7000

Различия между основными типами мышечных тканей

Признаки	*Типы мышечной ткани*		
	поперечнополосатая	*гладкая*	*сердечная*
Число ядер в волокне	Много	Одно	Много

Признаки	*Типы мышечной ткани*		
	поперечнополосатая	*гладкая*	*сердечная*
Местонахождение	Прикреплены к костям	Стенки внутренних органов — желудка, кишок и т. п.	Стенка сердца
Форма волокна	Вытянутая, цилиндрическая, с тупыми концами	Вытянутая, веретеновидная, с заострёнными концами	Вытянутая, цилиндрическая; волокна разветвляются и сливаются друг с другом
Положение ядер	Периферическое	Центральное	Центральное
Поперечная полосатость	Имеется	Отсутствует	Имеется
Скорость сокращения	Большая	Малая	Промежуточная
Способность оставаться в сокращённом состоянии	Малая	Большая	Промежуточная
Регуляция сокращения	Произвольная	Непроизвольная	Непроизвольная

Гормоны позвоночных и их роль в организме

Гормон	*Источник*	*Физиологическое действие*
Паратиреоидный гормон (паратирин)	Околощитовидные железы	Усиливает выход кальция из костей в кровь и стимулирует выведение кальция и фосфатов почками

Гормон	*Источник*	*Физиологическое действие*
Тироксин	Щитовидная железа	Повышает интенсивность окислительных реакций в клетках и выделение тепла, участвует в процессах роста и развития, поддерживает гормональную возбудимость нервных центров и сердечной мышцы и т. д. Недостаток тироксина в организме ведёт к кретинизму
Кальцитонин (тиреокальцитонин)	Ультимобранхиальные тельца (у млекопитающих, в т. ч. человека — щитовидная железа)	Совместно с паратиреоидным гормоном регулирует содержание кальция и фосфатов в организме
Инсулин	Поджелудочная железа	Понижает содержание глюкозы в крови, задерживая распад гликогена в печени и увеличивая использование глюкозы мышечными и другими клетками. Недостаток инсулина приводит к сахарному диабету
Глюкагон	Поджелудочная железа	Стимулирует расщепление в печени запасного углевода — гликогена и тем самым повышает содержание глюкозы в крови
Секретин	Слизистаяверхнего отдела тонкой кишки	Стимулирует выделение поджелудочной железой воды и бикарбонатов
Холецистокинин (панкреозимин)	Слизистая двенадцатиперстной кишки	Стимулирует синтез пищеварительных ферментов поджелудочной железой

Гормон	*Источник*	*Физиологическое действие*
Адреналин	Мозговое вещество надпочечников	Поступая в кровь, повышает потребление кислорода и артериальное давление, содержание сахара в крови, стимулирует обмен веществ и т. д. При эмоциональных переживаниях, усиленной мышечной работе содержание адреналина в крови повышается
Норадреналин	Тот же	Служит медиатором (передатчиком) проведения нервного импульса через синапс. Повышает кровяное давление, стимулирует углеводный обмен и т. д.
Кортизол (гидрокортизон)	Корковое вещество надпочечников	Участвует в регуляции углеводного, белкового и жирового обмена в организме; стимулирует распад белков и синтез углеводов
Кортизон	Тот же	По биологическому действию близок к кортизолу
Альдостерон	Тот же	Регулирует минеральный обмен в организме, главным образом обмен натрия, калия и воды
Дегидроэпиандростерон	Тот же	Основной мужской половой гормон (андроген). Стимулирует развитие мужских половых признаков
Тиреотропный гормон (тиротропин)	Передняя доля гипофиза	Регулирует деятельность щитовидной железы; стимулирует синтез и выделение основных гормонов щитовидной железы — тироксина и трииодтиронина

Гормон	*Источник*	*Физиологическое действие*
Ростовой гормон (соматотропный гормон, соматотропин)	Передняя доля гипофиза	Регулирует рост костей и общий рост тела; действует на белковый, жировой и углеводный обмен. Избыточное или недостаточное образование ростового гормона в детском возрасте приводит соответственно к гигантизму или карликовости. У взрослых избыток его вызывает акромегалию (увеличение конечностей, нижней челюсти и т. д.)
Адренокортикотропный гормон (АКТГ)	Тот же	Стимулирует рост коры надпочечников и образование в ней гормонов — кортикостероидов. При мобилизации защитных сил организма синтез АКТГ усиливается
Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) (фолитропин)	Тот же	У самцов вызывает развитие семенных канальцев в семенниках, стимулирует сперматогенез, у самок — развитие фолликулов в яичниках. Осуществляет своё действие совместно с лютеинизирующим гормоном
Пролактин (лактогенный гормон)	Тот же	У млекопитающих стимулирует развитие молочных желёз, образование молока и формирует материнский инстинкт. У некоторых животных (крысы, мыши) способствует функционированию жёлтого тела яичников (отсюда более ранее название — лютеотропный гормон). У низших позвоночных участвует в регуляции процессов размножения

Гормон	*Источник*	*Физиологическое действие*
Лютеинизирующий гормон (ЛГ)	Тот же	Регулирует образование и выделение яичниками женских половых гормонов и семенниками мужских половых гормонов. В женском организме вызывает овуляцию и развитие жёлтого тела
Окситоцин (оцитоцин)	Гипоталамус (поступает в гипофиз, из которого выделяется в кровь)	Стимулирует сокращение гладких мышц, особенно матки, а также молочных желёз, способствуя родам и выделению молока
Вазопрессин	Тот же	Стимулирует обратное всасывание воды в почечных канальцах, уменьшая диурез. Вызывает сокращение капилляров кровеносной системы
Меланоцитстимулирующий гормон (интермедин, меланотропин)	Промежуточная доля гипофиза	Стимулирует синтез пигментов меланинов в коже и сетчатке глаза
Тестостерон	Главным образом семенники	Андроген. Стимулирует функцию мужских половых органов, развитие вторичных половых признаков
Эстрадиол	Клетки, выстилающие фолликулы яичника	Основной женский половой гормон (эстроген). Стимулирует рост и развитие женских половых органов и появление вторичных половых признаков, участвует в регуляции полового цикла, влияет на обмен веществ и эмоциональное состояние

Гормон	*Источник*	*Физиологическое действие*
Прогестерон	Главным образом жёлтое тело яичников	Подготавливает матку к имплантации и питанию яйца, регулирует обмен веществ в женском организме в период беременности
Хорионический гонадотропин	Плацента	Обеспечивает сохранение жёлтого тела после оплодотворения и выделение им гормона прогестерона
Плацентарный лактоген	Плацента	В некоторых отношениях сходен по своему действию с пролактином и с гормоном роста
Релаксин	Яичники и плацента	Способствует расслаблению тазовых связок и тем самым нормальному протеканию родов

Нормальная температура тела и количество ударов сердца в минуту

Вид	*Температура тела, °С*	*Частота пульса, ударов в минуту*
Человек	36,3–36,9	60–80
Шимпанзе	36,3–37,8	101
Лошадь	37,2–38,1	40
Крупный рогатый скот	37,5–39,5	–
Свинья	37,2–40,5	70
Собака	37,5–39,0	100–130
Кошка	37,2–39,5	140
Кролик	37,5–39,5	120–310
Голубой кит	35,6–35,8	–
Кенгуру	35,0–36,8	–

Вид	*Температура тела, °С*	*Частота пульса, ударов в минуту*
Крыса	32,1–38,1	260–600
Домовая мышь	35,2–37,9	320–780
Курица	40,5–42,0	170–460
Гусь	40,0–41,0	210–320
Воробей	39,8–43,5	600–850

Скорость полёта некоторых животных, км/ч

Сокол-сапсан (при ловле добычи «в пике»)	60 270—300	Белый аист Воробей	41 39
Чёрный стриж	120—180	Стрекоза	30
Сизый голубь	73	Шершень	25,2
Дрозд-рябинник	70	Пчела	22,4
Клёст	60	Слепень	22,4
Обыкновенная пустельга	60	Саранча	16,0
Обыкновенная галка	60	Падальная муха	11,0
Чёрный дрозд	53	Оса	9,0
Зяблик	50	Хрущ	9,0
Чиж	50	Капустница	9,0
Чирок-свистунок	50	Комнатная муха	6,4
Серый журавль	50	Малярийный комар	3,2
Обыкновенная, или озёрная, чайка	50	Шмель	3,0
Обыкновенная кряква	50	Подёнка	1,8
Серая ворона	43	Кузнечик	1,8

Число взмахов крыльев в секунду у различных птиц

Обыкновенная кряква	9	Воробей	13
Обыкновенный филин	5	Аист	2
Грач	3	Домашний голубь	5
Серый журавль	2,5	Колибри	200

Количество клеток и их типов у различных животных

Сранизмы	*Число клеток*	*Число клеточных типов*
Простейшие	1	1
Губки	$>10^3$	>10
Гидра	10^8	10–20
Кольчатые черви	10^{12}	10^2
Насекомые	10^{12}	10^2
Человек	10^{15}	10^3

Дикие предки домашних животных

Животное	*Основной дикий предок, место его обитания*	*Место и время одомашнивания (лет до н. э.)*
Собака	Волк; Северное полушарие	Азия, 12 000
Овца	Архар; Передняя и Центральная Азия	Передняя Азия, 7000
Коза	Безоаровый козёл; острова Средиземного моря, Передняя Азия	Передняя Азия, 6000

Животное	*Основной дикий предок, место его обитания*	*Место и время одомашнивания (лет до н. э.)*
Свинья	Кабан; Европа, Северная Африка, Южная Азия	Южная Азия, 6000
Крупный рогатый скот	Тур, или дикий бык; Европа, Передняя и Центральная Азия	Передняя Азия, 5000
Осёл	Сомалийский и нубийский ослы; Северо-Восточная и Восточная Африка	Египет, Эфиопия, 4000
Курица	Дикая банкивская курица; Индия, Шри-Ланка	Индия, 3200
Домашний голубь	Сизый голубь; Западная Европа, Средиземноморье	Средиземноморье, 3000
Лошадь	Дикая лошадь; Евразия	Передняя Азия, 3000
Кошка	Ливийская дикая кошка; Северная Африка	Египет, 2000
Гусь	Дикий серый гусь; Евразия	Южная Европа, I тысячелетие
Утка	Обыкновенная кряква; Северное полушарие	Греция, I тысячелетие
Кролик	Дикий кролик; Южная Европа, Северная Африка	Испания, 100

Полностью истреблённые виды животных

Название	*Еремя вымирания*	*Описание, размеры (м), район обитания*
Дронт, или додо (из отряда голубей, нелетающие, 3 вида)	XVII в.	Величиной с индюка; острова Маврикия
Эпиорнис (12 видов, нелетающие)	XVII в.	Высота до 3, вес до 0,5 т; Мадагаскар
Тур, или дикий бык	XVII в.	Высота в области лопаток 1,8; Европа, Азия, Северная Африка
Моа (20 видов, нелетающие) гигантский моа	XVIII в.	Новая Зеландия; Высота 3
Стеллерова корова	XVIII в.	Длина 10, вес 4 т; в морях Дальнего Востока
Кубинский ара	XVIII в.	
Стеллеров баклан	XIX в.	Командорские острова
Тарпан (дикая лошадь)	XIX в.	Юго-Восточная Европа
Атласский медведь	XIX в.	Северная Африка
Квагга (родственный зебре вид)	XIX в.	Южная Африка
Пиренейский горный козёл	XX в.	Испания
Берберский лев	XX в.	Испания
Японский волк	XX в.	
Сумчатый волк	XX в.	Величиной со среднюю собаку; Тасмания

Геологические эры и история жизни на Земле

Эра	*Период*	*Группы животных*	*Группы растений*
Кайнозойская (kainos — «современный»)	Четвертичный	Господство человека. Появление человека	Современные растения
	Третичный	Адаптивная радиация млекопитающих. Появление собак и медведей. Появление человекообразных обезьян и свиней. Лошади, парнокопытные, слоны	Адаптивная радиация цветковых растений, особенно травянистых
Мезозойская (mesos — «средний»)	Мел	Исчезновение аммонитов и динозавров; появление современных рыб и плацентарных млекопитающих	Доминирование цветковых растений
	Юра	Доминирование динозавров; появление птиц и млекопитающих; обилие насекомых	Появление цветковых растений
	Триас	Появление динозавров; адаптивная радиация пресмыкающихся	Обилие саговниковых и хвойных
Палеозойская (palaeos — «древний»)	Пермь	Адаптивная радиация пресмыкающихся; появление жуков; исчезновение трилобитов	Появление хвойных
	Карбон	Появление пресмыкающихся и насеко-	Обилие древовидных папоротников,

Эра	*Период*	*Группы животных*	*Группы растений*
Палеозойская (palaeos — «древний»)	Карбон	мых; адаптивная радиация земноводных	например, Lepidodendron, образующих «каменноугольные леса»
	Девон	Появление земноводных, аммонитов и паукообразных; адаптивная радиация рыб (хрящевых и костных)	Первые мохообразные и папоротникообразные
	Силур	Появление челюстноротых (большеротые); первые коралловые рифы	Первые споровые сосудистые растения
	Ордовик	Появление позвоночных (бесчелюстных); обилие трилобитов, моллюсков и ракообразных	
	Кембрий	Появление всех типов беспозвоночных и иглокожих	
Протерозойская и Археозойская	Докембрий	Примитивные многоклеточные. Примитивные эукариоты. Синезелёные водоросли (прокариоты), бактерии. Возникновение жизни. Образование Земли	

Значение для жизни некоторых химических элементов

Макроэлементы

Макроэлементы			*Самые распространённые заболевания, связанные с недостатком элемента, или их симптомы*		*В каких пищевых продуктах содержится (6)*
элемент и его символ (1)	*форма, в которой элемент поглощается растениями (2)*	*значение в целом (процессы, в которых элемент участвует) (3)*	*у растений (4)*	*у человека (5)*	
Азот, N	Нитрат, NO_3^- Аммоний, NH_4^+	Синтез белков, нуклеиновых кислот и многих других органических соединений, в частности, коферментов и хлорофилла	Угнетение роста; сильный хлороз, особенно у старых листьев	Квашиоркор, вызываемый недостатком белков	Белковые продукты, например, постное мясо, рыба и молоко
Фосфор, P	Фосфат, PO_4^{3-} Ортофосфат, $H_2PO_4^-$	Синтез нуклеиновых кислот, АТФ и некоторых белков. Кроме того, фосфат входит в состав костей и зубной эмали, а также фосфолипидов мембран	Угнетение роста, особенно корней		Молоко

1	2	3	4	5	6
Калий, K	K^+	В основном связан с функциями мембран, например, с проведением нервных импульсов, поддержанием электрического потенциала на мембране, работой Na^+, K^+ - насоса, поддержанием анионного, катионного и осмотического баланса. Необходим при фотосинтезе и гликолизе. Обычный компонент клеточного сока в вакуолях растительных клеток	Пожелтение и побурение листьев с краёв; преждевременная гибель растений	Недостаточность встречается редко	Овощи (например, брюссельская капуста) и мясо
Сера, S	Сульфат, SO_4^{2-}	Синтез белков (например, кератина) и многих других органических соединений,	Хлороз, например, «пожелтение чая»		Белки, например, постное мясо, рыба и молоко

1	2	3	4	5	6
Сера, S	Сульфат, SO_4^{2-}	например, кофермента А			
Натрий, Na	Na^+	То же, что и у калия, но обычно Na присутствует в меньших концентрациях. Часто обменивается на калий		Мышечные судороги	Поваренная соль (хлористый натрий), бекон
Хлор, Cl	Хлоридион, Cl^-	То же, что и у K^+ или Na^+. Например, играет роль в поддержании анионнокатионного и осмотического баланса. Участвует в «хлоридном смещении» при транспорте CO_2 в крови. Компонент соляной кислоты в желудочном соке		Мышечные судороги	Поваренная соль, бекон
Магний, Mg	Mg^{2+}	Входит в состав хлорофилла,	Хлороз		Овощи и многие

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Магний, Mg	Mg^{2+}	а также костей и зубов. Необходим для работы многих ферментов, например, фосфатаз (АТФазы и др.)			другие продукты
Кальций, Ca	Ca^{2+}	Формирование срединной пластинки (содержащей пектат кальция) между клеточными стенками у растений; нормальное развитие клеточной стенки. Компонент костей, эмали и раковин. Активирует АТФазу при мышечном сокращении. Участвует в свёртывании крови	Подавление роста	Плохой рост костей скелета; возможно рахит	Молоко, жёсткая вода

Микроэлементы

Микроэлементы (все катионы, за исключением бора, фтора и иода)			*Самые распространённые заболевания или симптомы, связанные с недостатком элемента*		*В каких пищевых продуктах содержится (6)*
элемент и его символ (1)	*вещества, в которых он содержится (2)*	*функции, в которых участвует элемент, примеры (3)*	*у растений (4)*	*у человека (5)*	
Марганец, Mn	Фосфатазы (перенос PO_4-групп) Декарбоксилазы Дегидрогеназы	Развитие костей (один из «ростовых факторов») Окисление жирных кислот, дыхание, фотосинтез	Пятнистость листьев, например «серая крапчатость» у овса	Плохое развитие костей	Овощи и большинство других продуктов
Железо, Fe	Группа гема в гемоглобине и миоглобине	Перенос кислорода		Малокровие	Печень, баранина, говядина, некоторые овощи, например, шпинат

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Железо, Fe	Цитохромы	Перенос электронов, например, при дыхании и фотосинтезе			
	Каталаза и пероксидазы Другие порфирины	Расщепление H_2O_2 Синтез хлорофилла	Сильный хлороз, особенно у молодых листьев		
Кобальт, Co	Витамин B_{12}	Развитие эритроцитов		Пернициозная анемия	Печень, баранина, говядина (Co в составе витамина B_{12})
Медь, Cu	Цитохромоксидаза	Терминальный перенос электронов в дыхательной цепи	Отмирание побегов		Большинство продуктов
	Гемоцианин	Перенос кислорода у некоторых беспозвоночных			Большинство продуктов

1	2	3	4	5	6
Медь, Cu	Пластоцианин	Перенос электронов при фотосинтезе			Большинство продуктов
	Тирозиназа	Образование меланина		Альбинизм	Большинство продуктов
Цинк, Zn	Алкогольдегидрогеназа	Анаэробное дыхание у растений (спиртовое брожение)	«Крапчатость листьев» у цитрусовых		Большинство продуктов
	Карбоангидраза	Транспорт CO_2 в крови позвоночных	Деформация листьев («серповидные листья» у кокосовой пальмы)		Большинство продуктов
	Карбоксипептидаза	Гидролиз пептидных связей при переваривании белков			Большинство продуктов
Молибден, Mo	Нитратредуктаза	Восстановление нитрата до нитрита в процессе	Слабое замедление роста; «ожог» фасоли		Большинство продуктов

1	2	3	4	5	6
Молибден, Mo	Нитратредуктаза Нитрогеназа	синтеза аминокислот у растений Фиксация азота (у прокариот)			Большинство продуктов
Бор, B		Только у растений. Нормальное деление клеток меристемы	Аномальный рост и отмирание верхушек побегов; «сердцевинная гниль» свёклы; растрескивание стеблей сельдерея	Бор не нужен	
Фтор, F	У животных связан с кальцием в виде фторида кальция	Компонент зубной эмали и костей		Ускоряется разрушение зубов	Молоко, в некоторых местностях питьевая вода
Иод, I	Тироксин (высшим растениям, по-видимому, не нужен)	Регуляция уровня основного обмена		Зоб; кретинизм у детей	Морские продукты, соль

Наиболее известные грибы-паразиты

Отдел	*Заболевание*	*Хозяин*	*Гриб*	*Примечание*
Oomycota	Картофельная гниль	Картофель	Phytophthora infestans	Вызвала картофельный голод в Ирландии в 1845 г., в результате большая часть населения была вынуждена эмигрировать в Америку
	Ложная мучнистая роса (мильдью)	Виноград	Plasmopara viticola	Вызывает одну из самых опустошительных болезней виноградников. Случайно завезён в Европу из Америки в XIX в.
		Лук, табак, капуста, лакфиоль	Peronospora spp.	Вызывает, как правило, не очень опасные заболевания
	(Водяная) плесень	Рыба и икра	Saprolegnia spp.	Многие виды наносят серьёзный ущерб рыборазводным хозяйствам
Zygomycota	Мягкая гниль	Яблоки и другие плоды при хранении	Rhizopus stolonifer	Вызывает, как правило, не очень опасное заболевание
Ascomycota	Настоящая мучнистая роса	Хмель, хлебные злаки, яблони, розы и др.	Erysiphe и представители других родов.	Опасные паразиты

Отдел	*Заболевание*	*Хозяин*	*Гриб*	*Примечание*
Ascomycota			E. graminis поражает посевы зерновых	Способны нанести значительный экономический ущерб, особенно в зерновых хозяйствах
	Голландская болезнь вяза	Вязы, ильмы	Ceratocystis ulmi	В результате заболевания, вызванного этими грибами, катастрофически снизилась численность вязов во многих местах земного шара, в том числе в Америке, Великобритании и других странах Европы
	Бурая гниль	Косточковые плоды, (груши, сливы и др.)	Monilinia fructigena	Возбудитель опасного заболевания, распространённого по всему земному шару
	Парша яблонь	Яблони	Venturia inaequalis	Один из самых серьёзных паразитов яблонь. Поражает листья, ветви, завязавшиеся плоды, ослабляя дерево и ухудшая качество плодов
	Спорынья	Рожь	Claviceps purpurea	Образует склероции, известные под названием «спорынья», на месте завязи.

Отдел	*Заболевание*	*Хозяин*	*Гриб*	*Примечание*
Ascomycota				Спорынья содержит алкалоиды, близкие к галлюциногену ЛСД; при попадании в пищу может вызывать летальный исход
	Чёрная пятнистость	Розы	Diplocarpon rosae	Вызывает обычное заболевание роз
	Аспергиллёз («лёгкие фермера»)	Люди, птицы	Aspergillus fumigatus	Вызывает болезнь лёгких, похожую на туберкулёз (у людей — редко). Этот же вид грибов иногда вызывает плесень сена
Basidiomycota	Ржавчина	Многие растения (бобы, хлебные злаки, гвоздика)	Самые разные [Puccinia graminis (чёрная ржавчина стеблей пшеницы), Albugo («белая ржавчина»)]	Способны нанести большой экономический ущерб. На поверхности листьев и стеблей видны пятна из спор, часто окрашенные в ржавый цвет
	Головня	Многие растения, например, лук, хлебные злаки	Самые разные [Ustilago avenae (рыхлая головня овса)]	Образуют массу чёрных, как сажа, спор. Наносят большой экономический ущерб в основном зерновым хозяйствам.

Отдел	*Заболевание*	*Хозяин*	*Гриб*	*Примечание*
Basidiomycota				Может быть заражено само зерно, что делает его непригодным для использования
Fungi Imperfecti	Стригущий лишай, грибковые заболевания	Человек	Trichophyton spp. и др.	Вызывают стригущий лишай (чаще встречается у детей), а также грибковые заболевания ног (преимущественно у взрослых). Кожные заболевания
	Вилт	Картофель, лён, томаты, бананы	Fusarium spp.	Поражает проводящую ткань, вызывая увядание растений

Распределение и миграция масс вещества Земли

Атмосфера, масса, т	$5{,}2 \cdot 10^{15}$
Мировая суша, км²:	
общая площадь;	$150 \cdot 10^{6}$
площадь, за исключением территории, занятой ледниками;	$135 \cdot 10^{6}$
площадь, за исключением территории, занятой ледниками и бесплодными пустынями	$120 \cdot 10^{6}$
Растительность суши (до нарушения человеком), т:*	
живая масса;	$6{,}25 \cdot 10^{12}$
сухая масса	$2{,}5 \cdot 10^{12}$
Сгранические вещество почвенного слоя, т:	
лесные подстилки, сухая масса;	$0{,}2 \cdot 10^{12}$
аккумуляции торфа, сухая масса;	$0{,}5 \cdot 10^{12}$
почвенный гумус, сухая масса;	$2{,}4 \cdot 10^{12}$
сумма	$3{,}1 \cdot 10^{12}$
Земная кора, т:	
гранитный слой континентального блока;	$8200 \cdot 10^{15}$
осадочная оболочка:	$2400 \cdot 10^{15}$
глины и глинистые сланцы, %;	50
пески и песчаники, %;	21
карбонатные породы, %	29
Мировой океан:	
площадь, км²;	$360 \cdot 10^{6}$
объём, км³;	$1370 \cdot 10^{6}$

фотосинтезирующие организмы, сухая масса, т;	$3{,}4 \cdot 10^9$
растворённое органическое вещество, сухая масса, т;	$4110 \cdot 10^9$
растворённые соли (средняя солёность океанической воды 3,5%), т	$47{,}95 \cdot 10^{15}$
Мировая суша:	
биологический круговорот (продукция фотосинтеза — деструкция отмершего органического вещества) — продукция растительности до её нарушения человеком, сухая масса, т/год;	$172 \cdot 10^9$
круговорот воды, л/год;	$129 \cdot 10^9$
испарение с поверхности суши:	
с дренируемой части суши;	$62 \cdot 10^{15}$
с бессточной части суши;	$7{,}5 \cdot 10^{15}$
сумма	$69{,}5 \cdot 10^{15}$
Атмосферные осадки, л/год	
на дренируемой части суши, включая $44 \cdot 10^{15}$ л/год осадков океанического происхождения (средняя минерализация атмосферных осадков 25 мг/л);	$106 \cdot 10^{15}$
на бессточной части суши;	$7{,}5 \cdot 10^{15}$
сумма	$114{,}5 \cdot 10^{15}$
Сток воды с суши в океан, включая $3 \cdot 10^{15}$ сток с ледников, л/год:	$44 \cdot 10^{15}$
вынос растворимых солей с речным стоком (средняя минерализация воды рек 120 мг/л), т/год;	$4{,}9 \cdot 10^9$
вынос взвесей с речным стоком, т/год	$20{,}5 \cdot 10^9$
Круговорот пыли, т/год	
поступление пылевых частиц с суши в тропосферу;	$5{,}8 \cdot 10^9$

осаждение пылевых частиц на поверхность суши;	$4{,}0 \cdot 10^9$
вынос пылевых частиц в океан и область ледников	$1{,}8 \cdot 10^9$
Мировой океан:	
биологический круговорот фотосинтезирующих организмов, сухая масса, т/год;	$110 \cdot 10^9$
испарение с поверхности океана, л/год;	$456 \cdot 10^{15}$
атмосферные осадки на поверхности океана (средняя минерализация атмосферных осадков 10 мг/л), л/год;	$411 \cdot 10^{15}$
перенос атмосферных осадков с океана на сушу, л/год	$44 \cdot 10^{15}$

*Биомасса природной растительности к настоящему времени уменьшилась на 20–25%.

По реакции фотосинтеза связывание 1 г углерода углекислого газа сопровождается выделением 2,7 г кислорода.

Климатические области Земли по обеспеченности суши водой

Климатические области	*Среднегодовое количество осадков, мм*
Сверхзасушливые	10–20
Засушливые	50–200
Умеренно засушливые	300–500
Нормальные (умеренно влажные)	500–800
Влажные	800–900
Избыточно влажные	1500–2000
Сверхвлажные	3000–5000

Годовой водный баланс Земли

Элементы водного баланса	*Объём, км³*
Дренируемая часть суши	
Осадки	106000
Речной сток	44230
Испарение	61770
Бессточная часть суши	
Осадки	7500
Испарение	7500
Мировой океан	
Осадки	411600
Приток речных вод	44230
Испарение	455830
Земля в целом	
Осадки	525100
Испарение	525100

Выделение кислорода растительностью суши

Тип растительности	*Содержание углерода в приросте (40%), т/км²*	*Расход на дыхание (15%), т/км²*	*Выделение кислорода*		
			в расчёте на фактический прирост, т/км² в год	*с учётом расхода на дыхание*	
				т/км² в год	*$10^3 \cdot м^3/км^2$ в год*
Арктические и кустарниковые тундры	40–100	6–15	107–267	123–307	86–215

Тип растительности	*Содержание углерода в приросте (40%), т/км²*	*Расход на дыхание (15%), т/км²*	*Выделение кислорода*		
			в расчёте на фактический прирост, т/км² в год	*с учётом расхода на дыхание*	
				т/км² в год	*$10^3 \cdot м^3/км^2$ в год*
Ельники северной и южной тайги	180–340	27–51	481–908	553–1044	387–731
Дубравы	360	54	961	1105	773
Степи луговые и сухие	168–548	82–25	1463–449	1682–515	1777–360
Полукустарниковые пустыни	48	7	128	147	103
Саванны	480	72	1282	1474	1032
Влажные тропические леса	1300	195	3471	3992	2794

Вредные вещества, загрязняющие окружающую среду

Условные обозначения вредных веществ

ПДК$_{МР}$ — предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населённых мест, не вызывающая вредных последствий для здоровья человека при вдыхании в течение 30 мин. Измеряется в мг/м^3

ПДК$_{СС}$ — предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населённых мест, не вызывающая вредных последствий для здоровья человека при неопределённо долгом времени вдыхания. Измеряется в мг/м^3

ПДК$_в$ — предельно допустимая концентрация химического вещества в воде, не вызывающая вредных последствий для здоровья человека в течение всей его жизни. Измеряется в мг/л

Название и химическая формула	*ПДК$_{мр}$*	*ПДК$_{сс}$*	*ПДК$_в$*
Азотная кислота HNO_3	0,4	0,15	40
Аммиак NH_3	0,2	0,04	2
Анилин $C_6H_5NH_2$	0,05	0,03	0,1
Арсин AsH_3	0,06	0,002	–
Ацетон $(CH_3)_2CO$	0,35	0,35	–
Бензол C_6H_6	1,5	0,1	0,5
Бром Br_2	–	0,04	0,2
Диоксид азота NO_2	0,085	0,04	–
Диоксид серы (сернистый газ) SO_2	0,5	0,05	–
Дисульфид углерода (сероуглерод) CS_2	0,03	0,005	–
Иод I_2	–	0,03	–
Метанол CH_3OH (метиловый спирт)	1	0,5	3
Монооксид углерода (угарный газ) CO	5	3	–
Озон O_3	–	0,03	–
Пиридин C_5H_5N	0,08	0,08	0,2
Ртуть Hg	–	0,0003	0,0005
Серная кислота H_2SO_4	0,3	0,1	500
Сероводород H_2S	0,008	0,008	–
Сульфат меди $CuSO_4$	0,009	0,004	0,1
Тетрахлорид углерода CCl_4	4	0,7	0,3
Толуол $C_6H_5CH_3$	0,6	0,6	0,5
Уксусная кислота CH_3COOH	0,2	0,06	–

Название и химическая формула	*ПДК$_{МР}$*	*ПДК$_{СС}$*	*ПДК$_{В}$*
Фенол C_6H_5OH	0,01	0,003	0,001
Формальдегид HCHO (метаналь)	0,035	0,012	0,01
Фосфор белый P_4	–	–	0,0001
Фтор F_2	0,02	0,005	–
Фтороводород HF	0,02	0,005	1,5
Хлор Cl_2	0,1	0,03	–
Хлорид бериллия $BeCl_2$	–	–	0,0002 (Be^{2+})
Хлорид ртути (II) (сулема) $HgCl_2$	–	0,0003	0,005
Хлороводород HCl	0,2	0,2	300 (Cl^-)
Цианид калия KCN	–	0,01	0,1
Циановодород HCN	–	0,01	0,1
Этанол C_2H_5OH (этиловый спирт)	5	5	–

Предельно допустимое содержание химических элементов в пищевых продуктах

ПДК$_{ПР}$ — предельно допустимая концентрация (допустимое остаточное количество) химического вещества в продуктах питания, не вызывающая вредных последствий для здоровья человека. Измеряется в мг/кг

Химический элемент	*ПДК$_{ПР}$*					
	рыба	*мясо*	*молоко*	*хлеб*	*овощи*	*фрукты*
Алюминий	30,0	10,0	1,0	20,0	30,0	20,0
Железо	30,0	50,0	3,0	50,0	50,0	50,0
Иод	2,0	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0
Кадмий	0,1	0,05	0,01	0,022	0,03	0,03
Медь	10,0	5,0	0,5	5,0	10,0	10,0

Химический элемент	*$ПДК_{ПР}$*					
	рыба	*мясо*	*молоко*	*хлеб*	*овощи*	*фрукты*
Мышьяк	1,0	0,5	0,05	0,2	0,2	0,2
Никель	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,5
Олово	200,0	200,0	100,0	–	200,0	100,0
Ртуть	0,5	0,03	0,005	0,01	0,02	0,01
Свинец	0,1	0,05	0,05	0,2	0,5	0,4
Селен	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Сурьма	0,5	0,1	0,05	0,1	0,3	0,3
Фтор	10,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Хром	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1
Цинк	40,0	40,0	5,0	25,0	10,0	10,0

География. Геология

Планета Земля

Экваториальный радиус	6378,160 км
Полярный радиус	6356,777 км
Средний радиус	6371,032 км
Масса	$5{,}976 \cdot 10^{24}$ кг
Объём	$1{,}083 \cdot 10^{12}$ км^3
Средняя плотность	5518 кг/м^3
Скорость вращения (φ — географическая широта)	0,4651 cos φ км/с
Средняя скорость обращения вокруг Солнца	29,765 км/с
Среднее расстояние от Солнца	149,6 млн км
Эксцентриситет орбиты	0,0167
Ускорение силы тяжести на поверхности	9,80665 м/с^2
Центробежное ускорение на экваторе	0,033915 м/с^2
Первая космическая скорость	7,9 км/с
Вторая космическая (параболическая) скорость	11,2 км/с
Общая площадь поверхности	510,2 млн км^2
Площадь материков и островов	149,1 млн км^2 = 29,2% земной поверхности
Площадь океанов	361,1 млн км^2 = 70,8% земной поверхности
Средняя высота материков (над уровнем моря)	860 м
Средняя глубина океанов	3700 м
Масса океанов	$1{,}45 \cdot 10^{21}$ кг

Геохронологическая шкала

Эонотема (эон)	*Эратема (эра)*		*Система (период)*	*Начало (млн лет назад)*	*Длительность (млн лет)*
Фанерозой	Кайнозойская 65		Четвертичная (антропогеновый)	1,6	1,6
			Неогеновая (неогеновый)	24,6	23,0
			Палеогеновая (палеогеновый)	65	40,4
	Мезозойская 183		Меловая (меловой)	144	79,0
			Юрская (юрский)	213	69,0
			Триасовая (триасовый)	248	35,0
	Палеозойская 322	Верхний палеозой	Пермская (пермский)	286	38,0
			Каменноугольная (каменноугольный)	360	74,0
		Средний палеозой	Девонская (девонский)	408	48,0
			Силурийская (силурийский)	438	30,0
		Нижний палеозой	Ордовикская (ордовикский)	505	67,0
			Кембрийская (кембрийский)	570	65,0

Шкала докембрия

Акротема	*Эонотема (эон)*		*Эратема (эра)*	*Система (период)*	*Начало (млн лет назад)*	*Длительность (млн лет)*
Протерозой	Верхний (поздний) протерозой 1080			Вендская (вендский)		80
		Рифей	верхний (поздний) рифей		650±20	350
			средний (средний) рифей		1000±50	350
			нижний (ранний) рифей		1350±20	300
	Нижний (ранний) протерозой (карелий) 850		Верхняя часть верхний (поздний) карелий		1650±50	250
			Нижняя часть нижний (ранний) карелий		1900±50	600
Архей	Верхний (поздний)				2500±50	650
	Нижний (ранний)				3150±50	>400

Распространение элементов в природе

Физическая распространённость элементов

Химические элементы расположены в порядке убывания их физической распространённости (т. е. их массовых долей) в земной коре.

Земная кора (общая масса принята за 100%) — это:

литосфера (твёрдая оболочка на глубину до 17 км) — 93,06%;

гидросфера (вода морей и океанов, озёр и рек) — 6,91%;

атмосфера (воздушная оболочка на высоту до 15 км) — 0,03%.

Радиоактивные элементы, не имеющие стабильных изотопов, обозначены значком *.

1.	O	17.	Rb	33.	Nd	49.	Pr	65.	Tl	81.	Re
2.	Si	18.	F	34.	Nb	50.	Sc	66.	Bi	82.	Kr
3.	Al	19.	Ba	35.	Pb	51.	Hf	67.	Tm	83.	Xe
4.	Fe	20.	Zr	36.	La	52.	Dy	68.	In	84.	*Ra
5.	Ca	21.	Cr	37.	B	53.	Ar	69.	Ag	85.	*Pa
6.	Na	22.	Ni	38.	Ga	54.	*U	70.	I	86.	*Ac
7.	K	23.	Sr	39.	Mo	55.	Yb	71.	Ru	87.	*Po
8.	Mg	24.	V	40.	*Th	56.	Er	72.	Os	88.	*Rn
9.	H	25.	Zn	41.	Ta	57.	Ho	73.	Pd	89.	*Tc
10.	Ti	26.	Cu	42.	Cs	58.	Eu	74.	Te	90.	*Np
11.	Cl	27.	W	43.	Br	59.	Tb	75.	Au	91.	*Pu
12.	P	28.	Li	44.	Sm	60.	Se	76.	Pt	92.	*Fr
13.	C	29.	Ce	45.	Gd	61.	Lu	77.	Ne	93.	*Pm
14.	Mn	30.	Co	46.	Ge	62.	Sb	78.	He	94.	*At
15.	S	31.	Sn	47.	As	63.	Hg	79.	Ir		
16.	N	32.	Y	48.	Be	64.	Cd	80.	Rh		

Остальные элементы в природе отсутствуют.

Кларки элементов

Приведены кларки химических элементов, выраженные массовой долей (%) элемента в земной коре. Элементы расположены в порядке убывания физической распространённости.

1.	O	49,500	7.	K	2,4100	13.	C	0,0870
2.	Si	25,800	8.	Mg	1,9500	14.	Mn	0,0850
3.	Al	7,5700	9.	H	0,8800	15.	S	0,0480
4.	Fe	4,7000	10.	Ti	0,4100	16.	N	0,0300
5.	Ca	3,3800	11.	Cl	0,1900	17.	Rb	0,0290
6.	Na	2,6300	12.	P	0,0900	18.	F	0,0280

19.	Ba	0,0260	25.	Zn	0,0120	31.	Sn	0,0035
20.	Zr	0,0210	26.	Cu	0,0100	32.	Y	0,0026
21.	Cr	0,0190	27.	W	0,0064	33.	Nd	0,0022
22.	Ni	0,0150	28.	Li	0,0060	34.	Nb	0,0019
23.	Sr	0,0140	29.	Ce	0,0043	35.	Pb	0,0018
24.	V	0,0140	30.	Co	0,0037			
ИТОГО			99,98 мас.%					

Остальные элементы (в сумме) — 0,02 мас.%.

Химическая распространённость элементов

Химические элементы расположены в порядке убывания химической распространённости (т. е. их атомной доли, %) в земной коре.

1.	O	55,0000	11.	C	0,1290	21.	V	0,0049
2.	Si	16,3500	12.	Cl	0,0950	22.	Zr	0,0040
3.	H	15,5200	13.	P	0,0520	23.	Ba	0,0034
4.	Al	4,9900	14.	Mn	0,0280	24.	Ni	0,0032
5.	Na	2,0300	15.	S	0,0270	25.	Sr	0,0029
6.	Ca	1,5000	16.	F	0,0260	26.	Cu	0,0028
7.	Fe	1,4900	17.	N	0,0250	27.	Zn	0,0015
8.	Mg	1,4200	18.	Li	0,0160	28.	Co	0,0012
9.	K	1,1000	19.	Cr	0,0064	29.	Be	0,0011
10.	Ti	0,1520	20.	Rb	0,0060	30.	B	0,0006
ИТОГО			99,99 атомн.%					

Остальные элементы (в сумме) — 0,01 атомн.%.

Состав литосферы

Химические элементы расположены в порядке убывания их массовой доли (%) в литосфере.

1.	O	46,6000	3.	Al	8,1300	5.	Ca	3,6300
2.	Si	27,7200	4.	Fe	5,0000	6.	Na	2,8300

7.	K	2,5900	17.	C	0,0320	27.	Cu	0,0045
9.	Ti	0,4400	18.	Cl	0,0200	28.	Y	0,0040
8.	Mg	2,0900	19.	Cr	0,0200	29.	Li	0,0030
10.	H	0,1400	20.	Zr	0,0160	30.	Nd	0,0024
11.	P	0,1180	21.	Rb	0,0120	31.	Nb	0,0024
12.	Mn	0,1000	22.	V	0,0110	32.	Co	0,0023
13.	F	0,0700	23.	Ni	0,0080	33.	La	0,0018
14.	S	0,0520	24.	Zn	0,0065	34.	Ga	0,0015
15.	Sr	0,0450	25.	N	0,0046	35.	Pb	0,0015
16.	Ba	0,0400	26.	Ce	0,0046			
ИТОГО			99,75 мас.%					

Остальные элементы (в сумме) — 0,25 мас.%.

Состав гидросферы

Химические элементы расположены в порядке убывания их массовой доли (%) в гидросфере.

1.	O	85,6000	5.	Mg	0,1326	9.	C	0,0028
2.	H	10,7800	6.	S	0,0928	10.	Sr	0,0009
3.	Cl	1,9870	7.	K	0,0416	11.	B	0,0005
4.	Na	1,1050	8.	Br	0,0068			
ИТОГО			99,75 мас.%					

Остальные элементы (в сумме) — 0,25 мас.%.

Состав атмосферы

Приведено содержание газов в сухом воздухе (вблизи поверхности Земли) в объёмных и массовых долях:

средняя плотность сухого воздуха 1,2925 г/л (при н. у.);

средняя относительная молекулярная масса сухого воздуха 28,966 а. е. м.

Растворимость воздуха в воде:

0,036 г/100 г воды при 0 °C;

0,022 г/100 г воды при 25 °C;

27,86 мл/100 г воды при 1 атм. и 0 °C;

18,58 мл/100 г воды при 1 атм. и 25 °C.

Газ	*Объёмная доля, %*	*Массовая доля, %*	*Газ*	*Объёмная доля, %*	*Массовая доля, %*
N_2	78,0900	75,5200	Kr	$1{,}1 \cdot 10^{-4}$	$3{,}2 \cdot 10^{-4}$
O_2	20,9400	23,1300	H_2	$5{,}0 \cdot 10^{-5}$	$3{,}5 \cdot 10^{-6}$
Ar	0,9320	1,2853	N_2O	$2{,}5 \cdot 10^{-5}$	$3{,}8 \cdot 10^{-5}$
CO_2	0,0318	0,0483	CO	$1{,}0 \cdot 10^{-5}$	$9{,}7 \cdot 10^{-6}$
Ne	0,0018	0,0013	Xe	$8{,}5 \cdot 10^{-6}$	$3{,}9 \cdot 10^{-5}$
He	$4{,}6 \cdot 10^{-4}$	$7{,}2 \cdot 10^{-5}$	O_3	$2{,}0 \cdot 10^{-7}$	$3{,}3 \cdot 10^{-7}$
CH_4	$1{,}5 \cdot 10^{-4}$	$8{,}3 \cdot 10^{-5}$			

Другие газы (H_2O, SO_2, NH_3, HCl, HF, Pb, Hg, I_2, NO, Rn): (в сумме) ≤ 0,0036 объёмн.% ≤ 0,0145 мас.%.

Жизненно важные элементы

Химические элементы расположены по убыванию их массовой доли (%) в организме взрослого человека.

1.	O	65,040	6.	P	0,800	11.	Mg	0,100
2.	C	18,250	7.	K	0,270	12.	Fe	0,010
3.	H	10,050	8.	Na	0,260	13.	Si	0,010
4.	N	2,650	9.	Cl	0,250	14.	Zn	0,010
5.	Ca	1,400	10.	S	0,210	15.	Al	0,001
ИТОГО			99,311 мас.%					

Остальные элементы (в сумме) — 0,689 мас.%.

Микроэлементы, существенные для жизни человека, животных и растений

$1 \cdot 10^{-3}$ мас.% — F, Mn, Cu, Br, I;
$1 \cdot 10^{-4}$ мас.% — B, Ti, As, Pb;
$1 \cdot 10^{-5}$ мас.% — V, Cr, Co, Se, Mo, Sn.

Содержание воды в организме взрослого человека

26,5 мас.% — внутриклеточная вода;
46,0 мас.% — внеклеточная вода.

Части света

Название	*Площадь*		*Высота, м*		
	млн км²	*% от площади суши*	*средняя*	*наибольшая*	*наименьшая*
Азия	44,1	29,8	950	8848	–395
Америка	42,1	28,5	650	6960	–85
Африка	30,3	19,6	750	5895	–153
Антарктида	13,2	9,3	2200	5140	—
Европа	10,4	6,8	300	4807	–28
Австралия и Океания	8,9	6,0	350	5029	–12

Высочайшие горные системы

Часть света	*Горная система*	*Вершина*	*Высота, м*
Европа	Альпы	Монблан	4807
	Сьерра-Невада	Муласен	3478
	Пиренеи	Ането	3404
Азия	Гималаи	Эверест	8848
	Каракорум	Чогори	8611
	Куньлунь	Улугмузтаг	7723
Африка	Восточно-Африканское плоскогорье	Килиманджаро	5895
	Митумба	Маргерита	5109
	Эфиопское нагорье	Рас-Дашен	4623
Америка	Анды	Аконкагуа	6960
	Кордильеры	Мак-Кинли	6194
Австралия и Океания	Остров Новая Гвинея	Джая	5029
	Гавайские острова	Мауна-Кеа	4205
	Острова Новая Зеландия	Кука	3764

Часть света	*Горная система*	*Вершина*	*Высота, м*
Австралия и Океания	Австралийские Альпы	Косцюшко	2230
Антарктида	Земля Элсуэрта	Винсон	5140

Самые высокие действующие вулканы

Часть света	*Название*	*Местонахождение*	*Высота, м*
Европа	Этна	Остров Сицилия	3340
	Хваннадальсхнукур	Остров Исландия	2119
	Гекла	Остров Исландия	1491
	Везувий	Италия	1277
Азия	Демавенд	Иран	5604
	Ключевская Сопка	Полуостров Камчатка	4750
	Керинчи	Остров Суматра	3805
	Фудзияма	Остров Хонсю	3776
Африка	Меру	Танзания	4567
	Карисимби	Руанда	4507
	Фако	Камерун	4070
	Тейде	Канарские острова	3718
Америка Северная	Орисаба	Мексика	5700
	Попокатепетль	Мексика	5452
	Санфорд	Аляска	4939
Америка Южная	Льюльяйльяко	Чили — Аргентина	6723
	Сан-Педро	Чили	6154
	Антофалья	Аргентина	6100
Австралия и Океания	Мауна-Лоа	Остров Гавайи	4170
	Руапеху	Новая Зеландия	2796
	Улавун	Остров Новая Британия	2300

Часть света	*Название*	*Местонахождение*	*Высота, м*
Антарктида	Эребус	Остров Росса	3794

Крупнейшие архипелаги и острова

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Местонахождение*
Россия		
Новая Земля, острова	82,6	Баренцево и Карское моря
В том числе:		
Северный	48,9	
Южный	33,3	
Сахалин	76,4	Охотское и Японское моря
Новосибирские острова	38,4	Море Лаптевых и Восточно-Сибирское море
В том числе:		
Котельный	11,7	
Новая Сибирь	6,2	
Большой Ляховский	5,3	
Северная Земля, архипелаг	37,6	Карское море и море Лаптевых
В том числе:		
Октябрьской Революции	14,2	
Большевик	11,3	
Комсомолец	9,6	
Пионер	1,6	
Земля Франца-Иосифа, архипелаг	16,1	Северный Ледовитый океан и Баренцево море

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Местонахождение*
В том числе:		
Земля Георга	2,9	
Земля Вильчека	2,0	
Курильские острова	15,6	Тихий океан и Охотское море
В том числе:		
Итуруп	6,7	
Парамушир	2,0	
Врангеля, остров	7,3	Восточно-Сибирское и Чукотское моря
Зарубежная Европа		
Британские острова	314,2	Атлантический океан и Северное море
В том числе:		
Великобритания	217,8	
Ирландия	83,6	
Исландия, остров	103,0	Атлантический океан и Гренландское море
Шпицберген, архипелаг	62,0	Северный Ледовитый океан, Баренцево и Гренландское моря
Зарубежная Азия		
Большие Зондские острова	≈1500	Индийский океан, моря: Южно-Китайское, Сулавеси, Банда, Яванское
В том числе:		
Калимантан	735,7	
Суматра	435,0	
Сулавеси	170,0	

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Местонахождение*
Ява	126,5	
Японские острова	370,0	Тихий океан, Японское и Восточно-Китайское моря
В том числе:		
Хонсю	223,4	
Хоккайдо	77,7	
Кюсю	35,6	
Сикоку	17,8	
Филиппинские острова	300,0	Тихий океан, моря: Филиппинское, Южно-Китайское, Сулу, Сулавеси
В том числе:		
Лусон	105,6	
Минданао	94,6	
Малые Зондские острова	128,0	Индийский океан, моря Тиморское и Банда
В том числе:		
Тимор	33,6	
Флорес	15,6	
Сумбава	13,3	
Сумба	11,2	
Молуккские острова	83,7	Тихий океан, моря: Молуккское, Серам, Банда
В том числе:		
Серам	17,1	
Хальмахера	18,0	
Шри-Ланка, остров	65,6	Индийский океан

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Местонахождение*
Тайвань	35,9	Восточно-Китайское море
Хайнань	33,7	Южно-Китайское море
Кипр	9,2	Средиземное море
Африка		
Мадагаскар, остров	587,0	Индийский океан
Канарские острова	7,3	Атлантический океан
Зелёного Мыса, острова	4,0	Атлантический океан
Маскаренские острова	4,5	Индийский океан
В том числе:		
Реюньон	2,5	
Маврикий	1,9	
Северная и Центральная Америка		
Гренландия, остров	2176,0	Северный Ледовитый и Атлантический океаны
Канадский Арктический архипелаг	1335,5	Северный Ледовитый океан
В том числе:		
Баффинова Земля	476,0	
Виктория	213,8	
Элсмир	202,7	
Большие Антильские острова	209,0	Атлантический океан и Карибское море
В том числе:		
Куба	105,0	
Гаити	77,0	
Ямайка	11,5	
Пуэрто-Рико	8,6	
Ньюфаундленд, остров	111,0	Атлантический океан

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Местонахождение*
Саутхемптон, остров	44,1	Гудзонов залив
Алеутские острова	37,8	Тихий океан, Берингово море
Александра, архипелаг	36,8	Тихий океан
Ванкувер, остров	32,2	Тихий океан
Кадьяк, архипелаг	16,1	Тихий океан
Малые Антильские острова	14,0	Атлантический океан
Багамские острова	11,4	Атлантический океан
Кейп-Бретон, остров	10,3	Атлантический океан
Королевы Шарлотты острова	10,3	Тихий океан
Южная Америка		
Огненная Земля, архипелаг	72,0	Атлантический и Тихий океаны
В том числе:		
Огненная Земля	48,0	
Фолклендские (Мальвинские) острова	12,2	Атлантический океан
Чилоэ	8,4	Тихий океан
Галапагос, острова	7,8	Тихий океан
Австралия и Океания		
Новая Гвинея	829,0	Тихий океан, моря Арафурское и Коралловое
Новая Зеландия, острова	268,7	Тихий океан, Тасманово море
В том числе:		
Южный	150,6	
Северный	114,7	
Тасмания, остров	68,4	Тихий и Индийский океаны, Тасманово море
Бисмарка, архипелаг	50,5	Тихий океан

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Местонахождение*
В том числе:		
Новая Британия	36,6	
Новая Ирландия	8,6	
Соломоновы острова	40,4	Тихий океан
В том числе:		
Бугенвиль	10,0	
Гуадалканал	5,3	
Новая Каледония, архипелаг	19,0	Тихий океан
В том числе:		
Новая Каледония	16,7	
Фиджи, острова	18,3	Тихий океан
В том числе:		
Вити-Леву	10,5	
Вануа-Леву	5,5	
Гавайские острова	16,7	Тихий океан
В том числе:		
Гавайи	10,4	
Новые Гебриды, острова	14,8	Тихий океан
Антарктика		
Кергелен, остров	6,2	Индийский океан
Южная Георгия, остров	4,2	Атлантический океан

Крупнейшие пустыни

Название	*Местонахождение*	*Тип по литологическому характеру поверхности*	*Приблизительная площадь, км²*
Сахара	Северная Африка	Каменистый, глинистый, песчаный	более 7 млн
Гоби	Центральная Азия, Монголия и Китай	Каменистый, песчаный	2 млн
Ливийская (часть Сахары)	Северная Африка, к западу от нижнего течения Нила	Песчаный, каменистый	2 млн
Алашань	Центральная Азия, северная часть Китая	Песчаный, каменистый	1 млн
Сирийская	Юго-Западная Азия	Песчаный	1 млн
Калахари	Южная Африка	Полупустынный	1 млн
Руб-эль-Хали	Юго-Восточная часть Аравийского полуострова	Песчаный	600 тыс.
Нубийская	Северо-Восточная Африка к востоку от Нила	Песчаный	550 тыс.
Большая Песчаная	Северо-Западная Австралия	Песчаный, участки каменистого	360 тыс.
Каракумы	Средняя Азия, Туркмения	Песчаный, участки глинистого	350 тыс.
Кызылкум	Средняя Азия, Узбекистан и Казахстан	Песчаный, участки глинистого и каменистого	300 тыс.

Название	*Местонахождение*	*Тип по литологическому характеру поверхности*	*Приблизительная площадь, км²*
Такла-Макан	Центральная Азия, Таримская впадина	Песчаный	300 тыс.
Тар	Западная часть Индо-Гангской низменности	Песчаный	300 тыс.
Большая пустыня Виктория	Южная Австралия	Песчаный	300 тыс.
Нефуд	Центральная часть Аравийского полуострова	Песчаный	250 тыс.
Регистан	Восточная часть Иранского нагорья	Песчаный	40 тыс.
Намиб	Юго-Западное побережье Африки	Песчаный, каменистый	Длина 2100 км, ширина от 50 до 130 км
Атакама	Западное побережье Южной Америки	Песчаный, каменистый	Длина около 1000 км

Океаны

Название	*Площадь, млн км²*	*Средняя глубина, м*	*Наибольшая глубина, м*	*Объём, млн км³*	*Наибольшая высота приливов, м*
Атлантический	91,66	3597	8742	329,7	18 — залив Фанди
Индийский	76,17	3711	7209	282,7	11,9 — Камбейский залив

Название	*Площадь, млн км²*	*Средняя глубина, м*	*Наибольшая глубина, м*	*Объём, млн км³*	*Наибольшая высота приливов, м*
Тихий	178,68	3976	11022	710,4	13,2 — Пенжинская губа Охотского моря
Северный Ледовитый	14,75	1225	5527	18,1	10 — Мезенская губа Белого моря

Крупнейшие моря

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Наибольшая глубина, м*
Атлантический океан		
Азовское	39	15
Балтийское	419	470
Ирландское	47	197
Карибское	2777	7090
Лабрадор	841	4316
Лазарева	929	Более 4500
Мраморное	12	1273
Рисер-Ларсена	1138	5035
Саргассово	6000—7000	7110
Северное	565	725
Средиземное	2505	5121
В том числе:		
Адриатическое	144	1230
Ионическое	169	5121
Лигурийское	15	2546
Тирренское	214	3830
Эгейское	191	2561

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Наибольшая глубина, м*
Уэдделла	2910	6820
Чёрное	422	2210
Индийский океан		
Андаманское	605	4507
Аравийское	4832	5803
Арафурское	1017	3680
Дейвиса	21	1369
Космонавтов	699	5124
Красное	460	3039
Лаккадивское	786	4131
Моусона	333	1000
Содружества	260	4535
Тиморское	432	3310
Северный Ледовитый океан		
Баренцево	1424	600
Баффина	530	2414
Белое	90	350
Бофорта	481	3749
Восточно-Сибирское	913	915
Гренландское	1195	5527
Карское	883	600
Лаптевых	662	3385
Линкольна	38	582
Норвежское	1340	3970
Чукотское	595	1256
Тихий океан		
Амундсена	98	585

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Наибольшая глубина, м*
Бали	40	1589
Банда	714	7440
Беллинсгаузена	487	4115
Берингово	2315	5500
Внутреннее Японское	18	74
Восточно-Китайское	836	2719
Жёлтое	416	106
Коралловое	4068	9174
Новогвинейское	338	2665
Охотское	1603	3521
Росса	440	2972
Серам	161	5319
Соломоново	755	9140
Сулавеси	453	5914
Сулу	335	5576
Тасманово	3336	6015
Фиджи	3177	7633
Филиппинское	5726	10265
Флорес	115	5121
Южно-Китайское	3537	5559
Яванское	552	1272
Японское	1062	3720

Крупнейшие заливы

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Наибольшая глубина, м*
Бенгальский	2172	3835
Мексиканский	1602	3822

Название	*Площадь, тыс. км²*	*Наибольшая глубина, м*
Большой Австралийский	1335	5670
Гудзонов	819	301
Гвинейский	753	5207
Аляска	384	4929
Святого Лаврентия	249	538
Персидский	241	115
Бискайский	194	5098

Крупнейшие проливы

Соединяются	*Отделяются*	*Длина, км*	*Наименьшая ширина, км*	*Наименьшая глубина на фарватере, м*
Баб-эль-Мандебский				
Красное море и Аденский залив Аравийского моря	Африка и Азия (Аравийский полуостров)	50	26	182
Бассов				
Индийский океан и Тасманово море	Остров Тасмания и Австралия	317	224	49
Берингов				
Северный Ледовитый океан (Чукотское море) и Тихий океан (Берингово море)	Азия (Чукотский полуостров) и Северная Америка (Аляска)	60	86	42

Соединяются	*Отделяются*	*Длина, км*	*Наименьшая ширина, км*	*Наименьшая глубина на фарватере, м*
Босфор				
Чёрное и Мраморное моря	Европа (Балканский полуостров) и Азия (полуостров Малая Азия)	30	0,7	33
Гибралтарский				
Средиземное море и Атлантический океан	Европа (Пиренейский полуостров) и Африка	65	14	338
Дарданеллы				
Мраморное и Эгейское моря	Европа (Балканский полуостров) и Азия (полуостров Малая Азия)	120	1,3	53
Большой Бельт				
Балтийское море и Каттегат	Остров Фюн и остров Зеландия	120	11	12
Малый Бельт				
Балтийское море и Каттегат	Остров Фюн и полуостров Ютландия	130	0,6	10
Эресунн				
Балтийское море и Каттегат	Остров Зеландия и Скандинавский полуостров	70	3,4	8

Соединяются	*Отделяются*	*Длина, км*	*Наименьшая ширина, км*	*Наименьшая глубина на фарватере, м*
Дрейка				
Атлантический и Тихий океаны	Южная Америка (остров Огненная Земля) и Антарктида (Южные Шетлендские острова)	460	900	Более 4000
Зондский				
Индийский океан и Тихий океан (Яванское море)	Острова Суматра и Ява	120	22	Около 50
Карские Ворота				
Баренцево и Карское моря	Острова Новая Земля и Вайгач	33	45	119
Каттегат				
Балтийское и Северное моря (Скагеррак)	Полуостров Ютландия, острова Дании и Скандинавский полуостров	Около 200	60	26
Корейский				
Японское и Восточно-Китайское моря	Корейский полуостров и Япония	390	180	115
Ла-Манш (включая Па-де-Кале)				
Северное море и Атлантический океан	Остров Великобритания и материковая Европа	520	32	35

Соединяются	*Отделяются*	*Длина, км*	*Наименьшая ширина, км*	*Наименьшая глубина на фарватере, м*
Лаперуза				
Японское и Охотское моря	Острова Сахалин и Хоккайдо	101	43	51
Магелланов				
Атлантический и Тихий океаны	Архипелаг Огненная Земля и материк Южная Америка	550	3,3	31—33
Малаккский				
Индийский океан (Андаманское море) и Тихий океан (Южно-Китайское море)	Полуостров Малакка и остров Суматра	1000	40	25
Мессинский				
Тирренское и Ионическое моря	Остров Сицилия и Апеннинский полуостров	40	3,5	115
Ормузский				
Персидский и Оманский заливы	Аравийский полуостров и Азия (побережье Ирана)	150	56	71
Отранто				
Адриатическое и Ионическое моря	Апеннинский и Балканский полуострова	120	75	Около 400

Соединяются	*Отделяются*	*Длина, км*	*Наименьшая ширина, км*	*Наименьшая глубина на фарватере, м*
Скагеррак				
Каттегат и Северное море	Полуостров Ютландия и Скандинавский полуостров	300	110	Более 500
Тайваньский				
Южно-Китайское и Восточно-Китайское моря	Остров Тайвань и Азия	380	130	40
Татарский (включая Невельского)				
Японское и Охотское моря	Остров Сахалин и Азия	850	7,3	7,2
Торресов				
Арафурское (Индийский океан) и Коралловое (Тихий океан) моря	Остров Новая Гвинея и Австралия	130	170	14
Флоридский				
Атлантический океан и Мексиканский залив	Острова Куба, Багамские и материк Северная Америка	570	80	110
Цугару (Сангарский)				
Японское море и Тихий океан	Острова Хонсю и Хоккайдо	110	18,5	131

Крупнейшие реки

Название	*Длина, км*	*Площадь бассейна, тыс. км²*	*Средний расход воды, м³/с*
Европа			
Волга	3530	1360	7710
Кама	1805	507	3500
Ока	1500	245	1300
Дунай	2857	817	6430
Урал	2428	237	400
Днепр	2201	504	1700
Дон	1870	422	935
Печора	1809	322	4100
Днестр	1352	72	310
Рейн	1330	224	2500
Северная Двина (с Сухоной)	1302	357	3490
Эльба	1165	146	750
Висла	1068	198	1030
Азия			
Янцзы	6300	1808	34 000
Обь (с Иртышом)	5410	2990	12 700
Иртыш	4248	1643	2830
Ишим	2450	177	56,3
Тобол	1591	426	805
Хуанхэ	4845	771	1500
Меконг	4500	810	14 800
Амур (с Аргунью)	4440	1855	10 900
Аргунь	1620	164	340
Шилка (с Ононом)	1592	206	550

Название	*Длина, км*	*Площадь бассейна, тыс. км²*	*Средний расход воды, м³/с*
Лена	4400	2490	17 000
Вилюй	2650	454	1480
Алдан	2273	729	5110
Витим	1837	225	2200
Енисей (с Ка-Хемом)	4102	2580	19 800
Нижняя Тунгуска	2989	473	3680
Подкаменная Тунгуска	1865	240	1750
Ангара	1779	1040	4500
Салуин	3200	325	6700
Инд	3180	980	3850
Евфрат (с Муратом)	3065	673	840 (у города Хит)
Сырдарья (с Нарыном)	3019	219	700 (у города Чардара)
Брахмапутра	2900	935	12 000
Ганг	2700	1120	13 000
Амударья (с Пянджем)	2540	309	2000 (у города Керки)
Оленёк	2292	200	1210
Иравади	2150	430	13 000
Сицзян	2130	437	8000
Колыма	2129	647	3900
Тарим	2030	ок. 1000	167
Индигирка	1726	360	1850
Хатанга (с Котуем)	1636	364	3320

Название	*Длина, км*	*Площадь бассейна, тыс. км²*	*Средний расход воды, м³/с*
Африка			
Нил (с Кагерой)	6671	2870	2600 (у города Асуан)
Конго	4370	3820	39 000
Нигер	4160	2092	12 000
Замбези	2660	1330	16 000
Оранжевая	1860	1036	350
Северная Америка			
Миссисипи (с Миссури)	6420	3268	19 000
Миссури	4740	1370	2600
Макензи (с Пис-Ривер)	4250	1804	11 000
Юкон	3700	855	6500
Рио-Гранде	2870	570	15—20
Колорадо	2740	635	508 (в среднем течении)
Нельсон (со Саскачеваном)	2568	1072	2700
Колумбия	2250	670	8470
Святого Лаврентия	1200	1290	14 000
Южная Америка			
Амазонка (с Мараньоном)	6400	7180	220 000
Журуа	3280	224	6000
Пурус	3200	365	12 600
Токантинс	2850	770	16 800
Риу-Негру	2300	691	29 300
Тапажос	2200	487	15 500
Укаяли	1950	375	12 600
Парана	4380	2663	17 500

Название	*Длина, км*	*Площадь бассейна, тыс. км²*	*Средний расход воды, м³/с*
Парагвай	2500	1150	4000
Сан-Франсиску	2800	600	3300
Ориноко	2730	1086	29 000
Австралия			
Муррей (с Дарлингом)	3750	1160	470
Дарлинг	2740	710	57
Маррамбиджи	2172	165	77 (у города Балраналд)

Крупнейшие озёра

Название	*Площадь водной поверхности, тыс. км²*	*Высота уровня, м*	*Наибольшая глубина, м*	*Местоположение*
Каспийское море	376	–28	1025	Европа, Азия
Верхнее	82,4	183	393	Северная Америка
Виктория	68,8	1134	80	Восточная Африка
Гурон	59,6	177	228	Северная Америка
Мичиган	58	177	281	Северная Америка
Аральское море	36,5	34,5	54,5	Средняя Азия
Танганьика	32,9	773	1435	Восточная Африка

Название	*Площадь водной поверхности, тыс. км²*	*Высота уровня, м*	*Наибольшая глубина, м*	*Местоположение*
Большое Медвежье	31,8	157	137	Северная Америка
Байкал	31,5	455	1620	Сибирь
Ньяса	30,8	472	706	Восточная Африка
Большое Невольничье	28,4	156	559	Северная Америка
Эри	25,7	174	64	Северная Америка
Виннипег	23,6	217	28	Северная Америка
Онтарио	19,5	75	237	Северная Америка
Ладожское	18,1	5	225	Северная Европа
Балхаш	17,5—19,0	342	До 26	Средняя Азия
Маракайбо	16,3	0	250	Южная Америка
Чад	11—26	281	До 11	Центральная Африка
Онежское	9,9	33	100	Северная Европа
Рудольф	8,6	375	73	Восточная Африка
Никарагуа	8,4	32	70	Центральная Америка
Титикака	8,3	3812	304	Южная Америка
Эйр	8,2—15	–12	До 15	Южная Австралия

Название	*Площадь водной поверхности, тыс. км²*	*Высота уровня, м*	*Наибольшая глубина, м*	*Местоположение*
Атабаска	8,1	213	60	Северная Америка
Оленье	6,4	350	77	Северная Америка
Иссык-Куль	6,28	1608	702	Средняя Азия
Урмия	До 5,8	1275	15	Передняя Азия
Мобуту-Сесе-Секо	5,6	619	58	Восточная Африка
Венерн	5,6	44	100	Северная Европа
Виннипегосис	5,4	252	12	Северная Америка
Мверу	4,9	917	12	Центральная Африка
Манитоба	4,7	248	28	Северная Америка
Таймыр	4,56	6	26	Северная Сибирь
Ханка	4,4	68	До 10	Восточная Азия
Кукунор	4,2	3205	38	Центральная Азия
Бангвеулу	4—15	1067	До 5	Центральная Африка
Этоша	Ок. 4	1065	Пересыхает	Южная Африка
Дунтинху	3,9—4,8	11	До 8	Восточная Азия

Название	*Площадь водной поверхности, тыс. км²*	*Высота уровня, м*	*Наибольшая глубина, м*	*Местоположение*
Ван	3,8	1720	25	Передняя Азия
Чудско-Псковское	3,5	30	14	Европа
Убсу-Нур	3,35	759	Нет данных	Центральная Азия
Тана	3,2	1830	70	Восточная Африка
Торренс	3,1—5,7	34	8	Южная Австралия
Поянху	2,8—5	18	До 20	Восточная Азия
Большое Солёное	2,6—5,9	1282	До 16	Северная Америка
Тонлесап	2,5—10	12	14	Юго-Восточная Азия
Поопо	2,5—3	3690	3	Южная Америка
Чаны	1,99—2,6	106	До 10	Западная Сибирь
Мёртвое море	0,98	–395	356	Западная Азия

Основные глубоководные желоба

Название	*Наибольшая глубина, м*	*Протяжённость, км*	*Средняя ширина, км*
Атлантический океан			
Пуэрто-Рико	8742	1070	87

Название	*Наибольшая глубина, м*	*Протяжённость, км*	*Средняя ширина, км*
Южно-Сандвичев	8264	1380	70
Романш	7856	230	9
Индийский океан			
Зондский (Яванский)	7209	2900	49
Восточно-Индийский	6335	1244	45
Тихий океан			
Марианский	11022	1340	59
Тонга	10882	860	78
Филиппинский	10265	1330	65
Кермалек	10047	1270	88
Идзу-Бонинский	9810	1030	82
Курило-Камчатский	9717	2170	59
Японский	8412	680	59
Чилийский	8180	2690	64
Алеутский	7855	3570	64

Глубочайшие впадины суши

Название	*Глубина от уровня моря, м*	*Местоположение*
Гхор	–395 (уровень Мёртвого моря)	Израиль, Иордания, Сирия
Турфанская котловина	–154	Китай
Афар	–153 (уровень озера Ассаль)	Джибути
Каттара	–133	Египет
Карагие (Батыр)	–132	Казахстан
Долина Смерти	–85	США (штат Калифорния)

Название	*Глубина от уровня моря, м*	*Местоположение*
Акчакая	–81	Туркмения
Нижнекалифорнийская	–72 (уровень озера Солтон-Си)	США (штат Калифорния)

Строение атмосферы

Название слоя	*Высота верхней границы*	*Характеристика слоя*
Тропосфера	8—10 км в полярных, 10—12 км в умеренных и 16—18 км в тропических широтах; зимой ниже, чем летом	Нижний основной слой атмосферы. Содержит более 80% всей массы атмосферного воздуха и около 90% всего имеющегося в атмосфере водяного пара. В тропосфере сильно развиты турбулентность и конвекция, возникают облака, формируются циклоны и антициклоны. Температура убывает с ростом высоты, со средним вертикальным градиентом 0,65°/100 м
Тропопауза	—	Переходной слой между тропосферой и стратосферой; толщина колеблется от нескольких сотен метров до 1—2 км. Зимой тропопауза ниже, чем летом; кроме того, высота тропопаузы колеблется при прохождении циклонов и антициклонов. Средняя температура над полюсом зимой около –65 °С, летом около –45 °С; над экватором весь год около –70 °С и ниже
Стратосфера	50—55 км	Температура с ростом высоты возрастает до уровня 0 °С. Малая

Название слоя	*Высота верхней границы*	*Характеристика слоя*
Стратосфера	50—55 км	турбулентность, ничтожное содержание водяного пара, повышенное по сравнению с ниже- и вышележащими слоями содержание озона (максимальная концентрация озона на высотах 20—25 км)
Стратопауза	—	Пограничный слой атмосферы между стратосферой и мезосферой. В вертикальном распределении температуры имеет место максимум (около 0 °С)
Мезосфера	80—85 км	Температура с высотой понижается со средним вертикальным градиентом (0,25—0,3)°/100 м. Основным энергетическим процессом является лучистый теплообмен. Сложные фотохимические процессы с участием свободных радикалов, колебательно возбуждённых молекул и т. д. обусловливают свечение атмосферы
Мезопауза	—	Переходной слой между мезосферой и термосферой. В вертикальном распределении температуры имеет место минимум (около –90 °С)
Термосфера	Ок. 800 км	Температура растёт до высот 200—300 км, где достигает значений порядка 1500 °К, после чего остаётся почти постоянной до больших высот. Под действием ультрафиолетовой и рентгеновской солнечной радиации и космического излучения происходит ионизация воздуха — основные области ионосферы лежат внутри термосферы. На высотах свыше 300 км преобладает атомарный кислород

Название слоя	*Высота верхней границы*	*Характеристика слоя*
Экзосфера (сфера рассеяния)	—	Внешний слой атмосферы, из которого быстро движущиеся лёгкие атомы водорода могут вылетать (ускользать) в космическое пространство. Температура достигает уровня более 3000 °К. На больших расстояниях от Земли (2—3 тыс. км и более) нейтральную экзосферу образуют почти исключительно атомы водорода, на более низких высотах заметную долю составляют атомы гелия, а ещё ниже — также и атомы кислорода

Метеорекорды

	Значение	*Дата*	*Место*
Температура воздуха, °С			
Максимальная	57,8	13.09.1922	Эль-Азизия, Ливия
Минимальная	–89,2	21.07.1983	Ст. «Восток», Антарктида
Среднегодовая:			
максимальная	34,4	1960	Даллол, Эфиопия
минимальная	–57,8	1958	Полюс недоступности, Антарктида
Количество осадков, мм			
В минуту	31,2	4.07.1956	Юнионвилл, США
В сутки	1870	15 —16.03.1952	Силаос, Реюньон
В месяц	9299	07.1861	Черапунджи, Индия

	Значение	*Дата*	*Место*
В год	26461	08.1860 — 07.1861	Черапунджи, Индия
Атмосферное давление (приведённое к уровню моря), в мб			
Максимальное	1083,3	31.12.1968	Агата, Красноярский край
Минимальное	873	24.09.1958	В центре тайфуна около Филиппинских островов

Шкала скорости ветра (шкала Бофорта)

Баллы Бофорта	*Скорость ветра, м/с*	*Словесная характеристика ветра*	*Видимое действие ветра*
0	0,0—0,2	Штиль	Дым поднимается вертикально, листья на деревьях неподвижны
1	0,3—1,5	Тихий	Лёгкое движение воздуха, дым слегка отклоняется
2	1,6—3,3	Лёгкий	Движение воздуха ощущается лицом, листья шелестят
3	3,4—5,4	Слабый	Колышутся листья и тонкие ветки на деревьях
4	5,5—7,9	Умеренный	Вершины деревьев гнутся, шевелятся небольшие ветки, поднимается пыль
5	8,0—10,7	Свежий	Колеблются ветки и тонкие стволы деревьев
6	10,8—13,8	Сильный	Качаются толстые ветки, гудят телефонные провода
7	13,9—17,1	Крепкий	Раскачиваются стволы

Баллы Бофорта	*Скорость ветра, м/с*	*Словесная характеристика ветра*	*Видимое действие ветра*
7	13,9—17,1	Крепкий	деревьев, гнутся большие ветки, идти против ветра тяжело
8	17,2—20,7	Очень крепкий	Раскачиваются большие деревья, ломаются небольшие ветви, очень тяжело ходить
9	20,8—24,4	Шторм	Небольшие повреждения зданий, ломаются толстые ветки деревьев
10	24,5—28,4	Сильный шторм	Деревья ломаются или вырываются с корнем, большие повреждения зданий
11	28,5—32,6	Жестокий шторм	Большие разрушения
12	32,7 и более	Ураган	Опустошительные разрушения

Основные виды облаков

Тип облака	*Высота, км*	*Характеристика*
Мезосфера		
Серебристые	70—90	Очень тонкий слой облаков, иногда заметный вследствие их слабого серебристо-синего свечения на фоне ночного неба
Стратосфера		
Перламутровые	20—30	Тонкие, просвечивающие облака, возникают сравнительно редко. Видны на тёмном небе после захода и перед восходом Солнца

Тип облака	*Высота, км*	*Характеристика*
Тропосфера		
Облака верхнего яруса (выше 6 км; состоят из ледяных кристаллов)		
Перистые	7—10	Просвечивающие белые облака в виде отдельных параллельных или спутанных нитей; без осадков
Перисто-слоистые	6—8	Белая или голубоватая, довольно однородная тонкая пелена; без осадков
Перисто-кучевые	6—8	Тонкие, просвечивающие белые облака в виде ряби или скопления хлопьев; без осадков
Облака среднего яруса (2—6 км; состоят из мельчайших капель и кристаллов льда)		
Высококучевые	2—6	Белый, сероватый или синеватый слабо просвечивающий слой в виде волн; слабые осадки
Высокослоистые	3—5	Серая, иногда волокнистая пелена; слабый снег или дождь
Облака нижнего яруса (ниже 2 км; состоят преимущественно из капель)		
Слоисто-кучевые	0,3—1,5	Слой с явно выраженной структурой в виде волн, гряд или пластин; слабый дождь или снег
Слоистые	0,5—0,7	Непрозрачный серый однородный слой; морось, снег
Слоисто-дождевые	0,1—1,0	Сплошная непрозрачная тёмно-серая пелена; обложной дождь, снег

Тип облака	*Высота, км*	*Характеристика*
Облака вертикального развития (0,4—0,5 км)		
Кучевые	0,8—1,5	Облака с плоским серым основанием и белыми плотными куполообразными вершинами; обычно без осадков
Кучево-дождевые	0,4—1,0*	Массив облаков с тёмно-синим (почти чёрным) основанием и белыми вершинами; гроза, ливень, град, снежная или ледяная крупа

*Нижняя граница; вершины достигают границ областей среднего и верхнего ярусов.

Основные параметры землетрясений

Параметры землетрясения	*Вариации величины параметров*		
	слабейшее землетрясение, едва регистрируемое вблизи чувствительной аппаратуры	*типичное разрушительное землетрясение (типа скопье, 1963)*	*сильнейшее известное землетрясение*
Протяжённость очага, км	0,003	30	1000
Площадь главной трещины, км^2	10^{-5}	300	10^5
Объём очага, км^3	10^{-9}	1000	10^6
Длительность процесса в очаге, с	10^{-3}	10	10^2
Сейсмическая энергия, Дж	10^2	10^{11}	10^{18}
Среднее число событий в год на Земле	10^7	30	1

Параметры землетрясения	*Вариации величины параметров*		
	слабейшее землетрясение, едва регистрируемое вблизи чувствительной аппаратуры	*типичное разрушительное землетрясение (типа скопье, 1963)*	*сильнейшее известное землетрясение*
Длительность колебаний Земли, с	10^{-1}	10^{3}	10^{5}
Преобладающий период колебаний, с	10^{-2}	10	50
Амплитуда смещений, м	10^{-8}	10^{-2}	10
Амплитуда скоростей в эпицентре, м/с	—	3	20

Шкала интенсивности землетрясений в баллах

Баллы	*Проявления*
I	Не ощущается никем, за исключением единичных наблюдателей, находящихся в особо благоприятных условиях
II	Ощущается лишь немногими лицами, находящимися в покое, особенно на верхних этажах зданий. Предметы, подвешенные на тонких шнурах, могут раскачиваться
III	Заметно ощущается в помещениях, особенно на верхних этажах зданий, однако многими не идентифицируется как землетрясение. Стоящие автомобили могут слегка раскачиваться на рессорах. Вибрация — как от прошедшей поблизости грузовой автомашины. Можно оценить длительность сотрясения
IV	В дневное время ощущается многими из тех, кто находится в помещениях, и лишь немногими на открытом воздухе. В ночное время некоторые спящие просыпаются. Посуда звенит, окна и двери хлопают, стены трещат. Ощущение такое, как будто в дом врезалась грузовая автомашина. Стоящие автомашины заметно покачиваются на рессорах

Баллы	*Проявления*
V	Ощущается почти всеми; в ночное время многие спящие просыпаются. Бьётся часть посуды, трескаются стёкла в окнах, местами появляются трещины в штукатурке, опрокидывается неустойчивая мебель. Иногда наблюдается раскачивание столбов, деревьев и других высоких предметов. Могут остановиться часы с маятником
VI	Ощущается всеми; многие в испуге выбегают из домов. Иногда смещается тяжёлая мебель, в некоторых местах осыпается штукатурка и опрокидываются трубы. Разрушения небольшие
VII	Все жители выбегают из домов. В зданиях, возведённых по специальным проектам, повреждения незначительные, в типовых, хорошо выстроенных зданиях — от лёгких до умеренных, в плохо спроектированных или выстроенных — значительные. Опрокидывается часть труб. Толчки ощущаются в автомашинах
VIII	В зданиях, возведённых по специальным проектам, — лёгкие повреждения, в типовых зданиях — значительные повреждения, иногда частичное разрушение, в плохо выстроенных — значительные разрушения. Происходит отрыв панелей от каркасов. Опрокидываются и падают печные и фабричные трубы, колонны, памятники, стены. Перемещается тяжёлая мебель. Наблюдаются выбросы небольших объёмов песка и ила. Изменяется положение уровня воды в колодцах и скважинах
IX	В зданиях, возведённых по специальным проектам, — значительные повреждения, наклон хорошо спроектированных и выстроенных каркасных зданий, в типовых зданиях — большие повреждения, частичное разрушение. Здания смещаются относительно своих фундаментов. Значительные трещины на земной поверхности. Разрывы подземных трубопроводов
X	Разрушение некоторых хорошо выстроенных деревянных зданий и большинства каменных и каркасных вместе с их фундаментами. Многочисленные трещины наземной поверхности. Искривление рельсов на железных дорогах. Значительные оползни по берегам рек и на склонах. Выбросы песка и ила. Выплеск воды и затопление берегов

Баллы	*Проявления*
XI	Только немногие каменные здания сохраняют устойчивость. Обрушение мостов. Широкие трещины на поверхности земли. Подземные трубопроводы полностью выходят из строя. Сплавы и оползни в рыхлых грунтах. Значительный изгиб рельсов на железных дорогах
XII	Тотальное разрушение. На поверхности земли образуются волны. Изменяются отметки поверхности и линия горизонта. Предметы подбрасываются в воздух

Некоторые крупные землетрясения

Хронология	*Место*	*Магнитуда*	*Число жертв и другие последствия*
464 до н. э.	Греция, Спарта		Разрушены стены и многие дома
342	Турция, Сирия		40 000 погибших, разрушена Антиохия
893	Индия		180 000 погибших. Разрушения на большой площади
1138, 8 августа	Сирия		100 000 погибших. Разрушен город Алеппо
1556, 23 января	Китай, Шэньси	8,0	830 000 погибших. Величайшая природная катастрофа
1730, 30 декабря	Япония, Хоккайдо		137 000 погибших
1755, 1 ноября	Португалия, Лиссабон	8,6	60 000 погибших
1835, 20 февраля	Чили, Консепсьон	8,5	Большие перемещения грунта, цунами

Хронология	*Место*	*Магнитуда*	*Число жертв и другие последствия*
1897, 12 июня	Индия, Ассам	8,7	1500 погибших. Образовался громадный уступ высотой 11 м. На площади 23 тыс. км^2 до неузнаваемости изменился рельеф
1905, 4 апреля	Индия, Камга	8,6	19 000 погибших. Разломы большой протяжённости
1906, 31 января	Эквадор, в море	8,9	1000 погибших. Одно из сильнейших землетрясений
1908, 28 декабря	Италия, Мессина	7,5	58 000 погибших
1920, 16 декабря	Китай, Ганьсу	8,6	200 000 погибших
1923, 1 сентября	Япония, Токио	8,3	100 000 погибших
1933, 3 марта	Япония, Санрикю	8,9	3000 погибших. Одно из сильнейших землетрясений
1948, 6 октября	Туркменистан, Ашхабад	7,3	Разрушена большая часть города, большие жертвы
1960, 22 мая	Чили	8,5	2230 погибших в Чили. 120 погибших в Японии и 61 погибший на Гавайских островах (от цунами)
1975, 4 февраля	Китай, Ляонин, город Хайчэн	7,3	1300 погибших. Первое успешно предсказанное, почти все жители были эвакуированы

Хронология	*Место*	*Магнитуда*	*Число жертв и другие последствия*
1976, 27 июля	Китай, Таншань	7,9	600 000 погибших
1985, 19 — 20 ПГ-ПГПП	Мексика, Мехико	8,1	25 000 погибших
1988, 7 декабря	Армения, Спитак	6,9	25 000 погибших
1999, 17 августа	Турция, Измит	7,4	17 000 погибших
2001, 26 января	Индия, Бхудж	7,7	20 000 погибших
2003, 26 декабря	Иран, Бам	6,6	30 000 погибших
2004, 26 декабря	Индийский океан	9	От цунами погибло более 200 000 человек в Индонезии, Таиланде, Шри-Ланке и др.

Площадь и население государств и территорий Европы

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Австрия	83,8	8188	Вена
Албания	28,7	3582	Тирана
Андорра	0,468	69	Андорра
Белоруссия	207,6	10322	Минск
Бельгия	30,5	10289	Брюссель
Болгария	110,9	7538	София
Босния и Герцеговина	51,1	3989	Сараево

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Ватикан	0,0004	1	
Великобритания	244,1	60095	Лондон
Венгрия	93	10045	Будапешт
Германия	357	82398	Берлин
Гибралтар (Брит.)	0,0065	29,1	Гибралтар
Греция	132	10666	Афины
Грузия	69,7	4934	Тбилиси
Дания	43,1	5384	Копенгаген
Ирландия	70,3	3924	Дублин
Исландия	103	281	Рейкьявик
Испания	504,8	40217	Мадрид
Италия	301,2	57998	Рим
Латвия	64,5	2349	Рига
Литва	65,2	3593	Вильнюс
Лихтенштейн	0,157	33	Вадуц
Люксембург	2,6	454	Люксембург
Македония	25,7	2063	Скопье
Мальта	0,316	400	Валлетта
Молдавия	33,7	4440	Кишинёв
Монако	0,002	32	Монако
Нидерланды	41,5	1550	Амстердам
Норвегия	387	4546	Осло
Польша	312,7	38623	Варшава
Португалия	92,0	10102	Лиссабон
Россия	17075	144526	Москва
Румыния	237,5	22272	Бухарест
Сан-Марино	0,061	28	Сан-Марино

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Сербия и Черногория	102,2	10656	Белград
Словакия	49	5430	Братислава
Словения	20,3	1936	Любляна
Украина	603,7	48055	Киев
Финляндия	337	5191	Хельсинки
Франция	551	60180	Париж
Хорватия	56,6	4422	Загреб
Чехия	78,9	10249	Прага
Швейцария	41,3	7319	Берн
Швеция	450	8878	Стокгольм
Эстония	45,2	1409	Таллин

Валюты европейских государств

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Австрия	евро	Великобритания	фунт стерлингов
Албания	лек	Венгрия	форинт
Андорра	евро	Германия	евро
Белоруссия	белорусский рубль	Гибралтар (Брит.)	фунт стерлингов
Бельгия	евро	Греция	евро
Болгария	лев	Грузия	лари
Босния и Герцеговина	марка БиГ	Дания	датская крона
Ватикан	евро	Ирландия	евро

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Исландия	исландская крона	Россия	рубль
Испания	евро	Румыния	румынский лей
Италия	евро	Сан-Марино	евро
Латвия	лат	Сербия и Черногория	денар
Литва	лит	Словакия	словацкая крона
Лихтенштейн	швейцарский франк	Словения	словенский толар
Люксембург	евро	Украина	гривна
Македония	денар	Финляндия	евро
Мальта	мальтийская лира	Франция	евро
Молдавия	молдавский лей	Хорватия	куна
Монако	евро	Чехия	чешская крона
Нидерланды	евро	Швейцария	швейцарский франк
Норвегия	норвежская крона	Швеция	шведская крона
Польша	злотый	Эстония	эстонская крона
Португалия	евро		

Площадь и население государств и территорий Азии

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Азербайджан	86,6	7831	Баку
Армения	29,8	3326	Ереван
Афганистан	652,2	28717	Кабул
Бангладеш	144	138448	Дакка

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Бахрейн	0,69	667	Манама
Бруней	5,8	358	Бандар-Сери-Бегаван
Бутан	47	2140	Тхимпху
Вьетнам	331,7	81625	Ханой
Израиль	20,8	6116	Тель-Авив
Индия	3288	1049700	Дели
Индонезия	1904,5	234894	Джакарта
Иордания	89,4	5460	Амман
Ирак	444	24683	Багдад
Иран	1648	68279	Тегеран
Йемен	532	19350	Сана
Казахстан	2717,3	16764	Астана
Камбоджа	181	13125	Пномпень
Катар	11	817	Доха
Кипр	9,3	772	Никосия
Киргизия	198,5	4893	Бишкек
Китай	9597	1286976	Пекин
Корея			
1. Корейская Народно-Демократическая Республика (КНДР)	121,2	22466	Пхеньян
2. Республика Корея	98,5	48289	Сеул
Кувейт	17,8	2183	Эль-Кувейт
Лаос	236,8	5922	Вьентьян
Ливан	10,4	3728	Бейрут
Малайзия	329,7	23093	Куала-Лумпур
Мальдивы	0,298	330	Мале

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Монголия	1566,5	2712	Улан-Батор
Мьянма	677	42510	Янгон
Непал	147,2	26470	Катманду
Объединённые Арабские Эмираты (ОАЭ)	83,6	2485	Абу-Даби
Оман	212,4	2807	Маскат
Пакистан	796	150695	Исламабад
Саудовская Аравия	2150	24294	Эр-Рияд
Сингапур	0,639	4609	Сингапур
Сирия	185,2	17586	Дамаск
Таджикистан	143,1	6864	Душанбе
Таиланд	514	64265	Бангкок
Та□□а□□	36,0	22603	Тайбэй
Туркмения	488,1	4776	Ашхабад
Турция	780,6	68110	Анкара
Узбекистан	447	25982	Та□□□□
Филиппины	300	84620	Манила
Шри-Ланка	65,6	19742	Коломбо
Япония	372	127214	Токио

Валюты азиатских государств

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Азербайджан	манат	Бахрейн	бахрейнский динар
Армения	драм	Бруней	брунейский доллар
Афганистан	афгани	Бутан	нгултрум
Бангладеш	така	Вьетнам	донг

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Израиль	шекель	2. Республика Корея	вона
Индия	индийская рупия	Кувейт	кувейтский динар
Индонезия	индонезийская рупия	Лаос	кип
Иордания	иорданский динар	Ливан	ливанский фунт
Ирак	иракский динар	Малайзия	ринггит
Иран	иранский риал	Мальдивы	мальдивская руфия
Йемен	йеменский динар	Монголия	тугрик
Казахстан	тенге	Мьянма	кьят
Камбоджа	риель	Непал	непальская рупия
Катар	риал Катара	Объединённые Арабские Эмираты (ОАЭ)	дирхам ОАЭ
Кипр	кипрский фунт	Оман	риал Омана
Киргизия	сом	Пакистан	пакистанская рупия
Китай	юань	Саудовская Аравия	риал СА
Корея	вона	Сингапур	сингапурский доллар
1. Корейская Народно-Демократическая Республика (КНДР)	вона	Сирия	сирийский фунт

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Таджикистан	сомони	Узбекистан	сум
Таиланд	бат	Филиппины	филиппинское песо
Тайвань	тайваньский доллар	Шри-Ланка	рупия ШЛ
Туркмения	манат	Япония	иена
Турция	турецкая лира		

Площадь и население государств и территорий Африки

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Алжир	2381,7	32818	Алжир
Ангола	1246,7	10766	Луанда
Бенин	112,6	7042	Порто-Ново
Ботсвана	581,7	1573	Габороне
Буркина-Фасо	274,4	13228	Уагадугу
Бурунди	27,8	6096	Бужумбура
Габон	268	1322	Либревиль
Гамбия	11,3	1501	Банджул
Гана	238,5	20468	Аккра
Гвинея	246	9030	Конакри
Гвинея-Бисау	36	1361	Бисау
Демократическая Республика Конго	2345	56625	Киншаса
Джибути	22	457	Джибути
Египет	1001,4	74719	Каир

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Замбия	752,6	10307	Лусака
Западная Сахара	266	262	Эль-Аюн
Зимбабве	390,6	12577	Хараре
Кабо-Верде	4	412	Прая
Камерун	475,4	15746	Яунде
Кения	582,6	31639	Найроби
Коморские Острова	2,2	633	Морони
Конго	342	2954	Браззавиль
Кот-д'Ивуар	322,5	16962	Ямусукро
Лесото	30,4	1862	Масеру
Либерия	111,4	3317	Монровия
Ливия	1759,5	5499	Триполи
Маврикий	2,045	1210	Порт-Луи
Мавритания	1030,7	2913	Нуакшот
Мадагаскар	595,8	16980	Антананариву
Малави	118,5	11651	Лилонгве
Мали	1240	11626	Бамако
Марокко	446,6	31689	Рабат
Мелилья (Исп.)	0,01	58	Мелилья
Мозамбик	802	17479	Мапуту
Намибия	824	1927	Виндхук
Нигер	1267	11059	Ниамей
Нигерия	924	13382	Абуджа
Реюньон, о. (Фр.)	2,5	631	Сен-Дени
Руанда	26,4	7810	Кигали
Сан-Томе и Принсипи	0,964	176	Сан-Томе
Свазиленд	17,4	1161	Мбабане

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Святой Елены, о. (Брит.)	0,122	7	Джеймстаун
Сейшельские Острова	0,405	80	Виктория
Сенегал	196,2	10580	Дакар
Сеута (Исп.)	0,02	72	Сеута
Сомали	638	8025	Могадишо
Судан	2506	38114	Хартум
Сьерра-Леоне	72,3	5733	Фритаун
Танзания	945,1	35922	Дар-эс-Салам
Того	56,6	5429	Ломе
Тунис	164,2	9925	Тунис
Уганда	236	25633	Кампала
Центральноафриканская Республика	623	3684	Банги
Чад	1284	9254	Нджамена
Экваториальная Гвинея	28,1	510	Малабо
Эритрея	93,7	4362	Асмэра
Эфиопия	1100	66558	Аддис-Абеба
Южно-Африканская Республика	1221	42769	Претория

Валюты государств Африки

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Алжир	алжирский динар	Ботсвана	пула
Ангола	кванза	Буркина-Фасо	франк КФА
Бенин	франк КФА	Бурунди	франк Бурунди

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Габон	франк КФА	Лесото	лоти
Гамбия	даласи	Либерия	либерийский доллар
Гана	седи	Ливия	ливийский динар
Гвинея	гвинейский франк	Маврикий	маврикийская рупия
Гвинея-Бисау	песо ГБ	Мавритания	угия
Демократическая Республика Конго	конголезский франк	Мадагаскар	малагасийский франк
Джибути	франк Джибути	Малави	малавийская квача
Египет	египетский фунт	Мали	франк КФА
Замбия	замбийская квача	Марокко	марокканский дирхам
Западная Сахара	—	Мелилья (Исп.)	евро
Зимбабве	зимбабвийский доллар	Мозамбик	метикал
Кабо-Верде	эскудо КВ	Намибия	намибийский доллар
Камерун	франк КФА	Нигер	франк КФА
Кения	кенийский шиллинг	Нигерия	найра
Коморские Острова	коморский франк	Реюньон, о. (Фр.)	евро
Конго	франк КФА	Руанда	руандийский франк
Кот-д'Ивуар	франк КФА	Сан-Томе и Принсипи	добра

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Свазиленд	лилангени	Того	франк КФА
Святой Елены, о. (Брит.)	фунт ОСЕ	Тунис	тунисский динар
Сейшельские Острова	сейшельская рупия	Уганда	угандийский шиллинг
Сенегал	франк КФА	Центрально-африканская Республика	франк КФА
Сеута (Исп.)	евро	Чад	франк КФА
Сомали	сомалийский шиллинг	Экваториальная Гвинея	франк КФА
Судан	суданский динар	Эритрея	накфа
Сьерра-Леоне	леоне	Эфиопия	бырр
Танзания	танзанийский шиллинг	Южно-Африканская Республика	ранд

Площадь и население государств и территорий Америки

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Северная Америка			
Антигуа и Барбуда	0,4426	68	Сент-Джонс
Антильские острова (Нид.)	1	195	Виллемстад
Аруба, о. (Нид.)	0,19	67	Ораньестад
Багамские Острова	13,9	298	Нассо
Барбадос	0,43	277	Бриджтаун

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Белиз	23	266	Бельмопан
Бермудские острова (Брит.)	0,0533	61	Гамильтон
Виргинские острова (Брит.)	0,1534	13	Род-Таун
Виргинские о-ва (США)	0,355	104	Шарлотта-Амалия
Гаити	27,8	7528	Порт-о-Пренс
Гваделупа (Фр.)	1,8	418	Бас-Тер
Гватемала	108,9	13909	Гватемала
Гондурас	112,1	6670	Тегусигальпа
Гренада	0,344	89	Сент-Джорджес
Гренландия (Дат.)	2176	55,7	Готхоб
Доминика	0,790	70	Розо
Доминиканская Республика	48,7	8716	Санто-Доминго
Кайман, о-ва (Брит.)	0,259	21	Джорджтаун
Канада	9976	32207	Оттава
Коста-Рика	51,1	3896	Сан-Хосе
Куба	110,9	11263	Гавана
Мартиника (Фр.)	1,1	377	Фор-де-Франс
Мексика	1958,2	104908	Мехико
Никарагуа	130	5128	Манагуа
Панама	77,1	2961	Панама
Пуэрто-Рико (США)	8,9	3600	Сан-Хуан
Сальвадор	21,4	6470	Сан-Сальвадор
Сен-Пьер и Микелон (Фр.)	0,242	6,4	Сен-Пьер
Сент-Винсент и Гренадины	0,389	117	Кингстаун

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Сент-Китс и Невис	0,262	39	Бастер
Сент-Люсия	0,616	162	Кастри
США (Соединённые Штаты Америки)	9363,2	290343	Вашингтон
Тринидад и Тобаго	5,1	1104	Порт-оф-Спейн
Ямайка	11,5	2696	Кингстон
Южная Америка			
Аргентина	2767	38741	Буэнос-Айрес
Боливия	1098,6	8586	Ла Пас
Бразилия	8512	182033	Бразилиа
Венесуэла	916,4	24655	Каракас
Гайана	215	702	Джорджтаун
Гвиана (Фр.)	91	128	Кайенна
Колумбия	1139	41662	Богота
Парагвай	406,8	6037	Асунсьон
Перу	1285,2	28410	Лима
Суринам	163,3	435	Парамарибо
Уругвай	178	3413	Монтевидео
Фолклендские (Мальвинские) острова (Брит.)	12,2	2,0	Порт-Стэнли
Чили	756,9	15665	Сантьяго
Эквадор	283,6	13710	Кито

Валюты государств Америки

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Северная Америка			
Антигуа и Барбуда	восточнокарибский доллар	Гренландия (Дат.)	датская крона
Антильские острова (Нид.)	антильский гульден	Доминика	восточнокарибский доллар
Аруба, о. (Нид.)	арубский флорин	Доминиканская Республика	доминиканское песо
Багамские Острова	багамский доллар	Кайман, о-ва (Брит.)	доллар Каймана
Барбадос	барбадосский доллар	Канада	канадский доллар
Белиз	доллар Белиза	Коста-Рика	колон
Бермудские острова (Брит.)	бермудский доллар	Куба	кубинское песо
Виргинские острова (Брит.)	доллар США	Мартиника (Фр.)	франк Мартиники
Виргинские о-ва (США)	доллар США	Мексика	мексиканское песо
Гаити	гурд	Никарагуа	золотая кордоба
Гваделупа (Фр.)	франк Гваделупы	Панама	бальбоа
Гватемала	кетсаль	Пуэрто-Рико (США)	доллар США
Гондурас	лемнира	Сальвадор	сальвадорский колон
Гренада	восточнокарибский доллар	Сен-Пьер и Микелон (Фр.)	евро

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Сент-Винсент и Гренадины	восточнокарибский доллар	США (Соединённые Штаты Америки)	доллар США
Сент-Китс и Невис	восточнокарибский доллар	Тринидад и Тобаго	доллар ТТ
Сент-Люсия	восточнокарибский доллар	Ямайка	ямайский доллар
Южная Америка			
Аргентина	песо	Парагвай	гуарани
Боливия	боливиано	Перу	соль
Бразилия	реал	Суринам	суринамский гульден
Венесуэла	боливар	Уругвай	уругвайское песо
Гайана	гайанский доллар	Фолклендские (Мальвинские) острова (Брит.)	фолклендский фунт
Гвиана (Фр.)	гвианский франк	Чили	чилийское песо
Колумбия	колумбийское песо	Эквадор	доллар США

Площадь и население государств и территорий Австралии, Океании и Антарктиды

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Австралия	7687	19732	Канберра

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Вануату	12,2	199	Вила
Восточное Самоа (США)	0,197	55	Паго-Паго
Гуам, о. (США)	0,541	144	Аганья
Джонстон, атолл (США)	0,001	0,3	—
Западное Самоа	2,8	178	Апиа
Кирибати	0,7	98	Баирики
Кука, острова (Нов. Зел.)	0,241	17	Аваруа
Маршалловы Острова	0,181	56	Маджуро
Мидуэй, (США)	0,0052	2	—
Микронезия	0,7014	108	Паликир
Науру	0,021	13	—
Ниуэ (Савидж) (Нов.Зел.)	0,259	2,4	Алофи
Новая Зеландия	268,7	3 951	Веллингтон
Новая Каледония (Фр.)	19	180	Нумеа
Норфолк (Австрал.)	0,036	2,2	Кингстон
Папуа — Новая Гвинея	461,7	5 296	Порт-Морсби
Питкэрн (Брит.)	0,0045	0,059	Адамстаун
Соломоновы Острова	29,8	509	Хониара
Токелау (Юнион) (Нов. Зел.)	0,01	1,7	—
Тонга	0,699	108	Нукуалофа
Тувалу	0,0259	11	Фунафути
Уоллис и Футуна (Фр.)	0,3	13,5	Мата-Уту
Уэйк, атолл (США)	0,008	0,3	—
Фиджи	18,3	868	Сува
Французская Полинезия	4,0	209	Папеэте

Названия государств и территорий	*Площадь в тыс. км²*	*Население в тыс. чел.*	*Столица*
Антарктида* (включая острова и шельфовые ледники)	13 975		—

*Международно-правовой режим Антарктиды и других территорий, расположенных южнее 60° южной широты, регулируется Договором об Антарктиде от 1 декабря 1959 г. Антарктида не имеет постоянного населения.

Валюты государств Австралии и Океании

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Австралия	австралийский доллар	Микронезия	доллар США
Вануату	вату	Науру	австралийский доллар
Восточное Самоа (США)	доллар США	Ниуэ (Савидж) (Нов. Зел.)	новозеландский доллар
Гуам, о. (США)	доллар США	Новая Зеландия	новозеландский доллар
Джонстон, атолл (США)	доллар США	Новая Каледония (Фр.)	тихоокеанский франк
Западное Самоа	тала	Норфолк (Австрал.)	австралийский доллар
Кирибати	австралийский доллар	Папуа — Новая Гвинея	кина
Кука, острова (Нов. Зел.)	новозеландский доллар	Питкэрн (Брит.)	новозеландский доллар
Маршалловы Острова	доллар США	Соломоновы острова	доллар СО
Мидуэй, (США)	доллар США	Токелау (Юнион) (Нов. Зел.)	новозеландский доллар

Страна	*Валюта*	*Страна*	*Валюта*
Тонга	паанга	Уэйк, атолл (США)	доллар США
Тувалу	австралийский доллар	Фиджи	доллар Фиджи
Уоллис и Футуна (Фр.)	тихоокеанский франк	Французская Полинезия	тихоокеанский франк

Организация Объединённых Наций (ООН)

Организация была создана в 1945 г. странами–победительницами во Второй мировой войне с целью поддержания мира и международной безопасности и развития сотрудничества между государствами. В настоящее время членами ООН являются 193 государства. Делопроизводство в ООН ведётся на шести языках: английском, арабском, испанском, китайском, русском и французском.

Структура Сранизации Объединённых Наций

В соответствии с Уставом учреждены шесть основных органов ООН: Совет Безопасности, Генеральная Ассамблея, Секретариат, Экономический и социальный совет, Совет по опеке, Международный суд ООН. За исключением Международного суда, находящегося в Гааге (Нидерланды), все остальные органы ООН расположены в Нью-Йорке (США).

Совет Безопасности

В Совет Безопасности входят 5 постоянных членов — Великобритания, Китай, Россия, США и Франция — и 10 членов, избираемых на Генеральной Ассамблее на 2 года; повторное переизбрание не допускается. Непостоянные члены избираются из следующих регионов: 5 из Африки и Азии, 1 из Восточной Европы, 2 из Латинской Америки и 2 из Западной Европы, а также остальных регионов.

Только резолюции СБ являются обязательными; решения всех других органов ООН носят рекомендательный характер. Страны Большой пятёрки, помимо постоянного членства в СБ, имеют право вето по любому вопросу.

Генеральная Ассамблея

Все страны–члены ООН представлены в Генеральной Ассамблее одним голосом. Генеральная Ассамблея задумывалась как форум, на котором нациям мира должна быть предоставлена широкая возможность «обсуждать любые вопросы или дела в пределах Устава». Это крупнейший и наиболее представительный, но не самый полновластный орган ООН. Ассамблея не имеет полномочий заставить провести в жизнь свои решения. Принятые Ассамблеей резолюции, в отличие от решений СБ, не имеют обязательной силы, при этом ни одна из наций не может наложить на них вето. Помимо регулярных сессий Генеральная Ассамблея ведёт работу с помощью сложной структуры комитетов и региональных групп.

Секретариат

В рамках ООН был создан Секретариат — особый штат служащих, которые, как предполагалось, «будут подходить к проблемам мирового сообщества с той же мерой ответственности, что и к национальным проблемам». Во главе Секретариата стоит генеральный секретарь — высшее должностное лицо ООН. Генеральный секретарь назначается Генеральной Ассамблеей по рекомендации СБ.

Астрономия

Расширяющаяся Вселенная

Расширение Вселенной началось с сингулярного состояния (когда любые две точки в наблюдаемой ныне Вселенной были сколь угодно близки друг к другу, а плотность вещества бесконечна) так называемым Большим взрывом

Космическое время	*Эпоха. Характерные процессы*
0	Сингулярность. Большой взрыв
10^{-43} с	Планковский момент. Возникновение реликтовых гравитонов. Для описания этой эпохи неприменима современная теория гравитации (неквантовая)
10^{-6} с	Адронная эра. Аннигиляция протон-антипротонных пар
1 с	Лептонная эра. Аннигиляция электрон-позитронных пар
1 мин	Радиационная эра. Ядерный синтез гелия и дейтерия
10 000 лет	Эра вещества. Во Вселенной начинает доминировать вещество
300 000 лет	Эпоха отделения излучения от вещества. Вселенная становится прозрачной
1—2 млрд лет	Начало образования галактик
3 млрд лет	Галактики начинают образовывать скопления
4 млрд лет	Сжатие нашей протогалактики

Космическое время	*Эпоха. Характерные процессы*
4,1 млрд лет	Образуются первые звёзды
5 млрд лет	Рождение квазаров
10,2 млрд лет	Образование межзвёздного облака, давшего начало Солнечной системе
10,3 млрд лет	Сжатие протосолнечной туманности
10,4 млрд лет	Образование планет, затвердение пород
11,1 млрд лет	Археозойская эра. Образование самых старых земных пород
12 млрд лет	Зарождение микроорганизмов

Астрономические единицы

Расстояния, массы, время	*Значения*
Астрономическая единица (среднее расстояние от Земли до Солнца)	$1{,}49598 \cdot 10^{11}$ м = 150 млн км
Световой год	$9{,}4606 \cdot 10^{15}$ м = 63240 а. е.= = 0,3066 пк
Парсек	$3{,}0857 \cdot 10^{16}$ м = 3,2612 св. лет
Масса Солнца	1,989 1030 кг = 333 000 масс Земли
Радиус Солнца	696 000 км = 109 радиусов Земли
Масса Земли	5,976 1024 кг = 81,3 массы Луны
Экваториальный радиус Земли	6378 км

Расстояния, массы, время	*Значения*
Период повторяемости солнечных и лунных затмений (сарос)	18 лет 11,3 дня
Год юлианский	365,25 средн. солнечных суток
Год григорианский	365,2425 —"—
Год тропический (от равноденствия до равноденствия)	365,2421 —"—
Год сидерический (относительно неподвижных звёзд)	365,2563 —"—
Год аномалистический (между последовательными прохождениями через перигелий)	365,2596 —"—
Год драконический (относительно затмений)	346,6200 —"—
12 синодических месяцев	354,36 —"—
Месяц календарный средний	30 сут. 10 ч 29 мин 4 с
Месяц синодический (от новолуния до новолуния)	29,5305 средн. солнечных суток
Месяц сидерический (относительно неподвижных звёзд)	27,3216 —"—
Сутки эфемеридные	1 сут. = 24 ч = 1440 мин = 86400 с

Расстояния, массы, время	*Значения*
Сутки средние солнечные	24 ч 03 мин 56,5554 с звёздного времени
Сутки звёздные, или сидерические	23 ч 56 мин 04,0905 с среднего солнечного времени

Основные космологические величины

Величина	*Значения*
Постоянная Хаббла (коэффициент пропорциональности между скоростью удаления внегалактических объектов, вызванного расширением Вселенной, и расстоянием до них)	75 км/(с·Мпк)
Средняя плотность вещества Вселенной	10^{-26} кг/м^3
Плотность излучения во Вселенной	10^9 фотонов на 1 нуклон
Число галактик в наблюдаемой части Вселенной	10^{11}
Расстояние до самой удалённой наблюдаемой обыкновенной галактики	$5 \cdot 10^9$ световых лет
Расстояние до самого удалённого наблюдаемого квазара	$12 \cdot 10^9$ световых лет

Датирование Вселенной

Метод	*Объект*	*Возраст, млрд лет*
Соотношение скорость — расстояние	Галактики	1–15
Радиоактивное датирование	Лунные породы, старейшие метеориты	4,6

Метод	*Объект*	*Возраст, млрд лет*
Радиоактивное датирование и модели эволюции галактик	Уран и изотопы урана	10
Модели звёздной эволюции	Старейшие звёзды Млечного Пути	15

Методы определения расстояний до астрономических объектов

Метод	*Астрономические объекты*	*Измеряемые расстояния*
Радиолокационный	Планеты	В пределах Солнечной системы
Угломерный (тригонометрические параллаксы)	Планеты, ближайшие звёзды	До 100 пк
Угломерный (по угловым размерам газовых туманностей*)	Галактики	До 10 Мпк
Фотометрический (на основе звёздных величин)	Звёзды спектральных классов А—К	До 1 Кпк
	Звёзды спектральных классов В—О	До 10 Кпк
	Красные гиганты	До 3 Мпк
	Шаровые скопления	До 8 Мпк
	Ярчайшие сверхгиганты	До 10 Мпк

Метод	*Астрономические объекты*	*Измеряемые расстояния*
Фотометрический	Сверхновые	До 500 Мпк
	Галактики	До 3 Гпк
Доплера (на основе красного смещения)	Далёкие галактики, радиогалактики и квазары	До 300 Гпк

*Линейные размеры наибольших туманностей в галактиках почти одинаковы.

Плотность космических объектов

Объекты	*Средняя плотность, кг/м^3*	*Объекты*	*Средняя плотность, кг/м^3*
Вселенная (оценка)	$7 \cdot 10^{-26}$	Красный гигант	$5 \cdot 10^{-5}$
Скопление галактик	$7 \cdot 10^{-25}$	Солнце	$1{,}4 \cdot 10^{3}$
Межзвёздная среда	$3 \cdot 10^{-22}$	Белый карлик	10^{9}
Галактика	$2 \cdot 10^{-21}$	Нейтронная звезда	10^{17}
Шаровое скопление	$4 \cdot 10^{-18}$	Чёрная дыра*	10^{96}

* ***Чёрная дыра*** — космический объект, возникший в результате релятивистского гравитационного коллапса (неограниченного сжатия) массивного тела.

Радиусы Шварцшильда $R_ш$ для различных объектов

Радиус Шварцшильда (*гравитационный радиус*) — радиус сферы, на которой сила тяготения, создаваемая расположенной внутри этой сферы массой, стремится к бесконечности. Если тело сожмётся до размеров, меньших его радиуса Шварцшильда, то излучение или частицы этого тела не смогут преодолеть поле тяготения и выйти к удалённому наблюдателю. Такие объекты называют чёрными дырами.

Объект	*Масса, кг*	$R_ш$, *м*	*Плотность сколлапсировавшего вещества при сжатии его до сферы радиуса Шварцшильда, кг/м*^{3}
Небольшая гора	10^{12}	10^{-15}	10^{56}
Небольшой астероид	10^{18}	10^{-9}	10^{44}
Луна	$7{,}35 \cdot 10^{22}$	10^{-4}	10^{34}
Земля	$5{,}97 \cdot 10^{24}$	10^{-2}	10^{30}
Солнце	$1{,}99 \cdot 10^{30}$	$3 \cdot 10^{3}$	10^{19}
Массивная звезда	$2 \cdot 10^{31}$	$3 \cdot 10^{4}$	10^{17}
Сколлапсировавшая масса, возможно содержащаяся в активном ядре галактики	10^{38}	$3 \cdot 10^{11}$	10^{3} (плотность воды)
Галактика в целом	10^{41}	$3 \cdot 10^{14}$	10^{-3}

Характеристика гравитационного излучения от возможных источников

Источник	*Типичная частота, Гц*	*Возможная частота события*
Звёздный коллапс — сверхновая, образование чёрной дыры:		
в нашей Галактике;	10^2—10^5	1 в 30 лет
в скоплении галактик в созвездии Девы	10^2—10^5	Примерно 10 в год
Процессы, связанные с чёрными дырами		
Чёрные дыры с массой 10^2— 10^4 массы Солнца в шаровых скоплениях.	1—10^2	До 1 в месяц
Ядра галактик: (чёрные дыры с массой 10^6—10^{10} массы Солнца).	10^{-6}—10^{-2}	До 50 в год
Двойные звёзды в нашей Галактике	10^{-5}—10^{-2}	Непрерывно

Зависимость величины красного смещения от расстояния до далёких галактик

Скопление галактик в	*Расстояние, св. лет*	*Скорость разбегания галактик, км/с*
Деве	78 000 000	1200
Большой Медведице	1000 000 000	15 000
Северной Короне	1400 000 000	22 000
Волопасе	2500 000 000	39 000
Гидре	3960 000 000	61 000

Плотность энергии и числа квантов фонового излучения в различных диапазонах

Диапазон	*Плотность энергии излучения, эВ/см^3*	*Плотность числа фотонов, см$^{-3}$*
Длинноволновое радиоизлучение	$\approx 10^{-7}$	≈ 1
Реликтовое радиоизлучение	0,25	400
Инфракрасный	$\approx 10^{-2}$	1
Оптический	$\approx 3 \cdot 10^{-3}$	10^{-3}
Мягкий рентгеновский ($\varepsilon < 1$ кэв)	10^{-4}–10^{-5}	$3 \cdot (10^{-7}$–$10^{-8})$
Жёсткий рентгеновский ($\varepsilon > 1$ кэв)	10^{-4}	$3 \cdot 10^{-9}$
Мягкое γ-излучение (1–6 Мэв)	$\approx 3 \cdot 10^{-5}$	$\approx 10^{-11}$
Жёсткое γ-излучение ($\varepsilon > 10$ Мэв)	$< 10^{-5}$	$< 10^{-12}$

Фоновое излучение – диффузное и практически изотропное электромагнитное излучение Вселенной. Фоновое излучение несёт в себе информацию о Вселенной в целом: если была бы известна его природа, то в принципе можно было бы установить, какая из космологических моделей наилучшим образом описывает крупномасштабную структуру Вселенной.

Состав космических лучей с энергиями ε ≥ 2,5 ГэВ/нуклон

Частицы	*Заряд ядра*	*Средняя атомная масса*	*Интенсивность, число частиц/(м^2·с·стер)*	*Число ядер на 10 тыс. протонов*	
				в космических лучах	*в среднем во Вселенной*
Протоны	1	1	1300	10 000	10 000
Ядра гелия	2	4	94	720	1600
«Лёгкие» ядра	3–5	10	2,0	15	10^{-4}
«Средние» ядра	6–9	14	6,7	52	14
«Тяжёлые» ядра	≥10	31	2,0	15	6
«Очень тяжёлые» ядра	≥20	51	0,5	4	0,06
«Самые тяжёлые» ядра	>30	100	$\approx 10^{-4}$	$\approx 10^{-3}$	$7 \cdot 10^{-3}$
Электроны	1	1/1836	13	100	10 000

Классификация галактик по типам и светимости

Классы светимости	*Масса в M_C*	*Типы галактик*			
		эллиптические	*линзообразные*	*спиральные*	*неправильные*
Яркие сверхгиганты	10^{13}	Ярчайшие системы в сферических скоплениях галактик		—	—
Нормальные сверхгиганты	10^{12}	Ярчайшие объекты сверхскоплений галактик:			—
		Дева А	NGC 4382	«Сомбреро»	
Яркие гиганты	10^{11}	Рядовые объекты скоплений галактик		Ярчайшие объекты Местной Группы: Андромеда и Галактика	—
Нормальные гиганты	10^{10}	Рядовые объекты скоплений галактик		Треугольник	Большое Магелланово Облако
Яркие карлики	10^{9}	Спутники Андромеды:		Спирали близких групп	Малое Магелланово Облако
		M 32	NGC 205		
Нормальные карлики	10^{8}	Слабые спутники Андромеды		Карлики в соседних группах	Прочие галактики Местной Группы

Классы светимости	*Масса в M_C*	*Типы галактик* эллиптические	*линзообразные*	*спиральные*	неправильные
Слабые карлики	10^7	Эллиптические карлики Местной Группы		—	—
Пигмеи	10^6				

Местная Группа галактик

Семейство	*Состав семейства с указанием созвездия, в котором находится галактика*	*Расстояние, КПк*	*Масса, в 10^6 M_C*
Галактики	Галактика	—	250 000
	Большое Магелланово Облако	48	14 000
	Малое Магелланово Облако	58	5000
	Печь (карлик)	188	20
	Лев-I (карлик)	220	4
	Лев-II (карлик)	220	1
	Скульптор (карлик)	84	3
	Малая Медведица (карлик)	67	0,1
	Дракон (карлик)	67	0,1
	Орион (пигмей)	80	—
	Козерог (пигмей)	70	—

Семейство	*Состав семейства с указанием созвездия, в котором находится галактика*	*Расстояние, КПк*	*Масса, в 10^6 M_C*
Туманности Андромеды	Андромеда (M 31, NGC 224)	690	360 000
	Андромеда (M 32, NGC 221)	690	2600
	Андромеда NGC 205	690	2000
	Кассиопея NGC 187	600	150
	Кассиопея NGC 147	600	100
	4 карликовые галактики	690	≈0,5
«Одиночки» Местной Группы	Треугольник (M 33, NGC 598)	720	20 000
	Стрелец NGC 6822	440	1500
	Кит IC 1613	690	350

Группы галактик, ближайшие к Местной

Группа	*Расстояние, КПк*	*Число членов*	*Главные члены*
Группа южного галактического полюса	1750	6	NGC 253, M 55
Большой Медведицы	2200	9	M 81, M 82
Гончих Псов	3000	34	M 101, M 51
Центавра	4000	7	Центавр A, NGC 5253 M 83
Местная	—	20	Галактика M 31

Энерговыделение галактик

Объекты	*Расстояние до объекта, МПк*	*Энерговыделение, Дж/с*		
		инфракрасная область, $\lambda = 22 \cdot 0^{-6}$ м	*рентгеновская область, $\lambda = (2–5) \cdot 10^{-10}$ м*	компактный радиоисточник в ядрах
Квазар 3С 273	630	$5 \cdot 10^{38}$	10^{39}	$5 \cdot 10^{34}$
Ядро гигантской эллиптической галактики М 87 (NGC 4486)	15	10^{36}	$3 \cdot 10^{35}$	10^{32}
Классическая сейфертовская галактика NGC 1068	13	$2 \cdot 10^{37}$	$4 \cdot 10^{35}$	10^{31}
«Взрывающаяся» спиральная галактика М 82	4,3	$3 \cdot 10^{36}$	10^{34}	10^{30}
Ядро Галактики	0,01	$5 \cdot 10^{32}$	10^{30}	10^{27}

Звёздная система Галактика (Млечный Путь)

Галактика имеет сложную форму, подавляющая часть галактического вещества (звёзд, межзвёздного газа, пыли) занимает объём линзообразной формы, концентрируясь к плоскости симметрии этого объёма. Другая, значительно меньшая часть галактического вещества занимает почти сферический объём, концентрируясь к его центру. Центры линзообразной и сферической составляющих Галактики совпадают.

Основные характеристики Галактики

Диаметр линзообразной составляющей	30 Кпк
Толщина линзообразной составляющей в её центральной части	4 Кпк
Радиус сферической составляющей	15 Кпк
Расстояние от центра Галактики до Солнца	8 Кпк
Количество звёзд в Галактике	Не менее 100 млрд
Общая масса звёзд различных типов	10^{41} кг $\approx 10^{11}$ масс Солнца
Плотность звёзд:	
в ядре Галактики;	12 млн звёзд на 1 пк^3
в околосолнечной области Галактики (на расстоянии 10 Кпк от центра Галактики);	1 звезда на 8 пк^3
на расстоянии 15 Кпк от центра Галактики	1 звезда на 1000 пк^3
Период обращения Солнца вокруг ядра Галактики	250 млн лет*
Скорость вращения Галактики:	
на расстоянии 1 Кпк от центра;	200 км/с
на расстоянии 2 Кпк от центра;	180 км/с
на расстоянии 10 Кпк от центра;	250 км/с
на расстоянии 30 Кпк от центра;	150 км/с

Скорость освобождения:	
для центра Галактики;	700 км/с
для области Солнца;	360 км/с
для края Галактики	240 км/с

*Более далёкие звёзды плоской составляющей имеют более длительные периоды обращения; находящиеся ближе к центру звёзды — меньшие периоды. Центральная часть Галактики вращается подобно твёрдому телу.

Подсистемы Галактики

z — среднее значение удаления объектов подсистемы от галактической плоскости, Кпк; ***T*** — возраст, входящих в подсистему звёзд, лет; ***M*** — масса подсистемы (в % от общей массы Галактики); ***N*** — предполагаемое общее число объектов

Вид подсистемы	*z*	*T*	*M*	*N*
Подсистема галактической плоскости:			10	
внутренняя часть,	0,12	$<10^8$		
наружная часть	0,16	$<1{,}5\ 10^9$		
Подсистема содержит:				
звёзды спектрального класса О,				6500
звёзды спектрального класса В,				150 000
долгопериодические цефеиды,				30 000
рассеянные звёздные скопления,				33 000
газово-пылевые туманности				10^8

Вид подсистемы	*z*	*T*	*M*	*N*
Промежуточная подсистема:		$>5\cdot10^9$	65	
внутренняя часть (диск),	0,4			
наружная часть (промежуточная сферическая подсистема)	0,7			
Подсистема содержит:				
красные гиганты,				30 000
неправильные переменные звёзды,				20 000
долгопериодические переменные звёзды,				10^6
белые карлики,				$5\cdot10^9$
нейтронные звёзды,				10^9
чёрные дыры,				10^9
новые звёзды,				10^6
планетарные туманности				130 000
Крайняя сферическая подсистема (гало, корона) содержит:		$\approx10^{10}$	25	
красные карлики,				10^{11}
сверхдолгопериодические цефеиды,				10^5
короткопериодические цефеиды,				170 000
шаровые скопления				500

Ядро Галактики — форма эллиптическая, размеры 4,8×3,1 Кпк; число звёзд ≈ $3 \cdot 10^7$.

Центральное ядро Галактики – форма эллиптическая, размеры ≈ 1,5×30 пк; число звёзд ≈ $3 \cdot 10^6$.

Ядрышко Галактики – диаметр ≈ 1 пк; в центре его компактный объект (чёрная дыра массой 10^8—10^9 масс Солнца).

Звёздные скопления (сравнительно тесные группы звёзд):

рассеянные – диаметр от 1,5 до 15 пк; возраст от нескольких миллионов до нескольких миллиардов лет; число звёзд от нескольких десятков до нескольких тысяч; принадлежат к системе галактической плоскости;

шаровые – диаметр от 15 до 200 пк; возраст 8—10 млрд лет; число звёзд 10^5—10^7; принадлежат к промежуточной и крайней сферическим подсистемам.

Общее число звёзд в Галактике — $1{,}2 \cdot 10^{11}$.

Члены каждой подсистемы заполняют объём, имеющий форму более или менее сжатого эллипсоида вращения. Эти эллипсоиды как бы вложены один в другой, центры их совпадают, а галактическая плоскость является их общей плоскостью симметрии.

Рассеянные скопления и звёздные ассоциации*

Наименование	*Расстояние, св. лет*	*Число звёзд*	*Возраст, лет*
h и χ Персея	7500	300; 240	$1 \cdot 10^7$
Плеяды	400	120	$5 \cdot 10^7$
Ясли	500	100	$4 \cdot 10^8$
Гиады	140	100	$6 \cdot 10^8$
ОВ I Персея	1100	100	$1{,}3 \cdot 10^6$
Трапеция Ориона	1500	4	$2{,}6 \cdot 10^6$

*Звёздные ассоциации – группы определённых типов звёзд, имеющие единое происхождение.

Созвездия

Русское название	*Латинское название*	*Обозначение*	*Площадь в квадратных градусах*	*Число звёзд ярче 6^m*	*Положение на звёздном небе*
Андромеда	Andromeda	And	721	100	С
Близнецы	Gemini	Gem	514	70	С
Большая Медведица	Ursa Major	UMa	1279	125	С
Большой Пёс	Canis Major	CMa	380	80	Ю
Весы	Libra	Lib	538	50	Ю
Водолей	Aquarius	Aqr	980	90	Э
Возничий	Auriga	Aur	657	90	С
Волк	Lupus	Lup	334	70	Ю
Волопас	Bootes	Boo	905	90	С
Волосы Вероники	Coma Berenices	Com	386	50	С
Ворон	Corvus	Crv	184	15	Ю
Геркулес	Hercules	Her	1225	140	С
Гидра	Hydra	Hya	1303	130	Ю
Голубь	Columba	Col	270	40	Ю
Гончие Псы	Canes Venatici	CVn	467	30	С
Дева	Virgo	Vir	1294	95	Э

Русское название	*Латинское название*	*Обозначение*	*Площадь в квадратных градусах*	*Число звёзд ярче 6^m*	*Положение на звёздном небе*
Дельфин	Delphinus	Del	189	30	С
Дракон	Draco	Dra	1083	80	С
Единорог	Monocerous	Mon	481	85	Э
Жертвенник	Ara	Ara	237	30	Ю
Живописец	Pictor	Pic	247	30	Ю
Жираф	Camelopar-dalis	Cam	756	50	С
Журавль	Grus	Gru	365	30	Ю
Заяц	Lepus	Lep	290	40	Ю
Змееносец	Ophiuchus	Oph	948	100	Э
Змея	Serpens	Ser	637	60	Э
Золотая Рыба	Dorado	Dor	179	20	Ю
Индеец	Indus	Ind	294	20	Ю
Кассиопея	Cassiopeia	Cas	599	90	С
Киль	Carina	Car	494	110	Ю
Кит	Cetus	Cet	1231	100	Э
Козерог	Capricornus	Cap	414	50	Ю
Компас	Pyxis	Pyx	221	25	Ю

Русское название	*Латинское название*	*Обозначение*	*Площадь в квадратных градусах*	*Число звёзд ярче 6^m*	*Положение на звёздном небе*
Корма	Puppis	Pup	673	140	Ю
Крест (Южный Крест)	Crux	Cru	68	30	Ю
Лебедь	Cygnus	Cyg	805	150	С
Лев	Leo	Leo	947	70	С
Летучая Рыба	Volans	Vol	141	20	Ю
Лира	Lyra	Lyr	285	45	С
Лисичка	Vulpecula	Vul	268	45	С
Малая Медведица	Ursa Minor	UMi	256	20	С
Малый Конь	Equuleus	Equ	72	10	С
Малый Лев	Leo Minor	LMi	232	20	С
Малый Пес	Canis Minor	CMi	183	20	С
Микроскоп	Microscopium	Mic	209	20	Ю
Муха	Musca	Mus	138	30	Ю
Насос	Antlia	Ant	239	20	Ю
Наугольник	Norma	Nor	165	20	Ю
Овен	Aries	Ari	441	50	С

Русское название	*Латинское название*	*Обозначение*	*Площадь в квадратных градусах*	*Число звёзд ярче 6^m*	*Положение на звёздном небе*
Октант	Octans	Oct	292	35	Ю
Орёл	Aquila	Aql	653	70	Э
Орион	Orion	Ori	594	120	Э
Павлин	Pavo	Pav	377	45	Ю
Паруса	Vela	Vel	500	110	Ю
Пегас	Pegasus	Peg	1136	100	С
Персей	Perseus	Per	615	90	С
Печь	Fornax	For	397	35	Ю
Райская Птица	Apus	Aps	206	20	Ю
Рак	Cancer	Cnc	506	60	С
Резец	Caelum	Cae	125	10	Ю
Рыбы	Pisces	Psc	890	75	Э
Рысь	Lynx	Lyn	545	60	С
Северная Корона	Corona Borealis	CrB	179	20	С
Секстант	Sextans	Sex	313	25	Э
Сетка	Reticulum	Ret	114	15	Ю
Скорпион	Scorpius	Sco	497	100	Ю

Русское название	*Латинское название*	*Обозначение*	*Площадь в квадратных градусах*	*Число звёзд ярче 6^m*	*Положение на звёздном небе*
Скульптор	Sculptor	Scl	475	30	Ю
Столовая Гора	Mensa	Men	153	15	С
Стрела	Sagitta	Sge	80	20	С
Стрелец	Sagittarius	Sgr	867	115	Ю
Телескоп	Telescopium	Tel	251	30	Ю
Телец	Taurus	Tau	797	125	С
Треугольник	Triangulum	Tri	132	15	С
Тукан	Tucana	Tuc	294	25	Ю
Феникс	Phoenix	Phe	469	40	Ю
Хамелеон	Chamaeleon	Cha	131	20	Ю
Центавр	Centaurus	Cen	1060	150	Ю
Цефей	Cepheus	Cep	588	60	С
Циркуль	Circinus	Cir	93	20	Ю
Часы	Horologium	Hor	249	20	Ю
Чаша	Crater	Crt	282	20	Ю
Щит	Scutum	Sct	109	20	Э
Эридан	Eridanus	Eri	1138	100	Ю

Русское название	*Латинское название*	*Обозначение*	*Площадь в квадратных градусах*	*Число звёзд ярче 6^m*	*Положение на звёздном небе*
Южная Гидра	Hydrus	Hyi	243	20	Ю
Южная Корона	Corona Australis	CrA	128	25	Ю
Южная Рыба	Piscis Austrinus	PsA	245	25	Ю
Южный Треугольник	Triangulum Australe	TrA	109	20	Ю
Ящерица	Lacerta	Lac	201	35	С

Количество *n* звёзд
с визуальной звёздной величиной свыше *I*

I	*n*	*I*	*n*	*I*	*n*
1	13	8	$4{,}2 \cdot 10^4$	15	$3{,}2 \cdot 10^7$
2	40	9	$1{,}25 \cdot 10^5$	16	$7{,}1 \cdot 10^7$
3	100	10	$3{,}5 \cdot 10^5$	17	$1{,}5 \cdot 10^8$
4	500	11	$9 \cdot 10^5$	18	$3 \cdot 10^8$
5	$1{,}6\ 10^3$	12	$2{,}3 \cdot 10^6$	19	$5{,}5 \cdot 10^8$
6	$4{,}8\ 10^3$	13	$5{,}7 \cdot 10^6$	20	10^9
7	$1{,}5\ 10^4$	14	$1{,}4 \cdot 10^7$	21	$2 \cdot 10^9$

40 самых ярких звёзд неба

m_v — визуальная звёздная величина; r — расстояние до звезды, пк; L — светимость (мощность излучения) звезды, выражена в единицах светимости Солнца ($3{,}86 \cdot 10^{26}$ Вт)

№	*Звезда*	m_v	r	L
1	α CMa Сириус	-1,46	2,67	23
2	α Car Канопус	-0,75	55,56	6500
3	α Boo Арктур	-0,05	11,11	102
4	α Lyr Вега	0,03	8,13	54
5	α Cen Толиман	0,06	1,33	1,6
6	α Aur Капелла	0,08	13,70	150
7	β Ori Ригель	0,13	333,3	53 700
8	α CMi Процион	0,37	3,47	7,8
9	α Ori Бетельгейзе	0,42	200,0	21,300
10	α Eri Ахернар	0,47	30,28	650
11	β Cen Хадар	0,59	62,5	850
12	α Aql Альтаир	0,76	5,05	10,2
13	α Tau Альдебаран	0,86	20,8	162
14	α Sco Антарес	0,91	52,6	6500
15	α Vir Спика	0,97	47,6	1950
16	β Gem Поллукс	1,14	13,9	34

№	Звезда	m_v	r	L
17	α PsA Фомальгаут	1,16	6,9	14,8
18	α Cyg Денеб	1,25	250	70 000
19	α Leo Регул	1,35	25,6	148
20	ε CMa Адара	1,5	100	8500
21	α Gem Кастор	1,58	13,9	41
22	λ Sco Шаула	1,62	83,3	1950
23	γ Ori Беллатрикс	1,63	38,5	1780
24	β Tau Нат	1,65	52,6	540
25	ε Ori Алнилам	1,70	500	40 700
26	ε UMa Алиот	1,78	125	102
27	ξ Ori Алнитак	1,79	45,5	30 900
28	α UMa Дубхе	1,79	32,3	162
29	α Per Мирфак	1,80	34,5	4470
30	ε Sgr Каус Аустралис	1,85	66,7	340
31	δ CMa Везен	1,84	333,3	70 000
32	η UMa Бенетнаш	1,86	250	370
33	ν Sco Саргас	1,87	50	5400
34	β Aur Менкалинан	1,90	27	102
35	γ Gem Альхена	1,93	32,3	123
36	β Cma Мирзам	1,98	71,4	5400

№	*Звезда*	m_v	*r*	*L*
37	α Hya Альфард	1,99	58,8	123
38	o Cet Мира	2,00	76,9	214
39	α Ari Хамал	2,02	23,3	71
40	α UMi Полярная	2,02	333,3	5600

40 ближайших звёзд

m_v — визуальная звёздная величина; *r* — расстояние до звезды, пк; *L* — светимость (мощность излучения) звезды, выражена в единицах светимости Солнца ($3{,}86 \cdot 10^{26}$ Вт)

№	*Звезда*	*mv*	*r*	*L*
1	Солнце	-26,73	—	1,0
2	Проксима	11,05	1,32	0,000056
3	α Cen A	0,32	1,34	1,06
4	α Cen B	1,72	1,34	0,293
5	Барнарда	9,54	1,81	0,000427
6	Вольф 359	13,53	2,33	0,000018
7	+ 36°2147	7,50	2,50	0,53
8	α CMa A	-1,46	2,66	22,2
9	α CMa B	8,47	2,66	0,00204
10	L 726 – 8A	12,45	2,73	0,000067
11	L 726 – 8B	12,95	2,73	0,000041

№	Звезда	m_v	r	L
12	Росс 154	10,6	2,90	0,00041
13	Росс 248	12,29	3,16	0,000102
14	ε Eri	3,73	3,30	0,30
15	L 789-6	12,18	3,30	0,00012
16	Росс 128	11,10	3,32	0,00034
17	61 Cyg A	5,22	3,40	0,080
18	61 Cyg B	6,03	3,40	0,038
19	ε Ind	4,68	3,44	0,135
20	α CMi A	0,37	3,49	7,5
21	α CMi B	10,7	3,49	0,00054
22	+ 59°1915 A	8,9	3,53	0,0030
23	+ 59°1915 B	9,69	3,53	0,00143
24	+ 43°44 A	8,07	3,55	0,0064
25	+ 43°44 B	11,04	3,55	0,00041
26	–36°15693	7,36	3,58	0,0124
27	ι Cet	3,50	3,62	0,442
28	5°1668	9,82	3,72	0,0014
29	L 725-32	11,6	3,83	0,00037
30	–39°14192	6,67	3,84	0,027

№	Звезда	m_v	r	L
31	Каптейна	8,81	3,90	0,0039
32	Крюгер 60 А	9,85	3,95	0,0014
33	Крюгер 60 В	11,3	3,95	0,00041
34	Росс 614 А	11,17	4,00	0,00046
35	Росс 614 В	14,8	4,00	0,000016
36	–12°4523	10,12	4,01	0,00128
37	Ван Маанена	12,37	4,24	0,00017
38	Вольф 424 А	13,16	4,35	0,000087
39	Вольф 424 В	13,4	4,35	0,000071
40	–37°15492	8,63	4,43	0,0060

Размеры некоторых наиболее ярких близких звёзд

Звезда	Радиус*	Звезда	Радиус*
Главная последовательность			
Вега	2,4	Центавра А	1,0
Процион	1,9	61 Лебедя А	0,7
Сириус А	1,8	Крюгер 60 А	0,3
Альтаир	1,4	Эридана	0,98
Кита	1,04	Звезда Барнарда	0,5

Звезда	*Радиус**	*Звезда*	*Радиус**
Сверхгиганты		Гиганты	
Бетельгейзе	300	Полярная	46
Возничего А	251	Альдебаран	60
Белые карлики		Арктур	30
Вольф 1346	0,02	Капелла А	12
Сириус В	0,0034	Капелла В	7

*Радиусы звёзд выражены в радиусах Солнца.

Классы светимости звёзд

Обозначение класса	*Название класса*
0	Ярчайшие сверхгиганты
Ia	Яркие сверхгиганты
Ib	Нормальные сверхгиганты
II	Яркие гиганты
III	Нормальные гиганты
IV	Субгиганты
V	Карлики главной последовательности
VI	Субкарлики
VII	Белые карлики

Спектральные классы, цвета и эффективные температуры* звёзд (для главной последовательности)

Спектральный класс	*Цвет*	*Эффективная температура, К*	*Типичные звёзды*
O	Голубой	25—30 тыс.	ζ Кормы λ Ориона ξ Персея λ Цефея
B	Голубо-ватобелый	15—25 тыс.	ε Ориона α Девы (Спика) γ Персея γ Ориона
A	Белый	≈11 000	α Большого Пса (Сириус) α Лиры (Вега) γ Близнецов
F	Желто ватобелый	≈7500	δ Близнецов α Малого Пса (Процион) α Персея α Кормы
G	Жёлтый	≈6000	Солнце α Возничего (Капелла) β Южной Гидры
K	Оранжевый	≈5000	α Волопаса (Арктур) β Близнецов (Поллукс) α Тельца (Альдебаран)
M	Красный	2000—3000	α Ориона (Бетельгейзе) α Скорпиона (Антарес) o Кита

* Эффективная температура — параметр, характеризующий полное количество энергии, излучаемой звездой в единицу времени.

Солнце

Радиус	$6{,}96 \cdot 10^8$ м
Масса	$1{,}99 \cdot 10^{30}$ кг
Средняя плотность	1410 кг/м^3
Ускорение силы тяжести на поверхности	273,98 м/с^2
Полное излучение	$3{,}826 \cdot 10^{26}$ Дж/с
Скорость освобождения на поверхности	617,7 км/с
Линейная скорость вращения на экваторе	2,025 км/с
Период синодического вращения на экваторе	27,275 сут.
Период сидерического вращения на экваторе	25,380 сут.

Солнце, наблюдаемое с Земли

Экваториальный горизонтальный параллакс	8″,94 – 8″,65
Расстояние от Земли до Солнца: среднее; в перигелии; в афелии	 149 597 900 км 147 100 000 км 152 100 000 км
Угловой диаметр	32′58″,78 – 31′31″,34
Солнечная константа (количество энергии, приносимой солнечными лучами за 1 с на площадку в 1 м^2, расположенную вне земной атмосферы на среднем расстоянии от Земли до Солнца, перпендикулярно падающим лучам)	1,36 кВт/м^2

Солнце как звезда

Видимая визуальная звёздная величина	$-26^m,74$
Абсолютная визуальная звёздная величина	$+4^m,85$
Спектральный класс	G2 V
Эффективная температура поверхности	5770 K
Скорость движения относительно ближайших звёзд	19,5 км/с*
Расстояние от центра Галактики	28 000 св. лет
Расстояние от плоскости Галактики	50 св. лет
Скорость обращения вокруг галактического центра	200 км/с
Период обращения вокруг галактического центра	250 млн лет
Возраст	5 млрд лет
Температура в центре	15 млн K
Плотность в центре	150 000 кг/м^3
Давление в центре	$3{,}4 \cdot 10^{16}$ Па
Основные химические компоненты (по массам): H He	 71% 26,5%
Уменьшение массы в результате излучения	4,3 млрд кг/с
Сила притяжения Солнца, удерживающая Землю на орбите	$3{,}5 \cdot 10^{22}$ Н**

* Движется в направлении созвездия Геркулеса.
** Эта сила могла бы разорвать стальной трос диаметром 3000 км.

Перемещение Солнца по зодиакальным созвездиям

Созвездие	*Продолжительность пребывания Солнца в созвездии*
Стрелец	18 декабря — 19 января
Козерог	19 января — 16 февраля
Водолей	16 февраля — 12 марта
Рыбы	12 марта — 18 апреля
Овен	18 апреля — 14 мая
Телец	14 мая — 21 июня
Близнецы	21 июня — 20 июля
Рак	20 июля — 11 августа
Лев	11 августа — 17 сентября
Дева	17 сентября — 31 октября
Весы	31 октября — 22 ноября
Скорпион	22 ноября — 30 ноября

Примечание: с 30 ноября по 18 декабря Солнце проходит по созвездию Змееносца, которое не включено в число зодиакальных.

Атмосфера Солнца

Название слоя	*Высота верхней границы слоя, км*	*Плотность, кг/м^3*	*Температура, K*
Фотосфера	320	$2 \cdot 10^{-4}$	6000
Хромосфера	7000	$3 \cdot 10^{-9}$	10 000

Название слоя	*Высота верхней границы слоя, км*	*Плотность, кг/м^3*	*Температура, К*
Корона	Несколько десятков радиусов Солнца	10^{-12}	$1{,}5 \cdot 10^6$

Солнечные пятна (тёмные образования на диске Солнца, обусловленные тем, что их температура на ~ 1500 К ниже температуры фотосферы) состоят из тёмного овала — тени пятна, окружённого более светлой волокнистой полутенью. Мельчайшие солнечные пятна (поры) имеют диаметры ~ 1000 км, диаметры самых больших из наблюдавшихся пятен превосходили 100 000 км. Мелкие пятна часто существуют менее 2 суток, развитые 10— 20 суток, самые большие могут наблюдаться до 100 дней.

Хромосферные спикулы (изолированные газовые столбы) имеют диаметр ~ 1000 км, высоту до ~ 8000 км, скорости подъёма и опускания ~ 20 км/с, температуру ~ 15 000 К, время жизни — несколько минут.

Протуберанцы (сравнительно холодные плотные облака в короне) простираются в длину до 1/3 радиуса Солнца. Наиболее распространены «спокойные» протуберанцы, имеющие время жизни до 1 года, длину ~ 200 тыс. км, толщину ~ 10 тыс. км, высоту ~ 30 тыс. км. Со скоростями 100—1000 км/с выбрасываются вверх обычно после вспышек быстрые эруптивные протуберанцы.

Во время полного солнечного затмения яркость неба вокруг Солнца составляет $1{,}6 \cdot 10^{-9}$ средней яркости Солнца.

Яркость Луны во время полного солнечного затмения в отражённом от Земли свете составляет $1{,}1 \cdot 10^{-10}$ средней яркости Солнца.

Солнечная система

Существование Солнечной системы обусловлено действием солнечной гравитации, поэтому естественно определить границы Солнечной системы как границы области, где преобладает притяжение Солнца. Радиус этой области оценивается приблизительно в $2 \cdot 10^5$ астрономических единиц длины, а полная масса заключённой в ней диффузной материи оказывается равной массе Солнца ($2 \cdot 10^{30}$ кг).

Распределение тел Солнечной системы по массам

а) в массах Земли и Солнца

Общая масса планет	447,8 массы Земли = = 1/750 массы Солнца
Общая масса спутников планет	0,12 массы Земли
Общая масса малых тел	0,0003 массы Земли
Общая масса планетной системы	448 масс Земли

б) в % от общей массы системы

Небесные тела	Суммарная масса, %	Небесные тела	Суммарная масса, %
Солнце	99,866	Спутники планет	0,00004
Планеты	0,134	Астероиды	0,0000001
Кометы	0,0003	Метеорное вещество	0,000000000001

Солнечный ветер

Скорость около Земли	450 км/с
Время движения частиц от Солнца до Земли	5,8 сут
Температура (определяется по тепловой составляющей скоростей частиц): средняя; в периоды спокойного Солнца; в активные периоды	 200 000 К 10 000 К до 400 000 К
Общий поток кинетической энергии, уносимой в межпланетное пространство частицами солнечного ветра	10^{20}—10^{22} Дж/с

Планеты

Характеристика	*Меркурий*	*Венера*	*Земля*	*Марс*
Среднее расстояние от Солнца:				
в а.е.;	0,39	0,72	1,000	1,52
в млн км	57,9	108,2	149,6	227,9
Эксцентриситет орбиты	0,2066	0,0067	0,0167	0,0934
Наклонение плоскости орбиты к эклиптике	7°0′,2	3°23′,6	—	1°51′,0
Сидерический период обращения в тропических годах	0,241	0,615	1,000	1,881
Средняя скорость на орбите, км/с	47,9	35,0	29,8	24,1

Характеристика	*Меркурий*	*Венера*	*Земля*	*Марс*
Сидерический экваториальный период вращения	59^d	-243^d	$23^h56^m4^s,1$	$24^h37^m22^s,6$
Наклон плоскости экватора к орбите	0°	5°	23°27′	23°59′
Экваториальный радиус: в километрах; в радиусах Земли	 2440 0,38	 6052 0,97	 6378 1,00	 3396 0,53
Масса (без спутников, в массах Земли)	0,056	0,815	1,000	0,108
Средняя плотность, кг/м^3	5420	5250	5515	3940
Средняя температура, К	600	750	280	240
Ускорение силы тяжести на экваторе, м/с^2	3,72	8,69	9,78	3,72
Параболическая скорость, км/с	4,3	10,3	11,2	5,0
Число спутников	—	—	1	2
Интенсивность излучения Солнца (на Земле = 1)	6,7	1,9	1,0	0,43
Наличие атмосферы	Следы	Очень плотная	Плотная	Очень редкая

Характеристика	*Юпитер*	*Сатурн*	*Уран*	*Нептун*	*Плутон*
Среднее расстояние от Солнца:					
в а. е.;	5,20	9,54	19,18	30,06	39,4
в млн км	778,3	1427	2870	4490	5890
Эксцентриситет орбиты	0,0484	0,0557	0,0471	0,0087	0,253
Наклонение плоскости орбиты к эклиптике	1°18′,5	2°29′,5	0°46′,3	1°46′,8	17°8′,7
Сидерический период обращения в тропических годах	11,862	29,458	84,015	164,79	247,7
Средняя скорость на орбите, км/с	13,1	9,6	6,8	5,4	4,7
Сидерический экваториальный период вращения	$9^h50^m,5$	10^h14^m	10^h49^m	15^h40^m	$6^d,4$
Наклон плоскости экватора к орбите	3°4’	26°44′	98°	29°	—
Экваториальный радиус:					
в километрах;	71 492	60 268	25 559	24 764	1195
в $R_з$	11,20	9,41	3,75	3,50	0,2
Масса (без спутников, в $M_з$)	317,82	95,11	14,52	17,23	0,002

Характеристика	*Юпитер*	*Сатурн*	*Уран*	*Нептун*	*Плутон*
Средняя плотность, кг/м^3	1330	690	1290	1640	2050
Средняя температура, К	128	105	70	55	?
Ускорение силы тяжести на экваторе, м/с^2	23,01	9,44	9,67	15,0	$\approx 0{,}5$
Параболическая скорость, км/с	57,5	37	22	25	$\approx 1{,}3$
Число спутников	63	50	27	13	1
Интенсивность излучения Солнца (на Земле = 1)	0,037	0,011	0,0027	0,0011	$6{,}4 \cdot 10^{-4}$
Наличие атмосферы	Очень плотная	Очень плотная	Очень плотная	Очень плотная	?

Обозначения: d — сутки, h — часы, m — минуты, s — секунды, $R_З$ — радиус Земли, $M_З$ — масса Земли.

Знак «минус» перед значениями периодов вращения Венеры и Урана указывает на то, что эти планеты вращаются в обратном направлении.

Правило Тициуса — Боде

Согласно эмпирическому правилу Тициуса — Боде радиусы r планетных орбит (в астрономических единицах длины) определяются по формуле: $r = 0{,}4 + 0{,}3 \cdot 2^n$ причём Меркурию приписывают $n = -\infty$, Венере $n = 0$, Земле $n = 1$, Марсу $n = 2$, Юпитеру $n = 4$, Сатурну $n = 5$ и т. д.

Расстояние от Солнца, а. е.

Планета	*по правилу Тициуса — Боде*	*фактическое*
Меркурий	0,4	0,39
Венера	0,7	0,71
Земля	1,0	1,00
Марс	1,6	1,52
Пояс астероидов	2,8	2,8
Юпитер	5,2	5,20
Сатурн	10,0	9,54
Уран	19,6	19,2
Нептун	-	30,1
Плутон	38,8	39,4

Характеристики спутников планет Солнечной системы (размером более 1000 км и спутники Марса)

Планета	*Спутник*	*Радиус орбиты (тыс. км)*	*Диаметр спутника (км)*	*Кто и когда открыл*	*Особенности данного спутника*
Земля	Луна	384,4	3474,8	Неизвестен	Многократное увеличение орбиты из-за приливов. Образование столь крупной Луны непонятно

Планета	*Спутник*	*Радиус орбиты (тыс. км)*	*Диаметр спутника (км)*	*Кто и когда открыл*	*Особенности данного спутника*
Марс	Деймос	23,459	10,4×15	Холл, 1877	
	Фобос	9,378	18,4×26,8	Холл, 1877	Орбита уменьшается из-за торможения об атмосферу
Юпитер	Ио	422,6	3660	Галилей, 1610	Вулканически активна, с чёрными озёрами горячей серы
	Европа	670,9	3130	Галилей, 1610	Водный океан, покрытый льдом. Возможна жизнь
	Ганимед	1070	5268	Галилей, 1610	Самый крупный спутник С.с.
	Каллисто	1883	4808	Галилей, 1610	Рекордная плотность метеоритных кратеров на поверхности
Сатурн	Тефия	294,67	1046	Кассини, 1684	Имеет два коорбитальных спутника
	Диона	377,42	1120	Кассини, 1684	Имеет один коорбитальный спутник
	Рея	527,1	1528	Кассини, 1672	

Планета	*Спутник*	*Радиус орбиты (тыс. км)*	*Диаметр спутника (км)*	*Кто и когда открыл*	*Особенности данного спутника*
Сатурн	Титан	1221,86	5150	Гюйгенс, 1655	Мощная облачная атмосфера и метано-этановый океан
	Япет	3560,8	1436	Кассини, 1671	Полушария отличаются по яркости
Уран	Ариэль	192,00	1157,8	Лассел, 1851	Самый светлый спутник Урана
	Умбриэль	267,00	1169,4	Лассел, 1851	Самый тёмный спутник Урана
	Титания	438,00	1577,8	Гершель, 1787	Крупнейший спутник Урана
	Оберон	587,00	1522,8	Гершель, 1787	Древняя кора с кратерами
Нептун	Тритон	355,0	2705,2	Койпер, 1949	Разрежённая азотная атмосфера, азотные гейзеры
Плутон	Харон	19,6	1186		Самый большой спутник по отношению к планете

Луна

Среднее расстояние до Земли	384 400 км
Период обращения вокруг Земли	27,3217 ср. суток (сидерический месяц)
Средняя скорость движения по орбите	1,02 км/с
Период вращения	27,3217 ср. суток*
Доля видимой с Земли поверхности Луны	59%
Средний видимый угловой диаметр	31′04″
Видимое движение на небесной сфере	12°09′ в сутки
Наклон лунного экватора к эклиптике	1°32′,5
Наклон лунного экватора к орбите	6°41′
Средний радиус	1738,2 км = 0,27252 радиуса Земли
Общая площадь поверхности	$3{,}8 \cdot 10^7$ км^2 = = 3/40 земной
Объём	$2{,}2 \cdot 10^{19}$ м^3 = = 1/49 объёма Земли
Масса	$7{,}350 \cdot 10^{22}$ кг = = 0,0123 земной
Средняя плотность	3341 кг/м^3
Ускорение силы тяжести на поверхности	1,622 м/с^2 = = 1/6 земного

Первая космическая скрость	1680 м/с
Вторая космическая скорость	2375 м/с
Температура поверхности в ночное время	–169°С
Температура поверхности, когда Солнце в зените	+122°С
Плотность атмосферы	$< 6 \cdot 10^{-13}$ плотности земной атмосферы на уровне моря

* Равенство периодов обращения Луны вокруг Земли и вращения относительно собственной оси — причина того, что Луна всегда обращена к Земле одной и той же стороной.

Некоторые малые планеты (астероиды)

a — большая полуось орбиты, а. е.; T — сидерический период обращения, земных лет; e — эксцентриситет орбиты; i — наклонение орбиты, град; D — диаметр или наибольший размер астероида, км

№	*Название*	*a*	*T*	*e*	*i*	*D*	*Кто и когда открыл*
1	Церера	2,787	4,60	0,077	10,60	1003	Пиацци, 1801
2	Паллада	2,771	4,61	0,235	34,81	608	Ольберс, 1802
3	Юнона	2,009	4,36	0,258	13,00	247	Гардинг, 1804
4	Веста	2,361	3,63	0,091	7,14	538	Ольберс, 1807
5	Астрея	2,575	4,14	0,192	5,36	117	Генке, 1845
6	Геба	2,428	3,78	0,202	14,79	201	Генке, 1847
7	Ирис	2,386	3,68	0,229	5,51	209	Хайнд, 1847

№	*Название*	*a*	*T*	*e*	*i*	*D*	*Кто и когда открыл*
8	Флора	2,202	3,27	0,156	5,89	100	Хайнд, 1847
9	Метида	2,387	3,69	0,122	5,58	151	Грэхам, 1848
12	Виктория	2,333	3,56	0,219	8,38	126	Хайнд, 1850
15	Эвномия	2,645	4,30	0,185	11,76	272	Гаспарис, 1851
18	Мельпомена	2,295	3,48	0,219	10,14	150	Хайнд, 1852
20	Массалия	2,409	3,74	0,144	0,71	106	Гаспарис, 1852
21	Лютеция	2,436	3,8	0,164	3,064	120	Голдсмит, 1852
22	Каллиопа	2,909	5,0	0,103	13,72	215	Хинд, 1852
23	Талия	2,627	4,3	0,233	10,15	108	Хинд, 1852
24	Фемида	3,13	5,5	0,132	0,76	228	Гаспарис, 1853
25	Фокея	2,399	3,7	0,256	21,58	75	Chacornac, 1853
26	Прозерпина	2,657	4,3	0,087	3,56	95	Лютер, 1853
27	Эвтерпа	2,347	3,6	0,171	1,58	131	Хинд, 1853
28	Беллона	2,779	4,6	0,149	9,4	121	Лютер, 1854
29	Амфитрита	2,555	4,1	0,071	6,1	212	Март, 1854
30	Урания	2,366	3,64	0,127	2,17	100	Хинд, 1854

№	*Название*	*a*	*T*	*e*	*i*	*D*	*Кто и когда открыл*
31	Евфро-сина	3,149	5,6	0,226	26,32	256	Фергюсон, 1854
32	Помона	2,587	4,2	0,082	5,53	81	Голдсмит, 1854
33	Поли-гимния	2,866	4,9	0,337	1,87	50–120	Chacornac, 1854
34	Цирцея	2,686	4,4	0,109	5,5	114	Chacornac, 1855
35	Левкотея	2,990	5,2	0,228	7,94	103	Лютер, 1855
192	Навзикая	2,403	3,72	0,248	6,82	75	Пализа, 1879
324	Бамберга	2,682	4,40	0,341	11,14	246	Пализа, 1892
387	Акви-тания	2,739	4,53	0,238	18,08	107	Курти, 1894
433	Эрос	1,458	1,76	0,223	10,83	6x32	Витт, 1898
471	Папагена	2,891	4,91	0,229	14,94	210	Вольф, 1901
511	Давида	3,173	5,69	0,178	15,94	323	Дэган, 1903
944	Гидальго	5,837	13,93	0,657	12,41	20–30	Бааде, 1920
1036	Ганимед	2,665	4,34	0,537	26,44	48	Бааде, 1924
1221	Амур	1,921	2,65	0,435	11,93	1–2	Дельпорт, 1932
1556	Икар	1,078	1,12	0,827	22,98	1–2	Бааде, 1949

Некоторые кометы

H — абсолютная звёздная величина; ***T*** — сидерический период, земных лет; ***q*** — перигелийное расстояние, а. е.; ***e*** — эксцентриситет орбиты; ***i*** — наклонение орбиты, град

№	*Название*	*H*	*T*	*q*	*e*	*i*	*Дата ближайшего прохождения перигелия, год*
1	Галлей	–1,3	76	0,587	0,967	162,2	1986
2	Энке	11,5	3,3	0,340	0,847	11,8	2000
3	Отерма	5,0	8	5,473	0,246	1,9	2002
4	Ашбрук — Джексон	1,0	7,5	2,305	0,396	12,5	2001
5	Хартли 3	1,0	6,8	2,478	0,315	11,7	2001
6	Вильд 4	2,5	6,2	2,142	0,382	3,7	2003
7	Хелин — Роман — Алу I	2,5	9,6	3,536	0,194	10,0	1997
8	Хейл — Бопп	–2,0	2000	0,915	0,995	89,4	1997
9	Менье — Дюпуа	3,5	*	3,053	1,001	91,2	1998
10	Скиф	2,0	*	7,110	1,002	86,4	2000
11	Мак-Наут — Ватсон	2,0	*	6,468	1,004	65,8	1997

* Непериодическая комета (гиперболическая орбита).

Главные метеорные потоки

Название	*Дата максимума*	*Название*	*Дата максимума*
Квадратиды	3 января	Драконииды	10 октября
Лириды	21 апреля	Орионииды	21 октября
η-Аквариды	5 мая	Тауриды	7 ноября
δ-Аквариды	28 июля	Леониды	16 ноября
Летние дневные потоки	май-июль	Геминиды	12 декабря
Персеиды	12 августа	Урсиды	22 декабря

Метеориты

Метеорит	*Место падения*	*Масса, т*	*Дата падения или год обнаружения*
	Железные метеориты		
Сихотэ-Алинский	Россия, Сихотэ-Алинь	≈70*	1947
Гоба	Намибия	60	1920
Кейп-Йорк I	Гренландия	31	1818
Бакубирито	Мексика	27	1863
Мбози	Танзания	26	1930
Арманты	Китай	20	Неизвестно

Метеорит	*Место падения*	*Масса, т*	*Дата падения или год обнаружения*
Кейп-Йорк VI	Гренландия	15	1963
Вильяметте	США	14	1902
Чупадерос	Мексика	14	1852
Морито	Мексика	11	1600
Мундрабилла	Австралия	10	1966
Железокаменные метеориты			
Битбург	Германия	1,5	1805
Хукитта	Австралия	1,4	1937
Бондок	Филиппины	0,886	1956
Палласово Железо	Россия (Сибирь)	0,687	1749
Эстервилл	США	0,337	1879
Маунт-Вернон	США	0,159	1868
Молонг	Австралия	0,105	1912
Каменные метеориты			
Цзилинь	Китай	1,77	1976
Нортон Каунти	США	1,078	1948
Лонг Айленд	США	0,564	1891
Парагулд	США	0,372	1930
Хьюготон	США	0,325	1927

Метеорит	*Место падения*	*Масса, т*	*Дата падения или год обнаружения*
Оханский	Россия	0,3	1887
Княгиня	Украина (Карпаты)	0,293	1866

*Собрано 27 т.

Крупнейшие метеоритные кратеры

Местоположение	*Возраст, млн. лет*	*Диаметр, км*
Садбери, Канада	1840	200
Чиксулуб, Мексика	65	180
Вредефорт, Южная Африка	1970	140
Попигай, Россия (Сибирь)	38	100
Маникуаган, Канада	214	100
Пучеж-Катунки, Россия (Поволжье)	220	80
Кара, Россия (Полярный Урал)	57	65
Шарлевуа, Канада	360	52
Сильян, Швеция	365	54
Арагуаннья, Бразилия	менее 250	40
Карсуэлл, Канада	115	37

Связь и передача информации

Курьеры, почта

Бегуны доставляли сообщения с глубокой древности. Так, например, в 490 г. до н. э. гонец из Марафона в Спарту (215 км) доставил сообщение за 2 дня.

Конные курьеры Чингисхана (XVIII в.) проезжали 400 км в день.

Первая почта и регулярное движение по суше известны с I в. до н. э.; в Римской империи почтовые повозки проезжали, в среднем, 84 км в день.

Сигналы (без электричества)

Простейшие сигналы:

звуковые — барабаны (там-тамы в Африке), колокола (набат);

световые — костры;

дымовые, в том числе цветной дым от костров, — служили для передачи простейшей информации, объявления тревоги.

В более позднее время стали использовать сигнальные ракеты (они используются и сейчас).

Для подачи более сложных сигналов и передачи сообщений использовали кодированные сигналы, такие как азбука Морзе и отмашка флажками (семафор).

Азбука Морзе

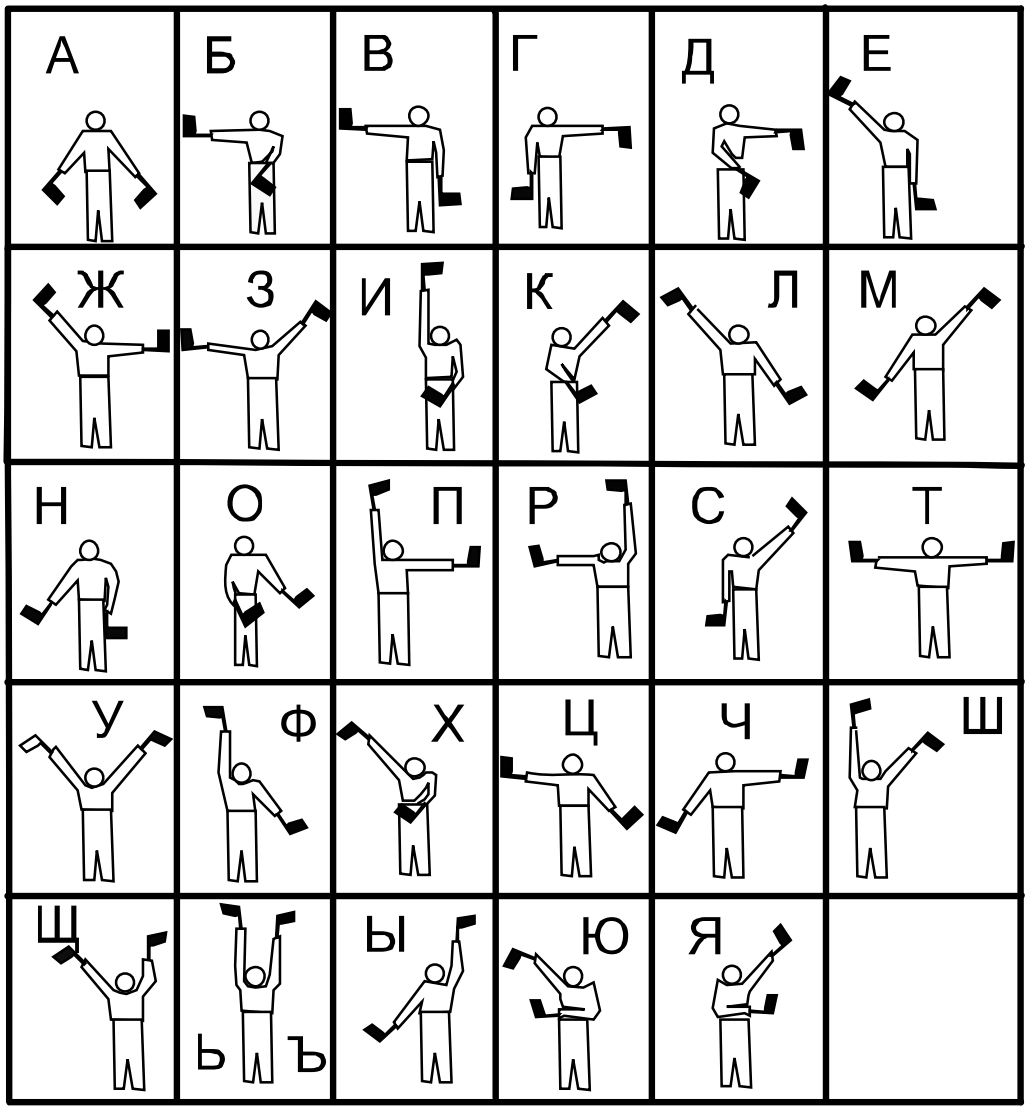
Русский алфавит	*Латинский алфавит*	*Код Азбуки Морзе*
А	A	.—
Б	B	—...
В	W	.——
Г	G	——.
Д	D	—..
Е	E	.
Ж	V	...—
З	Z	——..
И	I	..

Русский алфавит	*Латинский алфавит*	*Код Азбуки Морзе*
Й	J	.–––
К	K	–.–
Л	L	.–..
М	M	––
Н	N	–.
О	O	–––
П	P	.––.
Р	R	.–.
С	S	...
Т	T	–
У	U	..–
Ф	F	..–.
Х	H	....
Ц	C	–.–.
Ч	-	–––.
Ш	-	––––
Щ	Q	––.–
Ы	Y	–.––
Ь	X	–..–
Э	—	..–..
Ю	—	..––
Я	—	.–.–

Цифры и знаки препинания	*Код Азбуки Морзе*	*Цифры и знаки препинания*	*Код Азбуки Морзе*
1	.————	‘	.————.
2	..–––	( )	–.––.–
3	...––	!	––..––
4	....–	—	–....–
5	.....	ждать	.–...
6	–....	понял	...–.
7	––...	/	–..–.
8	–––..	знак раздела	–...–
9	––––.	Перебой	....
0	–––––	(исправление)	
,	.–.–.–	Начало пере-	–..––.
.	.....	дачи	

Цифры и знаки препинания	*Код Азбуки Морзе*	*Цифры и знаки препинания*	*Код Азбуки Морзе*
;	−.−.−	Готовность	.−−.−−−
:	−−−...	к приему	
?	..−−..	Начало	.−.−.−.−.−
№	−..−.	действия	
@	.−−.−.	Окончание	.−.−.
“	.−..−.	передачи	

Сигналы семафора



В конце XVIII века во Франции был построен механический телеграф на основе семафора. В 1791 г. инженер К. Шапп построил первый семафорный аппарат, просуществовавший до 1852 г. Связь осуществлялась визуальным образом: взаимное расположение стрелок (отвечавшее принятой системе условных обозначений) на башнях, построенных на возвышенностях, наблюдали с других башен в подзорные трубы. Число семафорных станций во Франции к середине XIX в. достигло 556.

Символы и текст

Простейшим видом написанного сообщения является *пиктограмма* — стилизованный рисунок. Пример использования пиктограмм — некоторые знаки дорожного движения.

Некоторые дорожные знаки

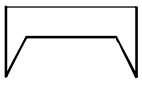
«Осторожно, дети»

«Осторожно, животные»

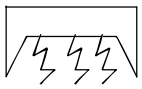
«Дорожные работы»

От пиктограмм произошли *иероглифы* — символы, обозначающие слово или понятие.

Некоторые древнеегипетские иероглифы



«Небо»

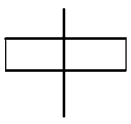


«Дождь»

«Вода»

«Глаз»

Некоторые китайские иероглифы



«Середина»

«Человек»

«Отдыхать»

Фонетическое письмо

В *фонетическом письме* каждый знак (буква) используется для записи одного звука. Впервые появилось в Финикии. От финикийского письма произошли наиболее распространенные алфавиты — греческий, латинский, славянский (кириллица) и другие. В ряде языков используется своя система фонетического письма. В некоторых языках (например, корейский) каждая буква обозначает не звук, а слог.

В 1041 г. — первый опыт печатания книги в Китае (Би Шэн).

В середине XV в. И. Гутенберг (Германия) начал печатание книг.

В 1564 г. — началась печать книг в России (И. Фёдоров).

Различные символы, сочетающие элементы пиктограмм и текстов, широко используются в геральдике (гербы, флаги) и в торговых марках различных фирм.

Современный типографский шрифт характеризуется рисунком букв (гарнитура), наклоном букв, насыщенностью и размером (кегль). Кегль (высота букв с надстрочными и подстрочными элементами) измеряется в пунктах. 1 пункт равен 0,3759 мм. Величина кегля в пунктах соответствует минимальному междустрочному расстоянию. Единицей объёма текста в издательском деле является лист. Различают печатный лист — оттиск на одной стороне бумажного листа формата 60 × 90 см. Учётно-издательский (авторский) лист равен 40 тысячам знаков или 700 строкам стихов или 3000 $см^2$ графического материала.

В России приняты шрифты следующих кеглей.

Название	*Размер в пунктах*	*Размер в мм*
Бриллиант	3	1,13
Диамант	4	1,5
Перл	5	1,88
Нонпарель	6	2,25
Миньон	7	2,53
Петит	8	3
Боргес	9	3,38
Корпус	10	3,76
Цицеро	12	4,51
Миттель	14	5,1
Терция	16	6,02
Текст	20	7,52

Изображение и звук

В 1839 г. Л.Ж.М. Дагер и Ж.Н. Ньепс (Франция) изобрели фотографию.

В 1868–1869 гг. Л. Дюко дю Орон (Франция) впервые сделал цветные фотоснимки.

В 1895 г. братья Луи Жан и Огюст Люмьер изобрели кино. На основе этого изобретения появился новый вид искусства — киноискусство.

В 1877 г. американский изобретатель Т.А. Эдисон создал фонограф — устройство для записи и воспроизведения звуков с использованием воскового валика.

В 1903 г. Э. Берлинер (Германия) создал первую грампластинку.

С 1930-х годов запись звуков и изображения удалось совместить и появилось звуковое кино.

Электрические средства коммуникации, радио и телевидение

Для передачи какой-либо информации (звук, изображение, текст) по сети электрической связи информацию сначала необходимо превратить в электрические сигналы, затем направить её через линии связи, а при приёме преобразовать полученные сигналы в исходную информацию. Такого рода преобразование происходит в аппаратах связи — телефонном, телеграфном, приёмном и передающем (оконечных) устройствах радио и телевидения.

1832 П.Л. Шиллинг (Россия) изобрёл первый телеграфный аппарат.

1837 Американский изобретатель С. Морзе разработал телеграфный аппарат, который использовал кодовое обозначение каждой буквы алфавита с помощью комбинаций длинного и короткого сигнала (точки и тире) — азбуки Морзе.

1843 Начала действовать первая междугородная (Петербург — Царское Село) телеграфная линия на аппаратах Б.С. Якоби.

1844 Открылась телеграфная связь Вашингтон — Балтимор на аппаратах С. Морзе.

1854 Французский механик Ш. Бурсель высказал предложение об использовании электрического тока для передачи звуковых сигналов. Через несколько лет эту идею реализовал для передачи музыкальных сигналов немецкий изобретатель Ф. Рейс («музыкальный телефон»).

1855 Английский изобретатель Д.-Э. Юз построил первый применимый на практике буквопечатающий телеграфный аппарат для передачи со скоростью 40 слов в минуту. В том же году итальянский физик Дж. Казелли предложил конструкцию фототелеграфа для передачи на расстояние изображений, основанный на электрохимической записи при приёме.

1866 Закончилась прокладка первого трансатлантического телеграфного кабеля, соединившего Европу и Америку.

1876 Американский инженер-электрик А.-Г. Белл изобрёл телефон — аппарат, преобразующий звуковую информацию (голос) в колебания электрического тока, с последующей передачей их по линии связи и обратным преобразованием в звуки. Оконечные аппараты телефонного устройства — это микрофон и собственно телефон.

1889 Американский изобретатель А.-Б. Строунджер разработал проект АТС — автоматической телефонной станции того типа, какой используется до сих пор.

1895 Русский инженер А.С. Попов и одновременно с ним итальянский изобретатель Г. Маркони сконструировали первые радиоприёмники. Первые радиосообщения передавались в виде коротких и длинных сигналов с помощью телеграфного ключа, с применением системы кодового обозначения букв алфавита — азбуки Морзе.

1897 Изобретатель из Страсбурга К.-Ф. Браун сконструировал первую электронно-лучевую трубку.

1901 Г. Маркони провёл первую радиопередачу через Атлантику.

1907 Петербургский учёный Б.Л. Розинг получил патент на «способ электрической передачи изображений». К 1912 г. Розинг разработал основные элементы чёрно-

	белого телевидения, включая систему развёртки на 12 строк (в современных системах — 800 строк).
1923	Американский учёный российского происхождения В.К. Зворыкин изобрёл иконоскоп — передающую электронную телевизионную трубку. Телевизионная трубка Зворыкина стала основным элементом современных телевизоров.
1926	Шотландец Дж.-Л. Бэрд впервые публично продемонстрировал телевидение.
1931	Начало регулярных телепередач (США).
1956	Американская фирма «Ампекс» выпустила первую видеоплёнку.
1969	Японская фирма «Сони» выпустила первый видеомагнитофон.
1972	Появилась электронная почта через Интернет (США).
1973	Создан первый мобильный телефон (М. Купер, США).
1982	В Японии (фирмы «Хитачи» и «Сони») начался выпуск телевизоров с повышенной чёткостью изображения, которую обеспечивал 1125-строчный экран.
1986	Началось широкое использование волоконно-оптических световодных кабелей для прокладки высокоэффективных телефонных линий.
1990-е гг.	Широко распространились радиотелефоны и аппараты сотовой связи, работу которых обеспечивает система наземных приёмо-передающих станций. Так же используются варианты с использованием спутников, позволяющие осуществлять связь по всему земному шару.

Современные методы хранения и обработки информации

В конце XX века основным средством хранения и обработки информации стал компьютер и технологии, связанные с его использованием (*см.* с. 377).

Транспорт

Сухопутный транспорт

Появился в глубокой древности. Может быть безколёсным (сани, лыжи, коньки) и колёсным. Колесо было изобретено в Старом Свете, в доколумбовой Америке оно не было известно.

Основные виды безмоторного колёсного транспорта: тачки, самокаты, гужевой транспорт (в том числе телеги, колесницы, повозки, кареты, дилижансы). На основе самоката в XIX в. был изобретен велосипед, в XX в. — скейтборд. После появления в XX веке твёрдых покрытий дорог появились роликовые коньки.

Основные виды моторного колёсного транспорта: автомобили, мотоциклы, железнодорожный транспорт.

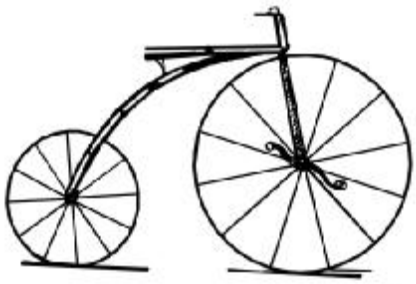
Велосипед

Первый велосипед с педалями на переднем колесе — 1801 г., Е.М. Артамонов (Россия).

Велосипед с поворотным передним колесом — 1817 г., К.Ф. Дрез (Германия).

Велосипед современного типа с цепной передачей на заднее колесо — «Бициклет Рудж», 1877 г.

Массовое распространение велосипедов — конец XIX в.



Велосипед Артамонова.

«Бициклет Рудж».

Автомобиль

Первый паровой автомобиль (артиллерийский тягач) — 1769 г., Н.Ж. Куньо (Франция).

Первый автомобиль с бензиновым двигателем — 1885 г., Г. Даймлер и К. Бенц (Германия).

Массовое распространение автомобилей — начало XX в.

Рекорды скорости автомобилей:

Год	*Марка*	*Гонщик*	*Скорость, км/ч*
1898	Жанто	Г. Шасслу-Лоба	63,15
1902	Морс	С. Роллс	101,69
1909	Бенц	В. Эмери	202,70
1927	Санбим	Х. Сэгрев	327,89
1932	Нэпир-Кемпбелл	М. Кемпбелл	408,63
1937	Роллс-Ройс-Айстон	Дж. Айстон	502,43
1947	Непир-Рельтон	Дж. Кобб	634,26
1965	Голденрод	Р. Саммерс	658,53 (*)
1997	Траст-ССК	Э. Грин	1229,54 (**)

(*) — абсолютный рекорд скорости на Земле для нереактивных автомобилей.

(**) — выше скорости звука, реактивный автомобиль.

Примечание: рекорд скорости в России — 311 км/час (1963 г., И. Тихомиров).

Железная дорога

Первая железная дорога Стоктон — Дарлингтон (Англия) построена в 1825 г.

В России первая заводская ж/д Ефима и Мирона Черепановых построена в Нижнем Тагиле в 1834 г., скорость состава 13–16 км/час. Первая в России ж/д общего пользования Санкт-Петербург — Царское Село введена в строй в 1837 г., скорость до 60 км/час.

Впервые порог скорости в 100 км/ч был превзойдён во Франции в 1890 г., 200 км/ч — в Германии в 1903 г.

Рекорды скорости поездов (Франция) — 331 км/час (1955 г.), 480 км/час (1989 г.), 515 км/час (1990 г.). Поезд на магнитной подушке (Япония) — 552 км/час (1999 г.).

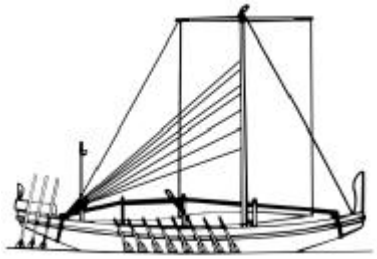
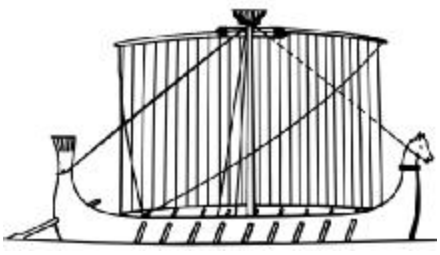
Скоростные трассы поездов:

Трасса	*Скорость, км/ч*
Рим — Флоренция (Италия)	150
Москва — Санкт-Петербург (Россия)	200
Париж — Лион — Марсель (Франция)	300
Франкфурт-на-Майне — Кёльн (Германия)	300
Токио — Осака (Япония)	350
Шанхай — аэропорт (Китай)	460

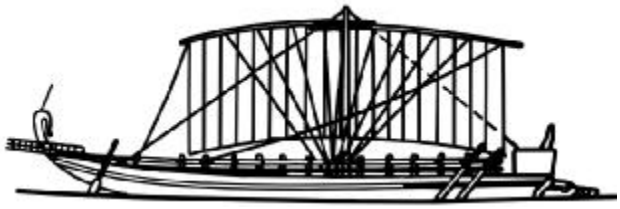
Водный транспорт

Лодки и плоты люди строили ещё в доисторическое время. Начиная с первых цивилизаций началось строительство кораблей. Первые корабли приводились в движения силой людей, плывущих на нем (гребные суда) или силой ветра (парусные суда).

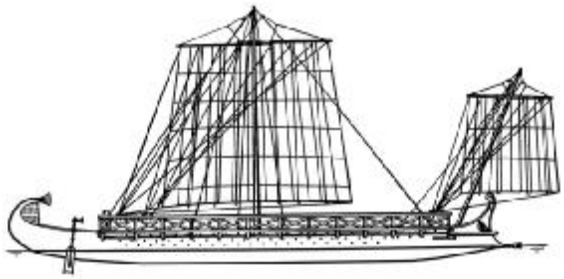
Гребные суда

Египетский корабль (XXV в. до н.э.) Длина 29 м Ширина 7,8 м Осадка 1,2 м Водоизмещение 90 т.	
Финикийский корабль (XIV в. до н.э.) Длина 30 м Ширина 6 м Осадка 2 м Водоизмещение 300 т.	

Греческий корабль
(XII в. до н.э.)
Длина 32 м
Ширина 5 м
Осадка 1 м
Водоизмещение 100 т.

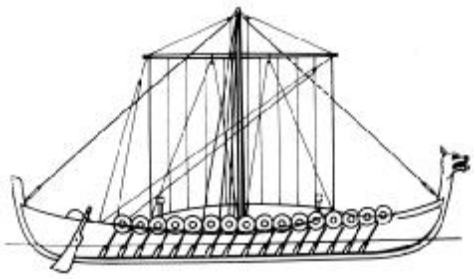


Афинская триера
(V в. до н.э.)
Длина 38 м
Ширина 5,8 м
Осадка 1 м
Водоизмещение 140 т.

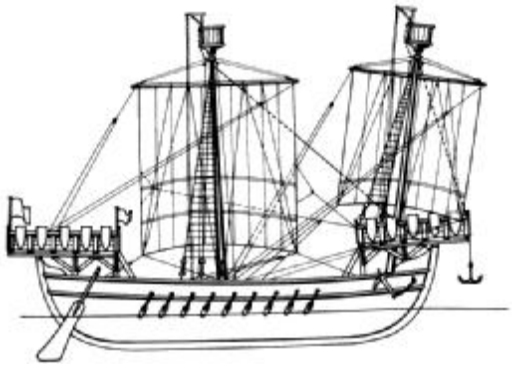


Римская либурна
(I в.)
Длина 30 м
Ширина 6 м
Осадка 2,1 м
Водоизмещение 300 т.

Корабль викингов
(VIII в.)
Длина 23 м
Ширина 3,3 м
Осадка 1 м
Водоизмещение 20 т.



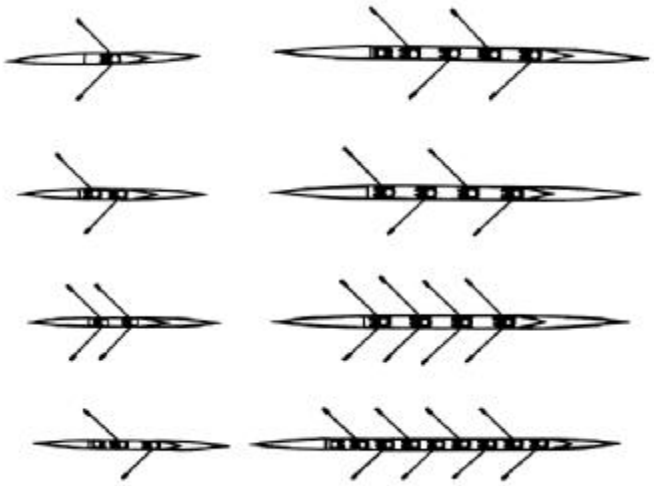
Корабль норманнов
(XI в.)
Длина 24 м
Ширина 7 м
Осадка 1,8 м
Водоизмещение 100 т.



Венецианская галера (XVI в.)
Длина 43 м
Ширина 5,5 м
Осадка 1,5 м
Водоизмещение 200 т.

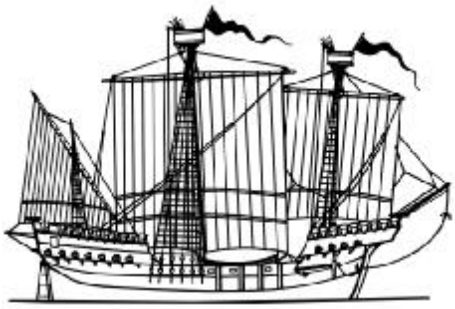
Сейчас гребные лодки используются для отдыха и спортивных состязаний.

(на рисунке — лодки академической гребли).

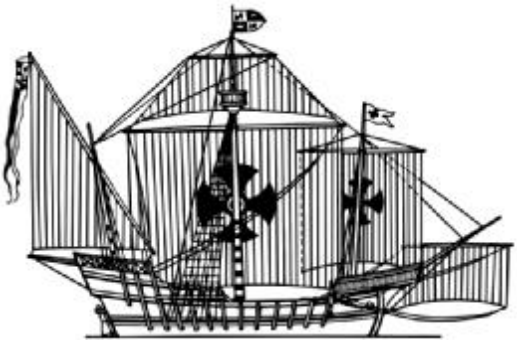


Парусные суда

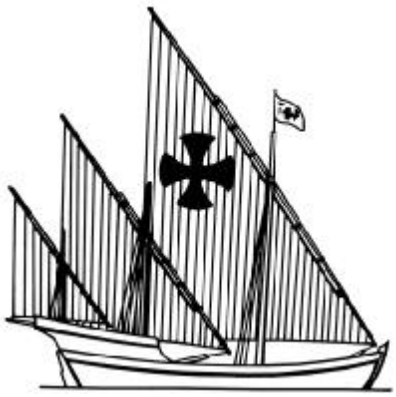
Торговое судно («Хольк», XVI–XVII вв.)
Длина 28 м
Ширина 8 м
Осадка 2,8 м
Водоизмещение 500 т.



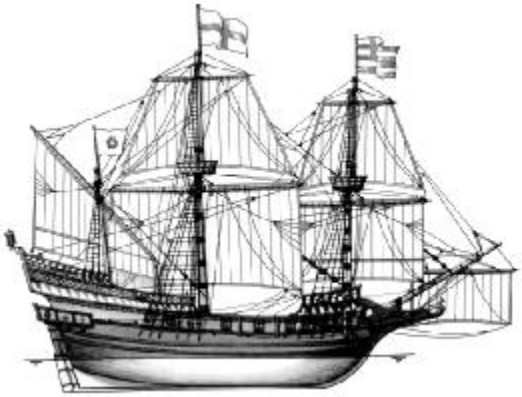
Каракка («Санта-Мария», флагманский корабль 1-й экспедиции Х. Колумба, 1492 г.)
Длина 23 м
Ширина 6,7 м
Осадка 2,8 м
Водоизмещение 240 т.



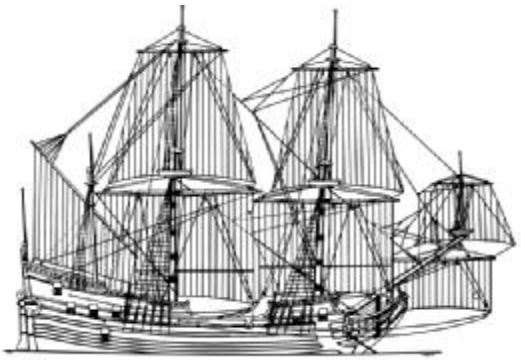
Каравелла
(«Нинья», корабль
Х. Колумба, 1492 г.)
Длина 17,3 м
Ширина 5,5 м
Осадка 1,9 м
Водоизмещение 100 т.



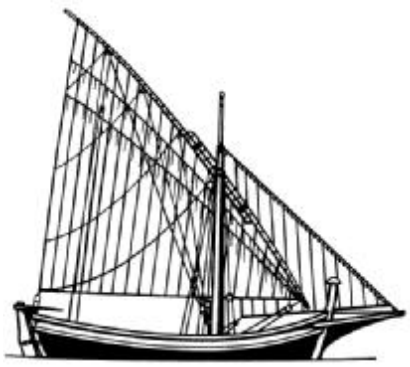
Галеон
(«Голден Хинд»,
корабль адмирала
Ф. Дрейка, XVII в.).
Длина 26 м
Ширина 5,5 м
Осадка 2,2 м
Водоизмещение 100 т.



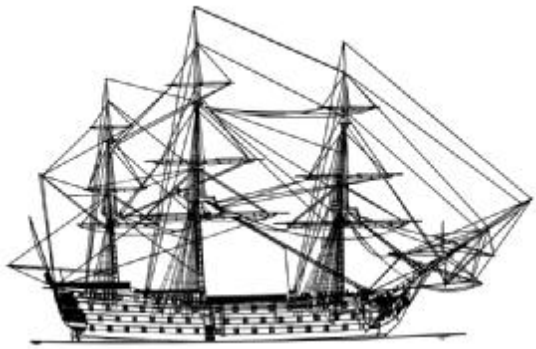
Флейт — парусное
транспортное судно
Нидерландов
XVI–XVIII вв.
Длина 36 м
Ширина 7 м
Осадка 4 м
Водоизмещение 400 т.



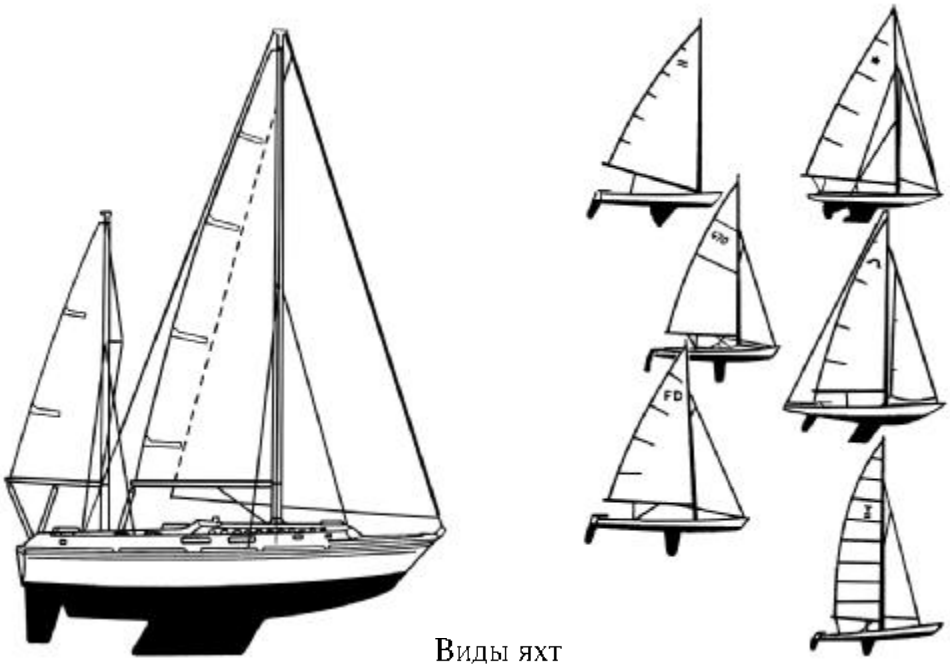
Тартана — военное
и торговое судно
в Средиземноморье
в X–XVIII вв.
Длина 20 м
Ширина 5 м
Осадка 1,8 м
Водоизмещение 100 т.



Линейный корабль
(«Виктория», корабль адмирала Нельсона, 1765 г.)
Длина 69 м
Ширина 15,7 м
Осадка 7,65 м
Водоизмещение 3225 т.



Сегодня наиболее распространённый тип парусных судов — спортивные и прогулочные яхты.



Виды яхт

Параметры некоторых современных яхт:

Яхта	*Тип*	*Длина, м*	*Ширина, м*	*Экипаж, человек*
«Уэстерли 33»	крейсерская, прогулочная	10,1	3,4	1
«Финн»	швертбот	4,5	1,5	2

Яхта	*Тип*	*Длина, м*	*Ширина, м*	*Экипаж, человек*
«470»	швертбот	4,7	1,68	2
«Летучий голландец»	килевая	6,05	1, 05	2
«Звёздный»	килевая	6,92	1,73	3
«Солинг»	килевая	8,15	1, 9	2
«Торнадо»	катамаран	6,1	3, 05	2

Кроме спорта и отдыха, парусные суда сейчас используются как учебные для подготовки экипажей кораблей.

Моторные суда

Первый пароход — «Клермонт» — спущен на воду в 1807 г. в США, изобретатель Р. Фультон.

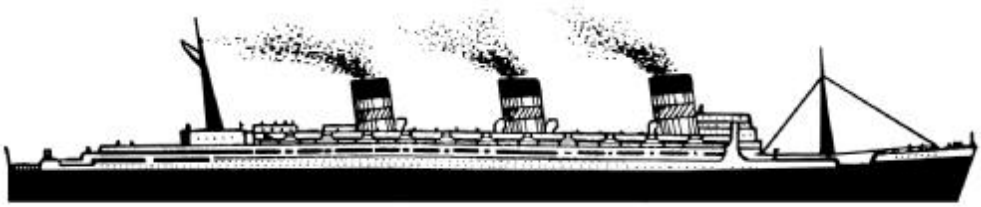
Первый пароход в России — «Елизавета» — 1815 г.

Первый пароход, переплывший Атлантический океан только с помощью двигателей — «Сириус» — 1838 г., Великобритания.

Крупнейшие пассажирские суда XX в.

Год	*Название и страна*	*Длина*	*Тоннаж*	*Скорость*	*Число пассажиров*
1903	«Кайзер Вильгельм II» (Германия)	215,4	20000	23,5	1880
1907	«Мавритания» (Англия)	240,3	31939	25,4	2200
1912	«Титаник» (Англия)	269,0	46329	21,5	2584
1913	«Император» (Германия)	280,0	52117	22,5	4000

Год	*Название и страна*	*Длина*	*Тоннаж*	*Скорость*	*Число пассажиров*
1929	«Бремен» (Германия)	280,0	51656	28,5	2000
1932	«Рекс» (Италия)	268,0	51075	30,0	1972
1936	«Куин Мери» (Англия)	310,0	81235	31,6	2140



Пассажирский лайнер «Куин Мери».

Воздушный транспорт

Воздухоплавание

1783 г. — полёт первого воздушного шара братьев Монгольфье (Франция).

1852 г. — первый полёт дирижабля с паровым двигателем (А. Жиффар, Франция).

Высотные воздушные шары называют стратостатами. Наибольшая высота подъёма:

пилотируемый стратостат— 34668 м, пилоты М. Росс, В. Пратер, США, 1961 г., объём 283170 м^3.

беспилотный — 52 км, США, 1972 г., объём 1,36 млн. м^3.

Самолёты

1903 г. — первый полёт самолета братьев Уилбура и Орвилла Райт (США).

1909 г. — первый перелёт через Ла Манш, Луи Блерио, самолет Блерио-XI (Франция).

1919 г. — первый перелёт через Атлантический океан, Д. Алкок и А. Уиттен-Браун, самолёт Виккерс «Вими» (Великобритания).

Первые реактивные самолёты появились во время Второй мировой войны: экспериментальные реактивные самолёты — Хейн-

кель-178 (Германия) в 1939 г., Глостер Е28/29 (Великобритания) в 1941 г., Белл Р59А (США) в 1942 г. На вооружение реактивные самолёты поступили в июле 1944 г.: Глостер «Метеор» (Великобритания) и Мессершмитт Ме-262 (Германия).

Первый пассажирский реактивный самолёт — Де Хэвиленд «Комета» (Великобритания) совершил первый полёт в 1949 г., а с 1952 г. выполнял регулярные пассажирские рейсы.

В 1947 г. первый самолёт с ракетный двигателем Белл Х1 (США) превысил скорость звука. В 1948 г. скорость звука превысили самолёты с турбореактивными двигателями, первым из них стал Лавочкин Ла-176 (СССР).

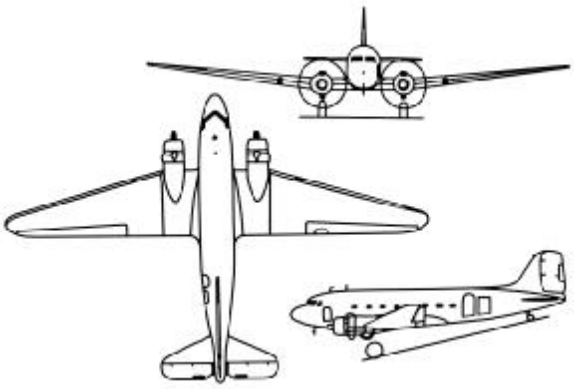
С 1953 г. начался массовый выпуск сверхзвуковых истребителей.

Первый сверхзвуковой пассажирский самолёт — англо-французский «Конкорд» впервые взлетел в 1969 г., с 1971 г. по 2003 г. совершал регулярные авиарейсы.

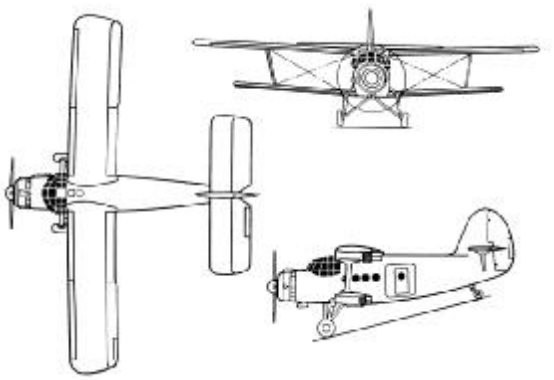
Самый большой самолёт в мире — Антонов АН-225 «Мрия» (СССР) — создан в 1988 г. Взлётный вес 600 т, полезная нагрузка 250 т.

Пассажирские самолёты XX в.

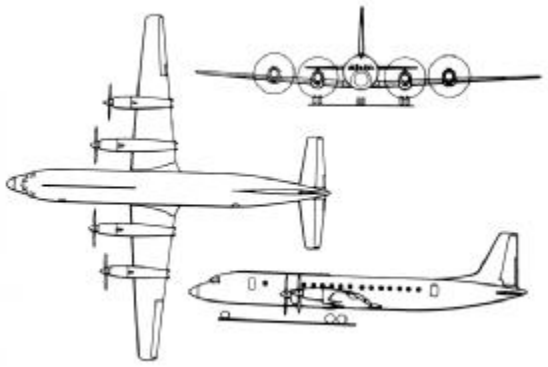
Дуглас DC-3 (США)
Начало выпуска — 1936 г.
Длина 19,6 м
Размах крыльев 30 м
Вес 11,43 т
Скорость 330 км/ч
Дальность полёта 3420 км
Число пассажиров — 28



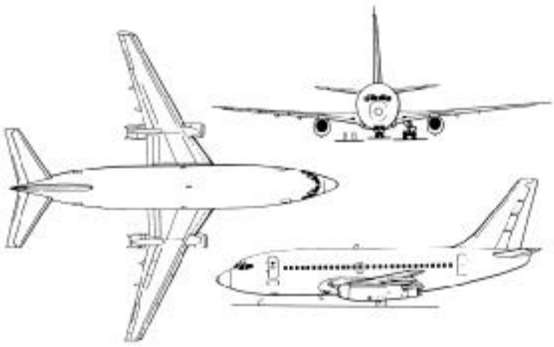
Антонов Ан-2 (СССР)
Начало выпуска — 1947 г.
Длина 12,7 м
Размах крыльев 18,2 м
Вес 5,5 т
Скорость 350 км/ч
Дальность полёта 900 км
Число пассажиров — 12



Ильюшин Ил-18 (СССР)
Начало выпуска — 1959 г.
Длина 35,9 м,
Размах крыльев 37,4 м
Вес 64 т
Скорость 650 км/ч
Дальность полёта 3700 км
Число пассажиров — 122

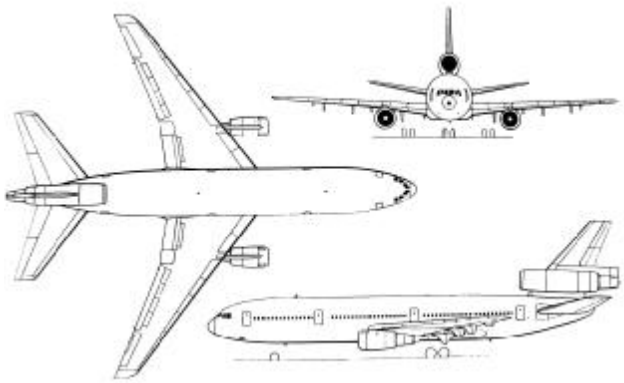


Боинг-737 (США)
Начало выпуска — 1967 г.
Длина 30,5 м
Размах крыльев 28 м
Вес 53,1 т
Скорость 940 км/ч
Дальность полёта 4250 км
Число пассажиров — 130

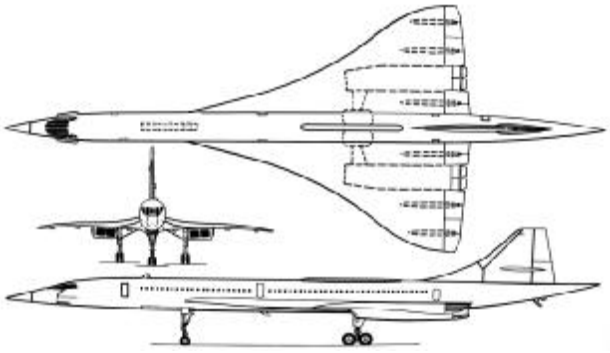


Ильюшин Ил-62 (СССР)
Начало выпуска — 1967 г.
Длина 43,2 м
Размах крыльев 53,1 м
Вес 165 т
Скорость 900 км/ч
Дальность полёта 7800 км
Число пассажиров — 195.

Дуглас DC-10 (США)
Начало выпуска — 1968 г.
Длина 55,5 м
Размах крыльев 50,4 м
Вес 263,1 т
Скорость 900 км/ч
Дальность полёта 7400 км
Число пассажиров — 380

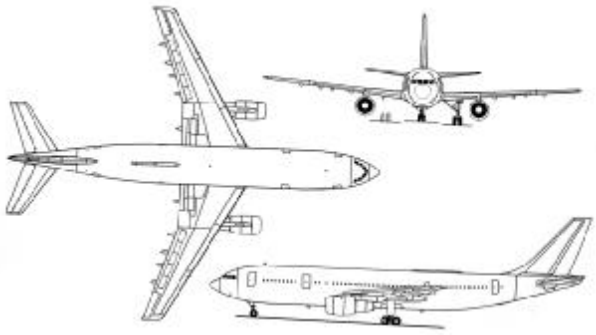


«Конкорд»
(Франция, Великобритания) Начало выпуска — 1971 г.
Длина 62,1 м
Размах крыльев 25,6 м
Вес 185 т
Скорость 2180 км/ч
Дальность полёта 6250 км
Число пассажиров — 144



Туполев ТУ-154 (СССР)
Начало выпуска — 1972 г.
Длина 47,96 м
Размах крыльев 37,4 м
Вес 94 т
Скорость 900 км/ч
Дальность полёта 2750 км
число пассажиров — 180

Эйрбас А-300 (Европа)
Начало выпуска — 1974 г.
Длина 54,1 м
Размах крыльев 44,8 м
Вес 165 т
Скорость 890 км/ч
Дальность полёта 6970 км
Число пассажиров — 267



Боинг-757 (США)
Начало выпуска — 1978 г.
Длина 47,3 м
Размах крыльев 38 м
Вес 104 т
Скорость 900 км/ч
Дальность полёта 4000 км
Число пассажиров — 224

Космонавтика

Основные достижения космонавтики

4 ноября 1957 г. Запущен первый искусственный спутник Земли (СССР). Начало космической эры

18 декабря 1958 г. Запущен первый спутник связи — активный ретранслятор («Атлас-Скор», США)

2 января 1959 г. Запуск космической ракеты «Мечта». Выход за пределы действия земного тяготения (СССР)

12 сентября 1959 г. Запуск космического аппарата «Луна-2» (СССР), достигшего поверхности Луны

4 октября 1959 г. Запуск космического аппарата «Луна-3» (СССР). Он обогнул Луну, пройдя в 6200 км от её поверхности, и сфотографировал примерно 2/3 обратной стороны спутника Земли

1 апреля 1960 г. Вывод на орбиту первого метеорологического искусственного спутника Земли «ТИРОС-1» (США)

12 апреля 1961 г. Юрий Гагарин на космическом корабле «Восток» (СССР) совершил первый в мире полёт в космос

19 августа 1964 г. Вывод первого спутника связи «Синком-3» (США) на геостационарную орбиту с периодом обращения 24 ч, так что спутник всегда «висит» над одной и той же точкой на поверхности Земли

12 октября 1964 г. Запущен первый многоместный космический корабль «Восход-1» с космонавтами Владимиром Комаровым (командир корабля), Константином Феоктистовым (научный сотрудник) и Борисом Егоровым (врач)

18 марта 1965 г. Первый выход в открытый космос осуществил Алексей Леонов («Восход-2», СССР)

31 января 1966 г. Запуск космического аппарата «Луна-9» (СССР), который впервые в мире осуществил мягкую посадку на Луну и передал на Землю изображение лунной поверхности

12 июня 1967 г. Запуск космического аппарата «Венера-4» к планете Венера (СССР). Космический аппарат, преодолев расстояние примерно 350 млн км, вошёл в атмосферу планеты и впервые осуществил плавный спуск в атмосфере другой планеты

16 июля 1969 г. Запуск космического корабля «Аполлон-11» (США), который 21 июля достиг Луны и произвёл первую высадку людей на её поверхность. Это были американцы Нил Армстронг и Эдвин Олдрин

19 апреля 1971 г. Вывод на орбиту первой орбитальной станции-лаборатории «Салют» (СССР)

23 июля 1972 г. Вывод на орбиту первого искусственного спутника Земли («Лэндсат-1», США) для исследования природных ресурсов нашей планеты из космоса

3 марта 1972 г. Запуск космического корабля «Пионер-10» (США). **4 декабря 1973 г**. космический корабль пролетел на расстоянии 131 тыс. км от Юпитера и провёл первые исследования этой планеты с «близкого» расстояния. Это первый аппарат, покинувший пределы Солнечной системы

30 мая 1974 г. Вывод на орбиту, близкую к геостационарной, искусственного спутника Земли «АТС-6» (США). Первые эксперименты по непосредственному телевещанию на малогабаритные антенны

17 июля 1975 г. Первая стыковка двух пилотируемых космических кораблей разных стран: «Союз-19» (СССР) с А.А. Леоновым и В.Н. Кубасовым и «Аполлон» (США) с Т. Стаффордом, Д. Слейтоном и В. Брандом

20 августа 1975 г. Запущен космический аппарат «Викинг-1» (США), который впервые совершил успешную мягкую посадку на планету Марс 20 июля 1976 г. и передал на Землю телевизионное изображение марсианской поверхности

20 января 1978 г. Вывод на орбиту первого автоматического грузового транспортного корабля «Прогресс» (СССР)

12 апреля 1981 г. Вывод на орбиту первого транспортного космического корабля многоразового использования «Спейс шаттл» («Колумбия») с Дж. Янгом и Р. Криппеном (США)

30 июня 1982 г. Вывод на орбиту первого спутника-спасателя «Космос-1383» (СССР) международной системы «Коспас-Сарсат». Такие спутники позволяют не только принимать сигналы бедствия (SOS), но и определять координаты терпящих бедствие

3 февраля 1994 г. Первый полёт российского космонавта (С. Крикалёв) на американском корабле (МТКК «Дискавери»)

14 марта 1995 г. Первая стыковка американского корабля («Атлантис») с российской орбитальной станцией («Мир»).

1998 г. Вывод на околоземную орбиту космической станции-лаборатории «Альфа», на которой установлены приборы разных стран и работают космонавты разных стран

15—16 октября 2003 г. первый полет китайского пилотируемого космического корабля «Шэньчжоу-5» совершил китайский космонавт Ян Ливэй

Лунные экспедиции США

Корабль	*Дата посадки на Луну*	*Еремя пребывания на Луне*	*Масса грунта, доставленного на Землю, кг*
«Аполлон-11»	20.07.1969	Первая высадка на Луну — 21 ч 36 мин 21 с	24,9
«Аполлон-12»	19.11.1969	31 ч 31 мин	36
«Аполлон-13»	—	Вследствие аварии посадки не было	—
«Аполлон-14»	05.02.1971	33 ч 30 мин	43
«Аполлон-15»	31.07.1971	66 ч 54 мин	77
«Аполлон-16»	21.04.1972	71 ч 14 мин	97,5
«Аполлон-17»	12.12.1972	74 ч 59 мин	113
Всего: 7 (1 неудачный)		12 сут. 11 ч 24 мин 21 с	391,4

Основные характеристики пилотируемых космических кораблей

Название	*Масса, т*	*Длина/диаметр, м*	*Состав экипажа*	*Годы стартов*	*Число полётов*
Россия/СССР					
«Восток»	4,73	4,4/2,4	1	1960–1963	6
«Восход»	5,68	5,0/2,4	2–3	1964–1965	2
«Союз»	6,80	7,1/2,7	2–3	1966–1981	38

Название	*Масса, т*	*Длина/диаметр, м*	*Состав экипажа*	*Годы стартов*	*Число полётов*
Россия/СССР					
«Союз Т»	6,85	7,0/2,7	2–3	1979–1986	14
«Союз ТМ»	7,07	7,0/2,7	3	с 1986	26
США					
«Меркурий»	1,94	2,9/1,8	1	1961–1963	6
«Джемини»	3,13	5,8/3,1	2	1964–1966	10
«Аполлон»	47,9	17,7/4,3	3	1966–1972	11
«Спейс шаттл» (Space Shuttle — «космический челнок»)	85–115	37,3/23,8*	до 7 чел.	1981–2003	92**

* Второй показатель — размах крыльев.
** До октября 1998 г.

Основные характеристики орбитальных станций (ОС)

Название	*Масса, т*	*Длина/диаметр, м*	*Состав экипажа*	*Еремя полёта, сут.*	*Годы полётов*
Россия/СССР					
«Салют-1» — «Салют-7»	18,9	16/4,15	до 6	4650	1971–1985
Количество экспедиций посещения — 33 (из их: 18 — «Салют-6» и 9 — «Салют-7»)					
«Мир» на 15.5.1998	более 118		2–6	>4500	1986–2001
Количество экспедиций посещения — 25					

Название	*Масса, т*	*Длина/диаметр, м*	*Состав экипажа*	*Еремя полёта, сут.*	*Годы полётов*
США					
«Скайлэб»	77	25/6,6	3	2249	1973—1979
Количество экспедиций посещения — 3 Международная космическая станция					
«Альфа»	до 300		3–20		с 2000

• Наибольшее число человек, одновременно находящихся в космосе, — 9.

• Наибольшая длительность пребывания в космосе:
Валерий Поляков (Россия) — 678 суток,
Анатолий Соловьёв (Россия) — 651 сутки.

Основные космодромы мира

Название, страна	*Местонахождение, время работы*
Байконур, Россия	Казахстан, г. Ленинск, с 1955 г.
Восточный испытательный полигон, США	Мыс Канаверал, Флорида, США, с 1950 г.
Вумера, Великобритания	Южная Австралия, 1946–1976 гг.
Западный испытательный полигон, США	АБ Ванденберг, западное побережье США, с 1959 г.
Капустин Яр, Россия	Около города Волгограда, с 1946 г.
Куру, Франция	Южная Америка, с 1968 г.
Морской старт, США, Россия, Украина, Норвегия	Плавучая платформа у острова Рождества в Океании, с 1998 г.

Название, страна	*Местонахождение, время работы*
Плесецк, Россия	Архангельская область, с 1960 г.
Сан-Марко, Италия	Плавучие платформы у острова Формоза, Кения, с 1964 г.
Свободный, Россия	Амурская область, с 1996 г.
Сичан, Китай	КНР, провинция Сычуань, с 1984 г.
Танегасима, Япония	Южное побережье Японии, с 1975 г.
Уоллопс, США	Побережье штата Виргиния, США, с 1945 г.
Утиноура, Япония	Южное побережье Японии, с 1963 г.
Хаммагир, Франция	Алжир, 1948–1967 гг.
Шрихорикота, Индия	На острове, севернее города Мадрас, с 1971 г.
Шуанчэнцзы, Китай	КНР, провинция Ганьсу, с 1970 г.

Измерение времени

Время

Эфемеридное	Время, являющееся независимой переменной в уравнениях движения небесных тел.
Звёздное	Применяется в астрономии, за основу принята продолжительность суток, равная периоду вращения Земли вокруг своей оси относительно системы неподвижных звёзд.
Солнечное	Определяется по изменению часового угла Солнца. Различают истинное солнечное время и среднее солнечное время в зависимости от того, по какому Солнцу (истинному или среднему) осуществляют отсчёт времени.
Всемирное	Среднее солнечное время начального меридиана. За начальный меридиан условно принимается меридиан обсерватории в Гринвиче (Великобритания).
Местное	Определяется для данного места на Земле; зависит от географической долготы места и одинаково для всех точек на одном меридиане.
Поясное	Среднее солнечное время, определяемое для 24 основных географических меридианов, отстоящих на 15° по долготе. Поверхность Земли разделена на 24 часовых пояса, в пределах каждого из которых поясное время совпадает со временем проходящего через него основного меридиана.
Декретное	В России введён следующий порядок исчисления времени: поясное время плюс один час (постоянно в течение года), с дополнительным переводом часовой стрелки на один час вперёд в летнее время. Перевод осуществляется в ночь с последней субботы на воскресенье в марте и соответственно в октябре.

Единицы измерения времени

Год

Промежуток времени, приблизительно равный периоду обращения Земли вокруг Солнца. Различают годы:

Звёздный (сидерический)	Соответствует одному видимому обороту Солнца по небесной сфере относительно неподвижных звёзд. Продолжительность — 365,2564 средних солнечных суток.
Тропический	Период времени между двумя последовательными прохождениями центра истинного Солнца через точку (среднюю) весеннего равноденствия. Продолжительность — 365,2422 средних солнечных суток.
Аномалистический	Период времени между двумя последовательными прохождениями центра Солнца через перигей его видимой геоцентрической орбиты. Продолжительность — 365,2596 средних солнечных суток.
Лунный (12 синодических месяцев)	354,3671 средних солнечных суток.
Драконический	Период времени между двумя последовательными прохождениями Солнца через один и тот же (восходящий или нисходящий) узел орбиты Луны на эклиптике. Продолжительность — 346,6200 средних солнечных суток.
Календарный юлианский (старый стиль)	365,2500 средних солнечных суток.

Календарный григорианский (новый стиль)	365,2425 средних солнечных суток.

Месяц

Промежуток времени, близкий к периоду обращения Луны вокруг Земли. Различают месяцы:

Синодический	Промежуток времени между последовательными одноимёнными фазами Луны. Продолжительность — 29,5306 средних солнечных суток
Звёздный (сидерический)	Время полного оборота Луны вокруг Земли относительно звёзд. Продолжительность — 27,3217 средних солнечных суток.
Драконический	Период времени между двумя последовательными прохождениями Луны через один и тот же узел орбиты. Продолжительность — 27,2122 средних солнечных суток.
Календарный	Не зависит от фаз Луны. Продолжительность — от 28 до 31 суток.

Сутки

Эфемеридные	24 ч = 1440 мин = 86 400 с.
Солнечные	Период вращения Земли относительно Солнца или промежуток времени между двумя последовательными нижними кульминациями Солнца. Продолжительность истинных солнечных суток в течение года меняется от 24 ч 03 мин 36 с до 24 ч 04 мин 27 с звёздного времени.

Средние солнечные	Средняя продолжительность солнечных суток за год. Продолжительность — 24 ч 03 мин 56,5554 с звёздного времени.
Звёздные (сидерические)	Период вращения Земли вокруг своей оси относительно звёзд или промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия. Продолжительность — 23 ч 56 мин 04,0905 с среднего солнечного времени.

Час

1/24 суток = 60 мин = 3600 с.

Минута

1/1440 суток = 1/60 ч = 60 с.

Секунда

Атомная (эталонная)	9 192 631 770 периодов излучения, отвечающего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.
Эфемеридная	1/31556925,9747 тропического года.

Счисление времени (летосчисление)

Название календаря	*Событие, от которого ведётся отсчёт*	*Начало отсчёта*
Византийский и православный	Мифическое сотворение мира	1.IX.5508 до н. э.
Астрономический (юлианские дни)*	Начало юлианской (Скалигера) эпохи	1.I.4713 до н. э.

Название календаря	*Событие, от которого ведётся отсчёт*	*Начало отсчёта*
Еврейский	Мифическое сотворение мира	7.X.3761 до н. э.
Древнегреческий	Первые Олимпийские игры	1.VII.776 до н. э.
Римский	Вероятное основание Рима	21.IV.753 до н. э.
Христианский	Предполагаемое рождение Христа	25.XII.1 до н. э.
Мусульманский	Бегство Мухаммеда из Мекки (хиджра)	16.VII.622

*Юлианские дни — период времени в 7980 лет (28×19×15=7980), через который совпадают начала циклов: солнечного (28 лет), метона (19 лет) и индиктиона (15 лет).

Древневосточные календари

Древнеегипетский календарь (солнечный)

Три сезона (по 4 месяца каждый):

1. Время Половодья (ахет) — с середины июля до середины ноября;
2. Время Восходов (перет) — с середины ноября до середины марта;
3. Время Засухи (шему) — с середины марта до середины июля.

Месяцы обозначались номерами (первый месяц Половодья, второй месяц Половодья и т. д.). Каждый месяц имел тридцать дней (без всякой связи с фазами Луны). Остальные пять дней не входили в календарь и добавлялись в конце последнего месяца. Новый год должен был начинаться 19 июля — в день, когда на небе «восходил» (т. е. становился видимым) Сириус. Однако поскольку високосных дней не прибавлялось, то каждые четыре года Новый год отставал на 1 день и только через 1460 лет опять приходился на день «восхода» звезды Сириус.

Названия египетских месяцев приведены по греческим и арамейским документам.

1. Тот	4. Хойак	7. Фаменот	10. Паини
2. Паофи	5. Тиби	8. Фармути	11. Эпифи
3. Хатир	6. Мехир	9. Пахон	12. Месоре

Шумерский календарь (Ниппурский, конец III тыс. до н. э.)

1. Бараг-заг-гар-ра
2. Гуд-си-са
3. Сиг-га
4. Шу-нумун-а (месяц сена)
5. Изи-изи-гар-ра (месяц зажигания огней)
6. Кин-Инанна (месяц работы богини Инанны)
7. Дул-Куг
8. Апин-ду-а
9. Ган-ган-эд
10. Аб-ба-эд
11. Зиз-а (месяц двухзернянки, или полбы)
12. Ше-гур-куд (месяц жатвы)

Вавилонский календарь (лунно-солнечный)

1. Нисан (март — апрель)	4. Дуз	7. Ташрит	10. Тебет
2. Айар	5. Аб	8. Арахсами	11. Шабат
3. Симан	6. Элул	9. Кислим	12. Аддар

Каждый третий год прибавлялся високосный месяц (второй Элул или второй Аддар) для уравнения суммы 12 лунных месяцев с солнечным годом.

Ханаанский земледельческий календарь

По надписи из Гезера, найденной в 1908 г., год делился на 8 неравных месяцев:

1. Месяц собирания плодов (сентябрь — октябрь)
2. Месяц сеяния (ноябрь — декабрь)
3. Месяц позднего сеяния (январь — февраль)
4. Месяц срезания льна (март)
5. Месяц жатвы ячменя (апрель)
6. Месяц жатвы всего остального: пшеницы и др. (май)
7. Месяц обрезания виноградника (июнь — июль)
8. Месяц летних плодов (вероятно, сезама и проса)

Древнееврейский календарь

Этот календарь — лунно-солнечный, восходящий к вавилонскому, что видно из названий месяцев.

1. Нисан (март — апрель)	4. Таммуз	7. Тишри	10. Тебет
2. Ийар	5. Аб	8. Мархешван	11. Шабат
3. Сиван	6. Элул	9. Кислев	12. Адар

Древнеперсидский календарь (лунно-солнечный)

1. Адуканиш (чистка оросительных каналов)
2. Туравахара (сильная весна)
3. Тайгрaчиш (сбор чеснока)
4. Гармапада (стояние жары)
5. Дрнабаджиш (сбор налога с урожая)
6. Харапашия (вязка колючек на топливо)
7. Багаядиш (поклонение богу Митре)
8. Вркаджан (маргаджан) (волчья охота)
9. Ассиядия (поклонение огню)
10. Анамака (безымянный)
11. Тваяхва (лютый)
12. Вияхана (копка)

После вияханы мог вставляться високосный месяц, не имевший особого названия.

Древнеиндийский календарь

Эры

Викрама 58 г. до н. э. Шака 78 г. н. э. Гупта 320 г. н. э.

Месяцы

Чайтра (март — апрель)	Ашвина (сентябрь — октябрь)
Вайшакха (апрель — май)	Карттика (октябрь — ноябрь)
Джьяйштха (май — июнь)	Маргаширша (ноябрь — декабрь)
Ашадха (июнь — июль)	Пауша (декабрь — январь)
Шравана (июль — август)	Магха (январь — февраль)
Бхадрапада (август — сентябрь)	Пхальгуна (февраль — март)

Китайский календарь

60-летний цикл, каждый год имеет обозначение одного из 12 животных и одного из 5 цветов или стихий.

Годы в 60-летнем цикле

Мышь 1, 13, 25, 37, 49	Конь 7, 19, 31, 43, 55
Корова 2, 14, 26, 38, 50	Овца 8, 20, 32, 44, 56
Тигр 3, 15, 27, 39, 51	Обезьяна 9, 21, 33, 45, 57
Заяц 4, 16, 28, 40, 52	Курица 10, 22, 34, 46, 58
Дракон 5, 17, 29, 41, 53	Собака 11, 23, 35, 47, 59
Змея 6, 18, 30, 42, 54	Свинья 12, 24, 36, 48, 60

Цвета (стихии)

Синий (дерево)	1, 2, 11, 12, 21, 22, 31, 32, 41, 42, 51, 52
Красный (огонь)	3, 4, 13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44, 53, 54
Жёлтый (земля)	5, 6, 15, 16, 25, 26, 35, 36, 45, 46, 55, 56
Белый (металл)	7, 8, 17, 18, 27, 28, 37, 38, 47, 48, 57, 58
Чёрный (вода)	9, 10, 19, 20, 29, 30, 39, 40, 49, 50, 59, 60

29 января 2006 —17 февраля 2007: Собака и Огонь, 23-й в цикле.

Республиканский календарь Французской революции

Республиканский (революционный) календарь введён декретом от 5 октября 1793 г., отменившим христианское летосчисление. Первый день новой эры — день провозглашения Республики (по григорианскому календарю — 22 сентября 1792 г.). Год делился на 12 месяцев по 30 суток каждый; после 360 суток вводились 5 (в високосном году 6) «дополнительных» суток. Республиканский календарь действовал до 1 января 1806 г.

Время года	*Название месяца*	*Начало месяца*	*Конец месяца*
Осень	Вандемьер — виноградный	22/23 сентября	21/22 октября
	Брюмер — туманный	22/23 октября	20/21 ноября
	Фример — морозный	21/23 ноября	20/22 декабря

Время года	*Название месяца*	*Начало месяца*	*Конец месяца*
Зима	Нивоз — снежный	21/23 декабря	19/21 января
	Плювиоз — дождливый	20/21 января	18/19 февраля
	Вантоз — ветреный	19/20 февраля	20/21 марта
Весна	Жерминаль — прорастающий	21/22 марта	19/20 апреля
	Флореаль — цветущий	20/21 апреля	19/20 мая
	Прериаль — луговой	20/21 мая	18/19 июня
Лето	Мессидор — жатвенный	19/20 июня	18/19 июля
	Термидор — жаркий	19/20 июля	17/18 августа
	Фрюктидор — плодовый	18/19 августа	16/17 сентября

Различие между старым (юлианским) и новым (григорианским) календарями

Столетие	Годы		*Разница в днях*	*Столетие*	Годы		*Разница в днях*
	с 1.III	*до 28.II*			*с 1.III*	*до 28.II*	
I	1	100	–2	XII	1100	1200	7
II	100	200	–1	XIII	1200	1300	7
III	200	300	0	XIV	1300	1400	8
IV	300	400	1	XV	1400	1500	9
V	400	500	1	XVI	1500	1600	10
VI	500	600	2	XVII	1600	1700	10
VII	600	700	3	XVIII	1700	1800	11
VIII	700	800	4	XIX	1800	1900	12
IX	800	900	4	XX	1900	2000	13
X	900	1000	5	XXI	2000	2100	13
XI	1000	1100	6				

Информатика

Понятие информации

Информатика (*лат.* informatio — «разъяснение», «изложение») — наука о хранении и обработке информации с помощью электронно-вычислительных устройств (компьютеров). В широком смысле ***информация*** — это любые сведения и знания, которые можно передавать от одного человека другому (посредством речи, письменно и т. д.). В информатике под ***информацией*** подразумевают любые сведения и знания, приведённые к виду, в котором их можно обрабатывать и хранить в компьютере.

Единицы измерения информации

Единицей измерения информации является ***байт*** (от *англ.* byte). Он состоит из 8 ***бит*** (двоичных единиц). Информация, содержащаяся в одном байте, обычно достаточна для представления одной буквы алфавита или двух десятичных цифр. Другие единицы измерения информации производны от байта.

1 килобайт (Кб) = 2^{10} байт = 1024 байта;

1 мегабайт (Мб) = 1024 килобайт = 1 048 576 байт;

1 гигабайт (Гб) = 1024 мегабайт = 1 048 576 килобайт = =1 073 741 824 байт.

Краткая история создания счётных устройств

Год создания	*Изобретатель*	*Краткое описание устройства*
1624	Вильгельм Шикард	Первое механическое счётное устройство. С его помощью можно было выполнять все четыре арифметических действия: сложение, вычитание, умножение и деление.
1642—1645	Блез Паскаль	**Паскалево колесо**. Представляло собой коробку, в верхней крышке которой были проделаны круглые отверстия, в которых находились зубчатые колёса. Поворот колеса на тот или иной угол

Год создания	*Изобретатель*	*Краткое описание устройства*
1642—1645	Блез Паскаль	определял то или иное число. При помощи Паскалева колеса можно было без труда выполнять сложение чисел. Вычитание можно было выполнить, применяя довольно громоздкую методику.
1673	Готфрид Вильгельм Лейбниц	**Арифмометр**. Счётная машина выполняла все четыре арифметические операции: сложение, вычитание, умножение и деление. Лейбниц разработал двоичную систему счисления, которая используется для кодировки информации и в современных компьютерах.
1833	Чарлз Бэббидж	**Аналитическая машина** — прообраз современных компьютеров. Бэббидж разработал счётное устройство, которое приводилось в действие паровым двигателем. По чертежам Бэббиджа устройство аналитической машины было описано Августой Адой Лавлейс. Машина могла воспринимать программы, вводимые в устройство при помощи *перфокарт* (карточек с пробитыми дырочками), выдавать результаты расчётов в печатном виде. Однако из-за технических затруднений машина не была построена. В 1846 году Ада Лавлейс разработала программу для Аналитической маши-ны, ставшую первой компью-терной программой.

Год создания	*Изобретатель*	*Краткое описание устройства*
1888	Генрих Холлерит	**Табулятор**. Механическое счётное устройство, позволявшее выполнять четыре арифметических действия. Числа закладывались в машину при помощи перфокарт. Информация, нанесённая на перфокарты, считывалась при помощи электрического тока.
1941	Конрад Цузе	Первая в мире действующая вычислительная машина. Вычисления осуществлялись при помощи переключения тысяч электромеханических реле. Релейные вычислительные машины стали непосредственными предшественниками электронно-вычислительных машин.
1943	Говард Эйкен	**Mark-1**. Релейная вычислительная машина, созданная на одном из предприятий фирмы IBM. Могла перемножить два 23-разрядных числа за 4 секунды и за один день выполняла расчёты, которые вручную выполнялись за 6 месяцев.

История компьютеров

В истории компьютеров выделяют четыре периода — четыре поколения компьютеров. К компьютерам первого поколения относят устройства, в которых обработка информации осуществлялась при помощи электронных ламп. В середине 1950-х гг. появились компьютеры второго поколения, в которых лампы уступили место полупроводниковым транзисторам. В 1960-х гг. были разработаны машины третьего поколения, в которых транзисторы были заменены интегральными схемами. Появление в 1970-х гг. машин

четвёртого поколения связано с разработкой Сверхбольших Интегральных Схем (СБИС).

Миниатюризация компьютерной техники привела к созданию персональных компьютеров, рассчитанных на одного пользователя. С 1980-х гг. начинается «эра персональных компьютеров».

Начиная с 1990-х гг. стремительно развивается сеть Интернет (Internet), в настоящее время объединяющая десятки миллионов компьютеров во всём мире.

1945 г. Американские учёные Джон Мочли и Джордж Преспер Эккерт (Пенсильванский университет) создали компьютер ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer).

1945 г. Американский математик Джон фон Нейман сформулировал общие принципы действия универсальных вычислительных машин, которые хранят программы в своей памяти.

1948 г. Английские инженеры Том Килбурн и Фредди Вильямс построили компьютер Малыш (Baby) — первую ЭВМ с хранимой программой.

1949 г. Морис Уилкс в Кембриджском университете (Англия) создал полнофункциональный электронный цифровой компьютер EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator).

1950 г. В Национальном бюро стандартов США создана первая машина с запоминанием программ SEAC. Джон Мочли, Джордж Преспер Эккерт (США) построили машину EDVAC, которая имела все основные особенности современных ЭВМ.

1951 г. В СССР (Сергей Александрович Лебедев, Институт электротехники АН СССР) создана первая отечественная универсальная ЭВМ — малая электронная счётная машина (МЭСМ).

1953 г. В СССР (Сергей Александрович Лебедев, Институт электротехники АН СССР) создана большая вычислительная машина — БЭСМ.

1956 г. В США Эдмунд Беркли создал первое цифровое игровое устройство Geniac.

1963 г. В США Дуглас Энгельбарт изобрёл манипулятор для компьютеров — «мышь».

1963 г. В качестве компьютерного дисплея стали использовать электронно-лучевые трубки.

1964 г. В Ливерморской лаборатории (США) разработана первая локальная сеть ЭВМ.

1967 г. В корпорации IBM разработан флоппи-диск (дискета).

1969 г. Агентством по перспективным исследованиям Министерства обороны США закончены разработка и внедрение гло-

бальной военной компьютерной сети APRANET, которая в дальнейшем развилась в сеть Internet.

1970 г. Дуглас Энджелбарт (США) разработал многооконный интерфейс пользователя. Впервые в большом масштабе реализована электронная почта.

1972 г. В США создан жёсткий диск IBM 3340 — «винчестер».

1973 г. В компании Xerox PARC (США) создан персональный микрокомпьютер с монитором — Alto.

1974 г. В США (Университет Южной Калифорнии) создан оптический компьютер.

1975 г. Американские инженеры Эдвард Робертс, Уильям Ятес, Джим Байби создали персональный микрокомпьютер Altair 8800. Дуглас Энгельбарт впервые осуществил реализацию гипертекста, связей и узлов ветвления.

1976 г. Американцы Стив Джобс и Стив Возняк (позднее основавшие фирму Apple Macintosh) сконструировали первый серийный персональный компьютер Apple-1.

1979 г. Англичанин Клайв Синклер создал первый «домашний» компьютер ZX80.

1982 г. В СССР начался выпуск персональной ЭВМ «Агат».

1983 г. Компания Philips (США) выпустила первые CD-ROM для компьютеров.

1984 г. Фирма Apple выпустила персональный компьютер Macintosh с графическим интерфейсом и накопителями на 3,5-дюймовых дискетах. Фирма IBM выпустила персональный компьютер PC/AT (Advanced Technology).

1985 г. Фирма Microsoft выпустила первую версию графической операционной среды Windows.

1988 г. Компания Philips разработала интерактивный компакт-диск (Compact Disk Interactive — CDI или CD-I) для хранения на лазерном диске интегрированных данных — «движущихся» видеоаудиоизображений. Американец Роберт Моррис создал компьютерный вирус (червь), который вызвал первую крупную эпидемию, поразившую сотни ЭВМ, подключённых к сети Internet.

1991 г. Финский студент-математик Линус Торнальд разработал операционную систему Linux (UNIX для PC-компьютеров), которая позднее получила широкое распространение в компью-терной сети Internet. Тим Бернерс-Ли (Женева, Швейцария) создал гипермедийную систему для компьютерной сети — World Wide Web.

1998 г. Американские учёные Исаак Чуанг и Нил Гершенфельд создали квантовый компьютер «на двух атомах».

Устройство компьютеров

Архитектура компьютера — логическая организация, структура и ресурсы компьютера, которые может использовать программист. Главный принцип современного построения архитектуры компьютера — открытость (*модульный принцип*) — подразумевает возможность совмещения более новых узлов со старыми, а также наличие стандартных разъёмов. Благодаря этому пользователь может сам комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера, а в дальнейшем её модернизировать.

Основные устройства компьютера и их функции

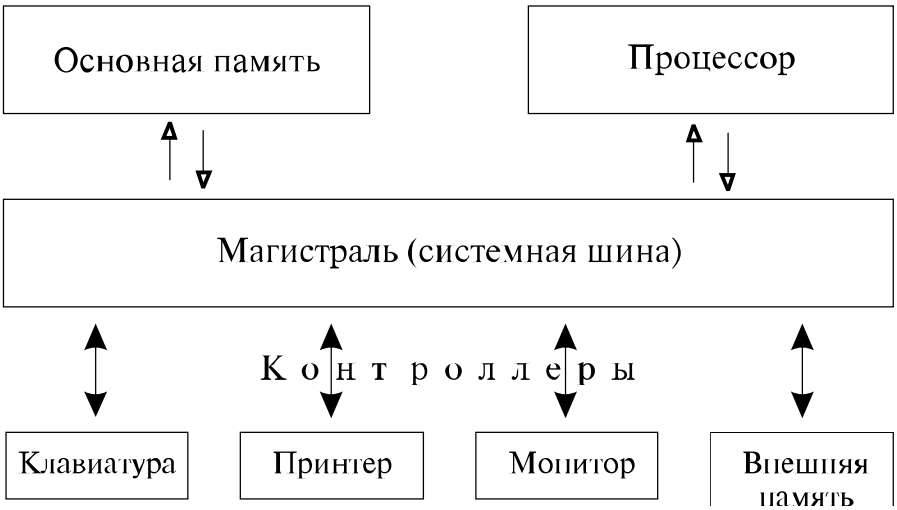
Персональный компьютер состоит из следующих основных блоков:

- процессор;
- основная память;
- периферийные устройства.

Процессор, память и шина заключены в *системный блок компьютера*. Все детали внутри системного блока расположены на *материнской* (*системной*) *плате*. На ней находится магистральная (основная) шина, которая связывает все блоки компьютера между собой.

Периферийные устройства (из которых наиболее важные — монитор, клавиатура и мышь) подключаются к системному блоку. Для этого на материнской плате установлены специальные платы — *контроллеры*. Они вставляются в разъёмы (*слоты*) на материнской плате, а к их концу (*порту*), выведенному из компьютера наружу, подключается дополнительное устройство.

Общая схема устройства персонального компьютера



Процессор

Процессор — это главный элемент компьютера, который управляет всеми его устройствами и обеспечивает преобразование информации. Процессор состоит из арифметическо-логического устройства, выполняющего арифметические и логические операции, устройства управления и регистров временного хранения информации.

Параметр процессора	*Характеристика*
Разрядность	Размер минимальной порции информации, которую процессор обрабатывает за один такт (такт — время, затрачиваемое на выполнение одной элементарной операции). К примеру, за один такт процессор может выполнять команды, считывая их группами по 8, 16, 32, 64 бита. Чем больше разрядность процессора, тем выше производительность компьютера.
Тактовая частота	Число тактов работы процессора в секунду. Каждую операцию процессор разбивает на определённое количество тактов. Поэтому чем выше тактовая частота, тем выше быстродействие компьютера. Микропоцессор фирмы Intel, разработанный для первого персонального компьютера корпорации IBM (1981 год), имел тактовую частоту всего 4,77 МГц и выполнял 0,33 миллионов инструкций в секунду. Тактовая частота современных процессоров превышает 3 ГГц.

Основная память

Память компьютера делится на внутреннюю и внешнюю. *Внутренняя память* расположена внутри системного блока, внешняя — представлена различного рода устройствами, подключаемыми к компьютеру (например, CD-диски). Для внутренней памяти характерны быстродействие и ограниченный объём, внешняя память более «медленная», зато её объём можно наращивать неограниченно.

Внутренняя память складывается из *оперативной* (ОЗУ — оперативное запоминающее устройство) и *постоянной* (ПЗУ — постоянное запоминающее устройство). Из оперативной памяти можно считывать информацию, а также записывать в неё данные, из постоянной памяти — только считывать информацию. Оперативная и постоянная память называется *основной памятью компьютера*. Кроме них к внутренней памяти компьютера относится и внутренняя память процессора, предназначенная для обмена данными между процессором и оперативной памятью для повышения скорости обработки информации.

Тип основной памяти	*Характеристика*
Оперативная память	Предназначена для временного хранения информации, необходимой процессору для работы используемых программ. Характеризуется высоким быстродействием и малым объёмом. Все ячейки памяти объединены в группы по 8 бит (1 байт) и каждая такая группа имеет адрес, по которому к ней можно обратиться. При выключении компьютера информация в ОЗУ стирается. Объём оперативной памяти составляет от 16 Мбайт до 2 Гбайт.
Постоянная память	Используется для хранения данных, которые никогда не потребуют изменения и сохраняются, даже если компьютер выключен. В ПЗУ находятся данные, необходимые для работы компьютера и записанные ещё на заводе, при изготовлении материнской платы.

BIOS (Basic Input/Output System)

Вид постоянной памяти — микросхема с записанным набором программ. Эти программы включают в себя:

• программу первоначального тестирования компьютера. Эта программа получает управление сразу после включения компьютера, проверяет все его подсистемы, а в случае обнаружения

ошибки или неисправности отображает на экране соответствующее сообщение;

• программу первоначальной загрузки компьютера. Она получает управление после успешного завершения тестов и делает первый шаг для загрузки операционной системы;

• базовую систему ввода-вывода. Она представляет собой набор программ, используемых для управления основными устройствами компьютера.

CMOS (Complementary Metal-Oxid-Semicondactor)

Вид постоянной памяти, в которой хранятся различные параметры конфигурации компьютера (количество и тип дисковых накопителей, тип видеоадаптера и др.), а также электронные часы. Микросхема CMOS-памяти питается от специальной батарейки или аккумулятора, которые находятся на материнской плате. По этой причине CMOS-память называют *энергонезависимой*.

Системная шина

По системной шине происходит обмен данными между отдельными устройствами компьютера. Главные характеристики системной шины — разрядность и производительность.

Разрядность — количество бит информации, передаваемой одновременно от одного устройства другому — зависит от разрядности процессора. Бывают 8-, 16-, 32-, 64-разрядные процессоры. Например, в компьютере PC/Pentium используется шина PCI (Peripherical Component Interconnect) — 32-разрядная шина адреса и 64-разрядная шина данных.

Производительность определяет количество информации, передаваемое шиной за одну секунду, выражается в МГц (например, 133 МГц). Чем выше эта частота, тем выше производительность компьютера. И наоборот, шина с низкой производительностью может значительно тормозить работу системы даже с мощным процессором.

Контроллеры и порты

Контроллеры — это специальные устройства, которые служат для подключения к системному блоку тех или иных периферийных устройств, обеспечивают загрузку драйверов устройств в основную память компьютера. Примеры контроллеров: *видеоадаптер* (для подключения монитора), *контроллер*

жёстких дисков (различные типы в зависимости от количества подключаемых дисков, ёмкости дисков, скорости передачи информации и т. д.).

Периферийные устройства подключаются к контроллерам через *порты*. Они бывают двух типов:

• *последовательные порты* (*COM-порты*). Одновременно происходит передача 1 бит данных в одном направлении. В компьютере на более 4 последовательных портов им присвоены названия от COM1 до COM4. COM1 обычно используется для подключения мыши, COM2 — для подключения *модема*. В настоящее время COM-порты вытесняются USB-портами — универсальными последовательными портами для средне- и низкоскоростных периферических устройств;

• *параллельные порты* (*LPT-порты*) служат для подключения к компьютеру таких периферийных устройств, как принтер и сканер. Порт может работать в условиях как одностороннего, так и двустороннего обмена данных. Обычно параллельных портов три: LPT1—LPT3 (от *англ.* Line Printer — линия принтера).

Носители информации

К носителям информации относятся внешние запоминающие устройства (*внешняя память*). Это накопители на жёстких и гибких магнитных дисках, оптические диски, флэш-память и др.

Различают носители прямого и последовательного доступа. С носителей *прямого доступа* (наиболее характерный пример — жёсткий магнитный диск компьютера) можно считать или записать на них любые данные в любой момент времени. Для носителей *последовательного доступа* запись (и чтение) информации возможны только в определённой последовательности (CD- и DVD-диски, некоторые типы флэш-памяти).

Носители делятся на *обратимые*, допускающие полное или значительное уничтожение информации и возможность перезаписи информации (CD-RW, DVD-RW), и *необратимые*, не допускающие повторного использования для записи (CD-R, DVD-R).

Наиболее распространённые виды внешней памяти

Вид внешней памяти	*Характеристика*
Жёсткий магнитный диск («винчестер»)	Наиболее распространённый тип внешних накопителей. Входит в стандартную комплектацию любого компьютера и крепится к материнской плате внутри системного блока. В одном системном блоке может быть несколько жёстких дисков; возможно также подключение жёстких дисков к системному блоку. Из всех видов внешней памяти жёсткие диски обладают максимальным быстродействием. Ёмкость жёстких дисков в настоящее время достигает сотен Гбайт. Имя «винчестер» связано с тем, что параметры первого диска, выпущенного фирмой IBM в 1973 г. (ёмкость 16 Кб и 30 дорожек/30 секторов), случайно совпали, с калибром 0,3 («30-30») популярного ружья «винчестер».
Гибкий магнитный диск (флоппи-диск, дискета)	Гибкая пластиковая пластинка, покрытая ферромагнитным слоем и заключённая в защитную оболочку. Для работы с дискетами требуется специальное устройство — *дисковод*. В конце 1980-х — начале 1990-х гг. дискеты являлись одними из основных типов внешних накопителей. Сегодня из-за малой ёмкости, медленного считывания/записи информации дискеты уступают место другим типам накопителей. В настоящее время распространены 3,5-дюймовые (90 мм) дискеты ёмкостью 1,47 Мбайт.
Оптический диск (CD-ROM)	Оптический носитель информации, представляющий собой диск с тонким алюминиевым покрытием. Информация с диска считывается (и записывается) при помощи лазера. Ёмкость дисков составляет 650 либо 700 Мбайт. Различают перезаписываемые

Вид внешней памяти	*Характеристика*
Оптический диск (CD-ROM)	(CD-RW) и CD-R диски, на которые возможна лишь однократная запись. Запись и чтение с CD-дисков осуществляется при помощи CD-приводов (пишущих либо только считывающих). Скорость чтения/записи CD указывается кратной 150 Кбайт/с. К примеру, 52-скоростной привод осуществляет чтение со скоростью 7800 Кбайт/с (7,6 Мбайт/с).
DVD-диск	Оптический носитель информации, внешне схожий с CD-диском, но вмещающий больше информации за счёт использования лазера с меньшей длиной волны. Для чтения/записи на DVD-диск требуется DVD-привод (пишущий либо предназначенный только для чтения). DVD-диски могут иметь одну или две рабочие стороны и один или два рабочих слоя на каждой стороне.
DVD-диск	Соответственно, ёмкость диска может составлять 4,7; 8,7; 9,4; 17,4 Гбайт. Существует два стандарта записи DVD: «+» и «–» (обозначаются, соответственно, DVD+R(W) и DVD–R(W). Все DVD-приводы могут читать диски, записанные в обоих форматах, и большинство пишущих приводов могут записывать диски в обоих форматах.
Флэш-память	Компактный носитель с высокой скоростью записи/считывания информации. В отличие от оптических и DVD-дисков не требует специальных программ для записи информации. Подключается либо непосредственно к USB-порту системного блока, либо к *карт-ридеру* (устройство чтения карт флэш-памяти). Ёмкость флэш-памяти достигает нескольких Гбайт.

Периферийные устройства

К периферийным устройствам относятся монитор (дисплей), с помощью которого происходит отображение информации, клавиатура и мышь для ввода информации, а также самые разнообразные дополнительные устройства, наиболее распространённые из которых — принтер (для печати) и сканер (для сканирования изображений, т. е. перевода их в электронный вид).

Монитор (дисплей)

Монитор — устройство визуального отображения информации в виде текста, таблиц, рисунков, чертежей и др. Большинство мониторов сконструированы на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ-мониторы). Распространены также жидкокристаллические мониторы (ЖК-мониторы), сконструированные на базе жидких кристаллов.

Изображение на цветном мониторе складывается из трёх цветов: красного, зелёного и синего. Изображение строится из точек — *пикселов.*

Основные характеристики мониторов

1. *Размер рабочей области экрана* — размер по диагонали от одного угла экрана до другого. Физическим размером кинескопа является внешний размер трубки. Так, например, для 14-дюймовой модели (теоретическая длина диагонали 35,56 см) полезный размер диагонали равен 33,3–33,8 см в зависимости от конкретной модели, а фактическая длина диагонали 21-дюймовых устройств (53,34 см) составляет от 49,7 до 51 см.

Номинальный размер диагонали, дюймов	*Типичный видимый размер диагонали, см*	*Увеличение видимой площади экрана по сравнению с предыдущим типом, %*
14	33,55	—
15	35,05	10,8
17	40,55	33,4
20	47,50	37,2
21	50,35	12,4

2. *Радиус кривизны экрана ЭЛТ* (для ЭЛТ-мониторов) — сферический, цилиндрический и плоский типы мониторов. В настоящее время большинство мониторов обладают плоскими экранами.

3. Для ЭЛТ-мониторов — *тип маски* (устройство, расположенное на пути электронов перед люминофором и обеспечивающее точное попадание электронов в нужные точки люминофора) — теневая маска, апертурная решётка, щелевая маска (комбинация теневой маски и апертурной решётки). Мониторы с теневой маской удобны для работы с текстами, электронными таблицами, т. к. обеспечивают высокую чёткость и достаточный контраст изображения. Мониторы с апертурной решёткой рекомендуются для работы с графикой, т. к. они более «яркие» и контрастные.

4. *Экранное покрытие.* Указывается процент отражения падающего света. Чем меньше этот процент, тем меньше монитор даёт бликов. Часто используется покрытие диоксидом кремния.

5. *Вес и размеры.* Средний вес 15-дюймовых ЭЛТ-мониторов составляет 12–15 кг, 17-дюймовых — 15–20 кг, 19-дюймовых — 21–28 кг, 21-дюймовых — 25–34 кг. Вес ЖК-мониторов в среднем колеблется от 4 до 10 кг.

6. *Шаг точек* — это расстояние между двумя точками люминофора одного цвета, выражается в мм. Чем меньше шаг точки, тем более чёткими и резкими выглядят изображения.

7. *Допустимые углы обзора.* Это один из основных параметров ЖК-мониторов, т. к. в них качество изображения зависит от того, под каким углом смотрят на экран. Максимальным углом обзора считается тот, где величина контрастности падает до соотношения 10:1 по сравнению с идеальной величиной (измеренной в точке, расположенной непосредственно над поверхностью дисплея). У современных ЖК-мониторов углы обзора могут достигать 160°, что сравнимо с ЭЛТ-мониторами.

8. *Мёртвые точки.* Обычно 3–5 неработающих точек считается нормой.

9. *Поддерживаемые разрешения* — количество отображаемых точек (пикселов) на экране.

Рекомендованные разрешения для экранов с различными размерами

Диагональ, дюймов	*Максимальное разрешение, точек*	*Рекомендуемое разрешение, точек*	*Частота развёртки при рекомендуемом разрешении, Гц*
14	1024x768	640x480, 800x600	75–85
15	1280x1024	1024x768, 800x600	75–100
17	1280x1024	1024x768 800x600	75–85 75–110
19	1600x1200	1280x1024	75–110
21	1800x1440	1600x1200 1280x1024	60–75 75–110

Клавиатура и мышь

Клавиатура — это устройство ввода символьной информации. Клавиатуры отличаются по эргономике, типу контакта, наличию встроенных устройств. Число клавиш на разных клавиатурах различно, однако существует «минимальный набор» — 101 клавиша. Сегодня получили широкое распространение мультимедийные клавиатуры, которые содержат кнопки, позволяющие управлять мультимедийными проигрывателями («Начать проигрывание», «Остановить проигрывание», «Выдвинуть компакт-диск» и т. д.).

Помимо клавиатуры к устройствам ввода информации относится *компьютерная мышь*. Это устройство с датчиками перемещения, клавишами, колёсиками. Перемещению мыши в пространстве соответствует перемещение курсора мыши на экране. Название «мышь» манипулятор получил потому, что вместе с проводом для подключения напоминает мышь с хвостом. Бывают шариковые и оптические компьютерные мыши. В *шариковой мыши* с поверхностью контактирует шарик, а датчики считывают его перемещение на плоскости. У *оптической мыши* для фиксирования перемещения используется светодиод и фотодатчик.

Принтер

Принтер — устройство, служащее для вывода информации на бумагу, плёнку и т. д. Существует несколько типов принтеров, из которых в настоящее время распространены лазерные и струйные.

Тип принтера	*Принцип работы*
Матричный принтер	Изображение формируется печатной головкой, которая состоит из набора иголок, приводимых в действие электромагнитами (игольчатая матрица). Иголки ударяют по бумаге через красящую ленту, головка передвигается построчно вдоль листа. Распространены 9- и 24-игольчатые принтеры. Для матричных принтеров характерны низкая скорость работы и высокий шум. В настоящее время матричные принтеры используются в основном в тех случаях, когда требуется печать на непрерывной бумаге (в промышленности, для ведения отчётов и т. д.), а также для печати на многослойных бланках (например, авиабилеты).
Струйный принтер	Изображение формируется чернилами. Они находятся в картридже (или нескольких картриджах — для чернил разных цветов), на дне которого есть небольшие отверстия — сопла. В зависимости от применяемого метода выталкивания чернил существуют три типа струйных принтеров: • **Пьезоэлектрические**. Над соплом картриджа располагается пьезокристалл с диафрагмой. Когда на пьезоэлемент подаётся электрический ток, он изгибается и тянет за собой диафрагму — формируется капля, которая впоследствии выталкивается на бумагу. Технология используется в принтерах компании Epson.

Тип принтера	*Принцип работы*
Струйный принтер	• **Принтеры BubbleJet**. Технология разработана фирмой Canon. К каждому соплу картриджа идёт тонкий канал — *дюза*, в которой расположен микроскопический нагревательный элемент. При прохождении электрического тока он мгновенно нагревается до температуры около 500 °С, отчего в чернилах образуются газовые пузырьки (*англ.* bubbles), которые выталкивают капли жидкости из сопла на носитель. • **Принтеры Drop-on-demand**. Технология разработана фирмой HewlettPackard. Она схожа с технологией BubbleJet, но используется более низкая температура, и на бумагу попадает не капля, а пар. Сегодня струйные принтеры — наиболее распространённые устройства для цветной печати. На специальной бумаге они позволяют получать отпечатки изображений фотографического качества.
Лазерный принтер	Изображение формируется фотобарабаном (металлический цилиндр, покрытый тонкой плёнкой фоточувствительного полупроводника). Поверхность фотобарабана можно зарядить положительно или отрицательно, и этот заряд сохраняется до тех пор, пока барабан не освещён. Если какую-либо часть барабана экспонировать, покрытие приобретает проводимость, и заряд стекает с освещённого участка, образуя незаряженную зону. Барабан экспонируется лазерным лучом, который засвечивает его поверхность в тех местах, где необходимо поставить точки (формируется скрытое изображение). Затем на барабан наносится тонер, после этого барабан прокатывается по бумаге, и тонер переносится на бумагу.

Тип принтера	*Принцип работы*
Лазерный принтер	Лазерные принтеры обеспечивают высококачественную и быструю чёрно-белую печать. Разработаны и цветные лазерные принтеры, но их цена велика.

Сканер

Сканер — растровое устройство ввода графической информации. Существует несколько типов сканеров, в быту наиболее распространены *планшетные сканеры*. Для сканирования этим типом сканера изображение кладётся на стекло планшета сканируемой поверхностью вниз. Под стеклом располагается подвижная лампа, перемещение которой регулируется шаговым двигателем. Свет, отражённый от объекта, попадает на чувствительную матрицу, преобразуется в цифровой вид и передаётся на компьютер.

Основные характеристики сканера — разрешающая способность (количество точек на дюйм) и глубина цвета. *Разрешающая способность* записывается, например, так: 600x1200 dpi. Одно из значений (горизонтальное) определяется матрицей сканера, другое (вертикальное) определяется количеством шагов двигателя на дюйм. Во внимание следует принимать минимальное значение.

Глубина цвета сканера определяет количество оттенков, которое сканер способен распознавать. 24 бита соответствует 16 777 216 оттенков. Современные сканеры выпускают с глубиной цвета 24, 30, 36 бит.

Мультимедийные устройства

Мультимедийные устройства (от *англ.* multi media — «множество сред») служат для вывода видеоинформации на экран (для этого необходима видеокарта — графический адаптер) и звука через акустические системы (необходима звуковая карта).

Для трёхмерного вывода информации существуют очки и шлемы виртуальной реальности. Вывод изображения происходит отдельно для каждого глаза, что создаёт эффект объёмности.

Коммуникационные устройства

К коммуникационным устройствам относятся *модемы* и *адаптеры* локальных сетей. С их помощью компьютер можно под-

ключить к сети Интернет или же объединить несколько компьютеров в локальную сеть.

Операционная система компьютера

Операционная система (ОС) обеспечивает управление всеми аппаратными составляющими компьютера — распределяет ресурсы компьютера, планирует работу всех остальных программ, отвечает за ввод-вывод и обработку информации. Операционная система обеспечивает удобное использование компьютера (т. к. предоставляет возможность работать и программировать с помощью программ-составляющих ОС, а не общаясь непосредственно с аппаратурой на машинном языке), а также рациональное использование его ресурсов.

При включении компьютера сначала запускается программа начального самотестирования (Power-On Self Test, POST), которая считывается из постоянной памяти — базового устройства ввода-вывода (BIOS). На этом этапе тестируются процессор, память и системные средства ввода/вывода, а также производится конфигурирование программно управляемых аппаратных средств материнской платы. Параметры работающего компьютера сверяются с параметрами, хранящимися в энергонезависимой памяти (CMOS-память). При успешном окончании тестирования начинается поиск системного диска (т. е. диска, содержащего операционную систему). После этого происходит передача управления загрузочной программе, которая ищет файлы операционной системы и загружает её.

Составляющие операционной системы

Составляющая	*Характеристика*
Ядро	Управляет всей операционной системой, содержит драйверы устройств, подпрограммы управления памятью, планировщик заданий, реализует системные вызовы и т. д. Во время работы компьютера находится постоянно в его оперативной памяти.

Составляющая	*Характеристика*
Базовая система ввода-вывода (BIOS)	Минимальный набор программ, необходимых для нормального запуска компьютера.
Драйверы	Программы-посредники, обеспечивающие работу устройств, подключаемых к компьютеру (например, драйверы видеокарты, звуковой карты и т. д.).
Сервисные программы	Пакет приложений, включённых в состав операционной системы и реализующих самые разнообразные функции.

Виды операционных систем

Существует несколько критериев, по которым можно классифицировать операционные системы.

По количеству одновременно выполняемых задач:

Вид систем	*Характеристика*
Однозадачные	Однозадачная ОС в данный промежуток времени может выполнять только одну задачу (т. е. одновременно может быть запущена только одна программа). *Пример*: MS-DOS.
Псевдомногозадачные	По своей сути являются однозадачными операционными системами, но в них одновременно можно запустить несколько приложений. Процессор, однако, в каждый момент времени может быть загружен только одним приложением, в связи с чем постоянно переключается с одного на другое. *Примеры*: Windows 1.0 и 2.0.
Многозадачные	Одновременно могут выполнять несколько задач. *Примеры*: Windows 95 и более поздние версии этой операционной системы, Linux.

По количеству пользователей, работу которых могут поддерживать:

Вид систем	*Характеристика*
Однопользовательские	Система обеспечивает работу с компьютером только одного пользователя. *Примеры*: MS-DOS, Windows 1.0—3.0.
Многопользовательские	Система обеспечивает работу с компьютером нескольких пользователей. *Примеры*: UNIX, Windows NT. Основное свойство многопользовательской системы — защита от несанкционированного доступа других пользователей.

По виду интерфейса:

Вид систем	*Характеристика*
С командным интерфейсом	Пользователь подаёт компьютеру команды, а тот их выполняет. Команда вводится в *командной строке* и запускается нажатием клавиши ENTER. *Пример*: MS-DOS.
С графическим интерфейсом	Диалог с пользователем ведётся не с помощью команд, а с помощью графических образов — меню, окон и др. *Пример*: операционные системы семейства Windows.

Наиболее известные и распространённые операционные системы корпорации Microsoft

В настоящее время для персональных компьютеров PC и совместимых с ними наиболее распространены операционные системы корпорации Microsoft.

Система	*Краткое описание*
MS-DOS 1.0—6.0	MS-DOS 1.0 — однозадачная однопользовательская система — была разработана в 1981 г. для персонального компьютера

Система	*Краткое описание*
MS-DOS 1.0—6.0	IBM PC. Система использовала интерфейс командной строки. В дальнейшем появились новые версии системы MS-DOS (последняя в 1993 г.).
Windows 1.0—3.11	Windows 1.0 — первая система корпорации Microsoft с графическим интерфейсом — была разработана в 1985 г. С появлением системы Windows 3.0 (1990 г.) операционные системы Windows стали очень популярными среди пользователей персональных компьютеров. Все операционные системы семейства являются «надстройками» операционной системы MS-DOS.
Windows 9x (Windows 95, Windows 98, Windows Me)	Windows 95 (1995 г.) — первая полноценная система семейства Windows, рассчитанная на массового пользователя. Содержала значительно улучшенный графический интерфейс (появились рабочий стол, меню «Пуск»). По сути своей была объединением систем MS-DOS и Windows. Система поддерживала выполнение 32-разрядных приложений, а также длинные (до 256-символов) имена файлов. В Windows 95 была реализована система «plug and play», значительно упрощающая подключение к компьютеру периферийных устройств. Развитием системы стали системы Windows 98 (1998 г.) и Windows Me (2000 г.).
Windows NT (Windows NT 3.1—4.0, Windows 2000, Windows XP)	Первая система семейства — Windows NT 3.1 — появилась в 1993 г. Система была полностью 32-разрядной и не нуждалась в поддержке MS-DOS. Системы семейства Windows NT работали более стабильно, чем системы

Система	*Краткое описание*
Windows NT (Windows NT 3.1—4.0, Windows 2000, Windows XP)	семейства Windows 9x, и в дальнейшем вытеснили их. Последняя версия системы Windows NT 4.0 вышла в 1996 г. и распространяется до сих пор. Популярные сегодня системы Windows 2000 (2000 г.) и Windows XP (2001 г.) также входят в семейство Windows NT.

Файловая система. Файлы. Папки

Файл — это определённое количество информации, хранящееся во внешней памяти компьютера. Файл может быть создан пользователем либо той или иной программой в процессе её работы. Открывая в текстовом редакторе Word тот или иной документ, мы открываем файл, содержащий этот документ, работая с изображением, открываем файл, содержащий это изображение, и т. д.

За организацию удобного доступа к файлам и обеспечение работы с ними отвечает ***файловая система***, которая является частью установленной на компьютере операционной системы. Файловая система состоит из:

- всех файлов на всех дисках;
- имён файлов;
- каталогов файлов;
- набора программ для управления файлами.

Различают логическую и физическую организацию файла. ***Логическая*** организация файла представляет файл как опредёлённым образом организованные логические записи. ***Физическая*** организация файла описывает правила расположения файла на устройстве внешней памяти (в частности, на жёстком диске). Файл состоит из физических записей — блоков (это наименьшая порция данных, которой внешнее устройство обменивается с оперативной памятью). На диске файл может размещаться либо непрерывно (т. е. все блоки в одном месте), либо различные блоки записываются в разных местах.

Имена файлов

У каждого файла есть ***имя***, которое состоит из двух частей: собственно имени (назначается пользователем или же присваивается принятым по умолчанию для данной программы, создающей файл) и расширения, обозначающего тип файла (до 4 символов). Длина имени в современной системе (например, Windows NT в системе NTFS) не должна превышать 255 символов (плюс нулевой).

Наиболее распространённые расширения файлов:

Расширения	*Тип файла*
.txt, .doc, .rtf	Текстовый
.bmp, .gif, .jpg, .png, .tiff, .psd, .cdr	Графический
.wav, .mid, .mp3	Звуковой
.avi, .mpg, .mov	Видеозапись
.exe, .com, .bat	Запускающие программы
.bas, .pas, .cpp, .hpp	Файлы, созданные в программных средах (т. е. программы, написанные на том или ином языке программирования — Бейсике, C++ и др.).

Типы и атрибуты файлов

Различают три типа файлов: обычные, специальные и файлы-каталоги.

Тип файлов	*Характеристика*
Обычные файлы	Файлы, записанные либо в текстовом (в ASCII-коде), либо в двоичном виде.
Специальные файлы	Файлы, ассоциированные с устройствами ввода-вывода, которые позволяют

Тип файлов	*Характеристика*
Специальные файлы	пользователю выполнять операции ввода-вывода, используя обычные команды записи в файл или чтения из файла.
Файлы-каталоги	Файлы, содержащие системную информацию о группе файлов, составляющих каталоги. В файле-каталоге содержится список файлов, входящих в каталог, и устанавливается соответствие между файлами и их характеристиками (атрибутами). Каталоги могут образовывать иерархическую структуру за счёт того, что каталог более низкого уровня включается в каталог более высокого уровня. Каталоги могут непосредственно содержать значения характеристик файлов (как это сделано в файловой системе MS-DOS) или ссылаться на таблицы, содержащие эти характеристики (реализовано в ОС UNIX).

У каждого файла есть набор признаков, которые называются его *атрибутами.* Некоторые из атрибутов файла можно изменить, некоторые нельзя. Для просмотра атрибутов файлов в операционной системе Windows достаточно щёлкнуть правой кнопкой мыши по имени файла и выбрать опцию «свойства». Здесь же можно и изменять атрибуты файла. К атрибутам файла относятся:

- имя файла;
- владелец файла, создатель файла;
- наличие доступа (доступ к файлу всех пользователей, работающих на данном компьютере, или же только одного из них);
- пароль для доступа к файлу;
- признак «только для чтения» (информацию из файла можно считать, но новую информацию записать в него невозможно);

• признак «скрытый файл» (файл не отображается в каталоге, в котором он находится);

• признак «системный файл» (файл необходим для работы операционной системы; его изменение или удаление может привести к невозможности запуска системы);

• признак «архивный файл» (файл, предназначенный для резервного копирования).

К атрибутам файла относятся также время создания файла и время внесения в него последних изменений, размер файла, и некоторые другие его параметры. Полный список атрибутов файла определяется установленной на компьютере операционной системой. Файловая система NTFS, используемая в операционных системах семейства Windows NT (в том числе в Windows 2000 и Windows XT), позволяет разработчикам приложений создавать свои собственные атрибуты, с которыми затем могло бы работать их приложение.

Каталоги файлов и папки

Файлы, содержащиеся в компьютере, хранятся в каталогах. В операционной системе Windows каталоги представлены ***папками***, в которых хранятся «документы» — файлы. Папки создаются пользователем или программами в ходе их работы. Внутри той или иной папки можно создавать вложенные папки, внутри вложенных папок — вложенные уже в них и т. д. В итоге образуется ***древовидная иерархия*** каталогов-папок. Этот способ хранения файлов реализован в операционных системах семейства Windows.

Текстовый редактор

Текстовый редактор — это программа, которая позволяет создавать, редактировать, форматировать, сохранять и печатать текстовые документы. Текстовые редакторы, содержащие более широкий спектр возможностей, позволяющие работать с таблицами, вставленными рисунками, дающие возможность проверки орфографии и пр., называются ***текстовыми процессорами.***

Вид записи текста в память компьютера называется ***форматом файла.*** Наиболее распространённые текстовые форматы:

• TXT (text only, «только текст») — самый универсальный формат. Сохраняет текст без форматирования. Читается текстовыми редакторами в различных операционных системах.

• RTF (Rich Text Format) — универсальный формат, который сохраняет всё форматирование. Читается большинством текстовых приложений.

• DOC — оригинальный формат текстового процессора Word. Сохраняет всё форматирование.

В настоящее время наиболее распространённым текстовым процессором является Microsoft Word, входящий в пакет Microsoft Office. С его помощью можно не только набирать и редактировать текст, но и верстать книги для полиграфии.

Основные этапы подготовки текстового документа

1. **Выбор формата страницы**. По умолчанию в текстовых редакторах обычно используется формат А4 (210х297 мм). Можно выбрать другой формат из списка или же задать свой. Основные параметры страницы:

— ориентация: книжная (вертикальная) или альбомная (горизонтальная);

— поля — расстояние от края страницы до границы текстовой области;

— расстояние до колонтитула (заголовочные данные книги, раздела книги, колонцифра — номер страницы).

2. **Редактирование** текста, вставка рисунков, графиков, создание таблиц, графиков и т. д.

3. **Форматирование стиля текста**. В текстовом редакторе можно выбрать подходящую для пользователя гарнитуру шрифта (т. е. стиль начертания букв, например, гарнитура Times New Roman), *кегль* (размер) шрифта и начертание (светлое, полужирное, наклонное и др.). За единицу измерения кегля шрифта принят *пункт* (обозначается pt). 1 pt = 0,356 мм (в системе Дидо, принятой в России), 1 pt = 0,353 мм (в англо-американской типометрической системе, которая используется в Word, а также в пакете программ от Adobe). Помимо этих основных существуют и другие параметры шрифта.

4. **Форматирование абзаца**. В большинстве текстовых редакторов можно отрегулировать расстояние между соседними строками текста (*интерлиньяж*), отступы между абзацами, величину красной строки, задать величину пробелов между словами в абзаце, между буквами в словах и т. д. Основные правила при форматировании абзаца таковы:

• нельзя разрывать неразрывные сочетания. К ним относятся буквенные аббревиатуры, части принятых сокращений (т. д.,

т. п.), цифры с их обозначениями, инициалы с фамилиями, знаки %, $ с относящимися к ним цифрами, скобки и текст внутри скобок;

• желательно не оставлять *в конце строки*: «одинокие» цифры без их обозначений, предлоги и союзы, с которых начинается предложение, однобуквенные предлоги и союзы; *в начале строки* — тире, окончание «-не»;

• рекомендуется избегать «висячих строк» — по одной строке от абзаца вначале или конце страницы. Минимальная длина последней строки в абзаце должна быть больше абзацного отступа («красной строки»).

5. **Проверка грамматики и орфографии**. Такие мощные текстовые редакторы, как Word, предоставляют возможность проверки грамматики (правильность расстановки запятых и т. п.), а также орфографии (правильность написания слов). Если какие-либо слова «не знакомы» текстовому процессору, то их можно добавлять в его словарь.

Язык HTML

В настоящее время огромное количество компьютеров по всему миру объединены в сеть Internet. «Всемирная паутина» — так зачастую называют Internet — образована множеством веб-сайтов (*сайтов*). Сайт представляет собой набор веб-страниц, имеющих общий корневой адрес и объединённых тем или иным образом (тематикой, автором и др.).

Для составления веб-страниц используется язык HTML (от англ. Hypertext Markup Language — «язык разметки гипертекста»). Он был разработан в начале 1990-х гг. и изначально предполагался как язык для обмена научной и технической документацией, который могли освоить даже те, кто не являлись специалистами в области вёрстки. Это свойство сделало его удобным языком для быстрого создания веб-страниц. Язык HTML содержит управляющие коды — *теги*. Документы, написанные на языке HTML, обрабатываются специальными программами, интернет-*браузерами* (Internet Explorer, Opera и др.). Это те самые программы, которые пользователи запускают для того, чтобы «войти» в сеть. Брузеры обрабатывают HTML-код и представляют его в виде страниц с текстом и изображениями.

Шаблон простейшей Интернет-странички

```
<html>
<head>
<title> Заголовок HTML-документа </title>
<meta http-equiv=»Content-Type» content=»text/html; charset=windows-1251»>
</head>
<body>
Тело HTML-документа
</body>
</html>
```

Шаблон простейшей Интернет-странички создаётся в файле с расширением .html или .htm. Содержимое следует писать внутри тегов <body>, заголовок — внутри тегов <title>. Тег <meta> используется здесь для указания кодировки документа.

Основные теги языка HTML

<html></html> — Указание браузеру на то, что это HTML документ.

<head></head> — Между этими тегами находится описание документа — его название, ключевые слова для поисковых машин и т. д.

<body></body> — Тело документа — видимая часть страницы в браузере.

Теги, размещаемые внутри <head> </head>	<title></title> — название страницы для отображения браузером. **Цветовые атрибуты тела документа** <body bgcolor=RRGGBB, text=RRGGBB, link=RRGGBB > — цвет фона документа, RRGGBB — буквенно-числовое обозначение цвета, вместо него можно использовать названия цветов (например, «red» — красный); text — цвет текста документа; link — цвет гиперссылок, vlink — цвет гиперссылок, уже посещённых ранее, alink —цвет гиперссылок при их употреблении (нажатии).
Форматирование текста	<pre></pre> — текст, размещённый внутри этих тегов, будет отображён в брау-

Форматирование текста	зере как есть, без дополнительного форматирования. <p> — новый параграф. *Атрибуты*: align — выравнивание параграфа (значения: left, right, или center). — принудительный перевод строки. <blockquote> </blockquote> — отступы с обеих сторон текста. — выравнивание блока текста. <h1></h1>, ...,<h6> <h/6> — заголовки от первого уровня (самый большой размер шрифта, выравнивание по центру) до шестого (самый маленький размер шрифта, выравнивание по центру). — размер текста в пределах от 1 до 7. — цвет текста. — нумерованный список. — ненумерованный список. — определяет каждый элемент списка присваивает номер для нумерованного списка. Для ненумерованного списка, перед элементом ставится квадрат, круг и т. д.
Стили текста	Существует два стиля для форматирования символов — физический и логический. ***Физические стили*** применяются для форматирования части текста, *логические* — для отображения символов текста в соответствии с его значением. **Физические стили** <B></B> — жирный текст. <I> </I> — наклонный текст <TT> </TT> — непропорциональный текст, используется для имитации печатной машинки.

Стили текста	**Некоторые элементы логического стиля** <EM> </EM> — усиления. Обычно отображается шрифтом с наклонным начертанием. <CITE></CITE> — названия книг, фильмов, цитат и т. д. Обычно отображается шрифтом с наклонным начертанием с изменёнными пропорциями либо просто шрифтом с изменёнными пропорциями. <STRONG> </STRONG> — отображается шрифтом с полужирным начертанием.
Гипєрссылки (связи между веб-страницами) в HTML-документе	 — ссылка на другие документы или часть текущего документа. — ссылка вызова почтовой программы для написания письма по указанному адресу. — метка текста для ссылок на него из других документов или частей текущего документа. — ссылка на часть текущего документа.
Графика в HTML-документе	<img src=»name»> — изображение внутри HTML–документа. *Атрибуты*: align — выравнивание изображения (допустимые значения: left, right, center; bottom, top, middle); border — толщина рамки вокруг изображения. <hr> — горизонтальная линия. Атрибуты горизонтальной линии: size — толщина линии, width — ширина линии (в пикселах или процентах), noshade — линия без тени, color— цвет линии.

Таблицы	<table></table> — таблица. <tr></tr> — строка в таблице. <td></td> — отдельная ячейка в таблице. <th></th> — заголовок таблицы (текст в ячейке центрован, полужирный). ***Основные атрибуты таблицы*** <table border=#> — толщина рамки таблицы. <table cellspacing=#> — расстояние между ячейками таблицы. <table cellpadding=#> — расстояние между содержимым ячейки и её рамкой. <table width=#> — ширина таблицы (в пикселах или процентах от ширины документа).

Графика

Виды графических изображений

Графические изображения делятся на две группы: растровые и векторные.

Вид изображений	*Характеристика*
Растровое изображение	***Растровое изображение*** — совокупность точек, необходимых для получения изображения на мониторе. Изображение, состоящее из отдельных мелких деталей, воспринимается как одно целое, непрерывное. Минимальный размер растра называется ***пикселем.*** Для чёрно-белого (монохромного) изображения каждый пиксель задается 1 бит информации (чёрная — 0, белая — 1). Для чёрно-белого изображения, представленного градациями серого цвета, каждый

Вид изображений	*Характеристика*
Растровое изображение	пиксель задаётся 8 бит информации (256 оттенков серого). Для цветного изображения в системе RGB (т. е. изображение, составленное сочетанием красного, зелёного и синего цветов) объём пикселя определяется количеством оттенков каждого цвета. Если их 256, то объём пикселя составляет 3 x 8 = 24 бита. Система RGB используется в графике, отображаемой на экране монитора. Растровое изображение характеризуется *разрешением*, которое определяется количеством точек на дюйм. Чем выше разрешение, тем более качественным выглядит изображение. Растровые изображения создаются путём сканирования; цифровые фотоаппараты также создают растровую картинку.
Векторное изображение	В *векторном изображении* графические объекты формируются из графических примитивов (математических описаний объектов) и описывающих их формул. Благодаря этому векторное изображение, в отличие от растрового, можно масштабировать без ухудшения качества. Атрибутами векторного изображения являются вид линии (пунктирная, сплошная), её толщина и цвет, а также формулы, задающие эти линии. Файл с векторным изображением кодируется как обычный буквенно-цифровой и обрабатывается специальными программами. Файлы имеют сравнительно небольшой объём. Векторные изображения создаются при помощи специальных программ — Adobe Illustrator, Corel Draw и др. Векторная графика удобна для создания изображений

Вид изображений	*Характеристика*
Векторное изображение	простых или составных рисунков (например, сочетания тех или иных геометрических фигур, переплетение линий), но мало подходит для кодировки реалистичных изображений (например, фотографий) с большим количеством деталей, полутонов.

Цветовые модели

Цветное изображение — будь то на бумаге или на экране монитора — формируется смешиванием нескольких «опорных» цветов. В зависимости от того, с помощью каких именно компонентов формируется изображение, различают несколько цветовых моделей. Ни одна из них не является идеальной: человеческий глаз различает гораздо большее количество цветов и оттенков, чем самая качественная цветная фотография. Кроме того, изображение, которое мы видим на экране монитора, всегда (в большей или меньшей степени) отличается от того же, но отпечатанного на бумаге. Это связано с тем, что на экране и на бумаге изображения формируются принципиально различными способами. Изображение на мониторе формируется излучением, в то время как на бумаге — отражением падающего на неё света. К примеру, для изображения на мониторе чёрный цвет это отсутствие цвета (т. е. излучения), а на бумаге — цвет чёрных чернил или смешение тех или иных цветов в нужной пропорции. И наоборот, белый цвет на мониторе содержит излучение всех цветов спектра, в то время как на бумаге – это лишь цвет бумаги. Излучаемые цвета называются ***аддитивными***, а отражённые — ***субтрактивными***. Соответственно различают аддитивные и субтрактивные цветовые модели.

В графической программе можно выбрать одну из цветовых моделей в зависимости от того, какую конечную цель преследует обработка изображения (отображение на экране монитора, печать на принтере, полиграфия).

Цветовая модель	*Характеристика*
RGB	Аддитивная цветовая модель, все цвета в которой образуются смешением трёх цветов: красный (**R**ed), зелёный (**G**reen) и синий (**Bl**ue). Вся графика на экране монитора отображается в модели RGB.
CMYK	Субтрактивная цветовая модель, в которой изображение формируется смешением четырёх цветов: голубой (**C**yan), малиновый (**M**agenta), жёлтый (**Y**ellow) и чёрный (blac**K**; буква K в названии канала вместо буквы B используется потому, что буква B «зарезервирована» для обозначения синего цвета в модели RGB). По сравнению с моделью RGB, в цветовой модели CMYK все цвета выглядят более «приглушёнными». Модель CMYK используется в полиграфии; если изображение предназначено только для просмотра на экране монитора, то для работы с ним рекомендуется выбрать какую-либо другую цветовую модель.
Lab	*Аппаратно независимая* модель, включающая три канала: яркость (**L**ightness), канал ***a*** (зелёный-красный) и канал ***b*** (синий-жёлтый). В этой модели яркость и контрастность регулируются отдельно от цвета (в моделях RGB и CMYK яркость и цвет связаны). Модель Lab удобно использовать при переносе изображения с одной платформы на другую (т. е. «аппаратная независимость»). Данная модель используется также во внутренних расчётах программы Adobe Photoshop (например, при переводеизображения из формата RGB в формат CMYK). Редактировать цвета в модели Lab довольно сложно.

Цветовая модель	*Характеристика*
HSB	Цветовая модель, наиболее близкая к человеческому восприятию цветов. Базируется на модели RGB, но использует другую систему «координат»: цветовой тон (**H**ue), насыщенность (**S**aturation) и яркость (**B**rightness). Удобна для быстрой обработки изображений в любительских целях.

Форматы графических файлов

Многие графические редакторы работают с файлами в собственных форматах, которые несовместимы со всеми другими приложениями. Для переноса в другие приложения и для гарантии читаемости файла всеми пользователями, для которых он предназначается, необходимо сохранять изображения в одном из наиболее распространённых форматов. О формате файла говорит его расширение.

Растровые форматы графических файлов

GIF (Graphic Interchange Format) — графический формат, позволяющий хранить изображения, имеющие до 256 цветов. Для сжатия данных используется LZW-компрессия (метод сжатия, основан на поиске одинаковых последовательностей в файле). Поддерживается прозрачность, GIF-анимация (последовательное отображение нескольких изображений с заданной частотой). Широко используется для изображений, предназначенных для отображения на экране монитора.

JPEG, JPG (Joint Photographic Expert Group) — графический формат хранения сжатых изображений. Предусмотрена возможность задавать степень сжатия информации (с потерей качества), формат не поддерживает прозрачность и анимацию. В отличие от GIF, позволяет сохранять полноцветные изображения с 16 миллионами цветов. В настоящее время является наиболее распространённым форматом изображений.

PSD (формат графических файлов, созданных в программе Adobe Photoshop). Позволяет сохранять информацию о слоях, масках, каналах и других созданных в Adobe Photoshop эффектах.

PNG (Portable Network Graphic) — графический формат, позволяющий хранить изображения, имеющие глубину цвета до 48 бит на 1 пиксель. Поддерживает отдельный альфа-канал и улучшенное сжатие без потерь. Разработан как замена формату GIF.

TIFF (Tagged Image File Format) — *аппаратно независимый* формат графических файлов, поддерживающий весь набор цветовых моделей. Файлы в формате TIFF можно открывать в любой графической программе и на компьютере любой платформы (PC, Mac и др.). Формат TIFF используется при импорте растровой графики в векторные программы и издательские системы.

BMP (Bitmap; Raster) — растровое изображение в этом формате представлено битовым массивом. Каждому пикселю изображения соответствуют несколько двоичных разрядов, характеризующих его цвет. Различают три модификации BMP-форматов, рассчитанных на разное количество цветов — на 16 цветов; 256 и 16 млн.

Векторные форматы графических файлов

CDR (CorelDraw document) — векторный графический формат файлов, создаваемых в программе CorelDraw. Отдельное сжатие графической и текстовой информации позволяет хранить информацию об атрибутах шрифта.

EPS (Encapsulated PostScript) — формат, предназначенный для размещения готовых изображений в программах вёрстки, поддерживает цветовые модели CMYK, RGB, дуплексы и содержит готовые команды устройству вывода. Данные хранятся тремя способами: ASCII (медленный, но наиболее совместимый), Binary (быстрый и компактный), JPEG (быстрый, но с потерями качества и плохой совместимостью). При сохранении в формате EPS можно указать формат и глубину цвета эскиза, который для ускорения работы будет выводиться на экран в программах вёрстки вместо большого оригинала.

PCT (Pict, Macintosh QuickDraw Picture Format) — внутренний формат операционной системы Mac. Позволяет сохранять растровую и векторную информацию, текст и даже звук. Изображение может храниться как в RGB, так и в CMYK, причём глубина цвета варьирует от индексированных цветов до true color; реализован алгоритм компрессии без потерь RLE. Формат PCT открывается всеми приложениями, разработанными для Mac (QuickTime, Photoshop и др.).

WMF (Windows metafile) — графический формат операционной системы Windows, служащий для передачи векторных изображений через буфер обмена.

FLA — внутренний формат программы для создания интерактивной анимации Flash.

SWF — формат публикации Flash для отображения на разных платформах.

Форматы графических файлов для web-дизайна

При разработке веб-страниц наиболее широко применяются форматы PNG, GIF, SWF, JPG.

Редакторы для работы с изображениями

Графический редактор — это программа, предназначенная для создания, редактирования и просмотра графических файлов. Различают три группы таких программ: для работы с растровой, векторной и для трёхмерной (3D) графики.

Назначение графического редактора	*Примеры*
Для растровой графики	Adobe Photoshop, Adobe ImageReady, PaintShop Pro, PhotoPaint, Painter, Microsoft PhotoDRAW, Microsoft Photo Editor, Microsoft Paint.
Для векторной графики	Adobe Illustrator, Adobe Streamline, CorelDRAW, Corel Xara, Macromedia Freehand, Macromedia Flash и др.
Для 3D графики	3D Studio MAX, Xara 3D, CorelDream 3D, trueSpace, Corel Bryce, World Construction Set, Organica, Maya.

Многие графические редакторы позволяют сохранять файлы при работе в своём собственном формате, доступном только из данного редактора. Это удобно, если предполагается дальнейшая работа с изображением в этом редакторе, т. к. при этом происходит сжатие и получается файл меньшего размера, чем при экспорте в другие форматы с сохранением всех эффектов и свойств изображения. Для экспорта в другие программы изо-

бражение необходимо конвертировать в форматы, доступные конкретным программам (например, текстовым редакторам, программам вёрстки). Для вывода на печать можно использовать TIFF или PICT.

Работа в графическом редакторе

Обычно на панели простого редактора имеется набор инструментов для рисования простых графических объектов: прямой и кривой линии, многоугольника, эллипса и прямоугольника и пр. Выбранный на панели инструментов объект можно нарисовать в любом месте окна графического редактора. В векторном редакторе существует возможность группировки и разгруппировки объектов. При группировке несколько объектов объединяются в один и над ними можно производить общие операции — перемещать, кодировать и т. д.

Следующая группа инструментов — выделяющие. Для того чтобы выполнить над объектом какую-либо операцию, его предварительно нужно выделить. В растровом редакторе есть возможность выделения произвольной либо прямоугольной области.

К отдельной группе относятся инструменты редактирования, которые предназначены для внесения изменений в рисунок.

Электронные таблицы

Электронная таблица — это программа для обработки и хранения числовых и текстовых данных, которая работает в режиме диалога с пользователем. Данные хранятся в таблицах.

Самым распространённым и популярным у пользователей является табличный процессор Microsoft Excel. Excel позволяет создавать и форматировать таблицы любых видов. Данные программные средства используются для решения экономических и инженерных задач, статистики и др.

Основные функции электронных таблиц Excel:

- ввод исходной информации в ячейки (форматирование таблиц);
- редактирование и корректировка исходных данных;
- обработка данных по формулам;
- построение графиков и диаграмм;
- статистическая обработка данных;
- упорядочивание по признаку;

• отображение на экране, запись на внешние запоминающие устройства или вывод таблиц данных.

Рабочее поле Excel

Рабочее поле Excel имеет вид сетки, столбцы которой пронумерованы буквами, а строки — числами. Каждая ячейка имеет своё имя — адрес: A7, B12 и т. д.

При копировании формулы из одной ячейки в другую автоматически изменяются адреса ячеек, входящих в состав формул. Такая адресация ячеек называется ***относительной***. Но иногда необходимо не изменять адрес некоторой ячейки при копировании формулы. Такой адрес называется ***абсолютным*** и обозначается иначе (например, A1). Относительные ссылки автоматически корректируются при их копировании или протаскивании, а абсолютные ссылки — нет.

Ввод чисел, формул и текста

В любую ячейку электронной таблицы можно ввести число, формулу, текстовую информацию. Excel отличает один вид информации от другого, поэтому существуют специальные правила набора разных типов данных. Часть ячеек содержит исходную информацию, а часть — результат операций над первичными данными.

Ввод чисел	***Число*** представляет собой некую последовательность символов, в которую входят цифры, а также знак-разделитель целой и дробной части. Числовые значения могут содержать цифры от 0 до 9, а также спецсимволы («+», «–», «E» («e»), «.», «$», «%», «/»). При наборе числовых значений необходимо помнить, что: • перед отрицательным числом ставится знак «–» (минус). Числа, заключённые в скобки, без знака минуса, воспринимаются в Excel как отрицательные; • для представления числа в экспоненциальном виде употребляется символ «E» или «e»; • для денежного формата используется знак доллара («$»);

Ввод чисел	• для процентного формата используется знак процента («%»); • для ввода даты и дробных значений используется знак косой черты («/»). Если Excel может интерпретировать значение как дату, например, 1/01, то в ячейке после ввода (после нажатия клавиши Enter) будет представлена дата — 1 января. Если надо представить подобное число как дробь, то необходимо перед дробью ввести ноль — 0 1/01. Дробью также будет представлено число, которое не может быть интерпретировано как дата (например, 88/32).
Ввод формул	*Формула* представляет собой последовательность символов, которая начинается со знака «=». В формулу могут входить данные разного типа (числа, адреса ячеек, функции), соединённые между собой знаками арифметических операций. После ввода формулы и нажатия на клавишу Enter в ячейке появляется результат вычислений. Для ввода ссылок на те или иные ячейки, с которыми будет работать формула, достаточно щёлкнуть мышью по этим ячейкам. При вводе формул могут использоваться следующие математические операторы: «+» (сложение), «–» (вычитание), «*» (умножение), «/» (деление), «^» (возведение в степень). Порядок действий соответствует принятому в математике, его можно регулировать, расставляя скобки. При изменении содержимого ячеек, от которых зависит результат расчета по формуле, производится автоматический пересчет.
Ввод текста	Если последовательность символов не является ни числом, ни формулой, то она считается текстом. Текст в ячейках таблицы не подвергается каким-либо преобразованиям. Ввод текста полностью аналогичен вводу числовых значений. Вводить можно практически любые символы. Если длина текста превы-

Ввод текста	шает ширину ячейки, то текст накладывается на соседнюю ячейку, хотя фактически он находится в одной ячейке. Если же соседняя ячейка не пустая, то её содержимое перекрывает «лишний» текст, принадлежащий ячейке, расположенной левее. Для ввода числа в текстовом формате перед числом надо поставить знак апострофа, либо заключить число в кавычки (например, ‘123 или «123»). По умолчанию текст выравнивается по левому краю, в то время как числа — по правому.

Стандартные функции программы Excel

В программе Excel предусмотрены ***стандартные функции*** — стандартные действия над выделенными ячейками. Все стандартные функции Excel разделены на категории (математические, логические и т д.). Наиболее распространено использование функции «Автосумма». Она суммирует содержимое всех выделенных ячеек таблицы.

Программа Excel предусматривает также создание ***диаграмм*** — графического отображения табличных данных. Диаграммы могут быть круговыми, столбчатыми и представлять собой графики.

Системы управления базами данных

Любая информация, введённая в компьютер, называется ***данными. Базой данных*** (БД) называется та или иная форма организации этих данных. Чаще всего данные организованы в таблицы. Структура простейшей базы данных представляет собой прямоугольную таблицу, состоящую из вертикальных столбцов и горизонтальных строк. Вертикальные столбцы принято называть ***полями***, а горизонтальные строки — ***записями.*** Единицей хранимой информации является горизонтальная строка-запись. Каждая запись представляет собой совокупность полей.

Для совершения тех или иных действий с данными (записи, извлечения, обработки данных) используются специальные программы, называемые системами управления базами данных (СУБД).

Основными производителями СУБД являются фирмы Oracle, Microsoft, Informix, Sybase и IBM.

Типы СУБД

В зависимости от способов управления БД и доступа к данным различают несколько типов СУБД.

Типы СУБД в зависимости от способа управления базой данных	• Сетевые — базы данных, в которых допускаются только бинарные связи «многие к одному». Разновидностью сетевых БД является иерархическая БД, структура которой представляет собой совокупность разветвляющихся «деревьев». • Реляционные — базы данных, состоящие из отдельных элементов (таблиц), связанных между собой при помощи общего ключевого поля. В настоящее время этот тип СУБД является наиболее распространённым.
Типы СУБД в зависимости от способов доступа к данным в базе данных	• Файл-серверные. Пользователь использует терминал для ввода-вывода данных, а для их обработки — возможности сервера, доступного по сети. • Клиент-серверные — главный компьютер, «сервер», доступен через сеть (локальную сеть (LAN — Local area network) или глобальную сеть (WAN — Wide area network). Пользователь использует для работы с данными возможности своего собственного компьютера.

Для управления реляционными базами данных используется язык структурированных запросов SQL. В языке SQL различают несколько категорий команд:

— DDL (Data Definition Language — язык определения данных);

— DML (Data Manipulation Language — язык манипуляций данными);

— DQL (Data Query Language — язык запросов к данным);

— DCL (Data Control Language — язык управления данными);

— команды администрирования данных;

— команды управления операциями.

Алгоритмы и языки программирования

Алгоритм — последовательность действий, выполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов. В качестве исполнителя чаще всего подразумевается компьютер. Для реализации алгоритмов на компьютере созданы ***языки программирования.***

Виды алгоритмов

Вид алгоритма	*Характеристика*
Линейный	Описывает однозначную последовательность действий, при которой не возникает ситуации выбора между несколькими вариантами действий. К примеру, линейным алгоритмом можно описать решение простейших математических задач (вычисления длины гипотенузы по теореме Пифагора и т. п.).
С ветвлением	Разветвляющийся алгоритм описывает порядок действий в тех случаях, когда на том или ином этапе реализации алгоритма возникает ситуация альтернативы. К примеру, нахождение решения корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ будет описываться алгоритмом с ветвлением. После нахождения дискриминанта уравнения $D = b^2 - 4ac$ будут рассматриваться три возможности. Если $\boldsymbol{D} < 0$, то корней уравнение иметь не будет, если $\boldsymbol{D} = 0$, уравнение будет иметь 1 корень, и если $\boldsymbol{D} > 0$, то у уравнения будет 2 корня.
Циклический	Циклический алгоритм описывает «замкнутый» порядок действий, которые будут повторяться в записанной последовательности до тех пор, пока не будет выполнено то или иное условие. С помощью циклических алгоритмов решаются самые разнообразные численные задачи.

Большинство алгоритмов, предназначенных для решения сложных задач, являются *смешанными*, т. е. содержат подпрограммы всех трёх видов.

Языки программирования

Так же как и обычный язык, язык программирования характеризуется своим *синтаксисом* (тем, как строятся команды-«фразы») и *семантикой* (значением «предложений»-команд). Спецификации языка включают в себя типы и структуры данных, используемых в языке (различные типы чисел, символьные константы и т. д.); набор команд-операторов («слов») языка, правила сочетания этих команд.

Все языки программирования делятся на *компилируемые* и *интерпретируемые*. Если программа написана на компилируемом языке, то для преобразования её в машинный код используется специальная программа-компилятор. Программа, написанная на интерпретируемом языке, преобразуется в машинный код по мере её выполнения.

Можно выделить несколько классов языков программирования.

Класс языков	*Характеристика и примеры*
Процедурные языки	Основаны на концепции вызова подпрограмм — *процедур*. Процедура содержит последовательность неких действий с данными, т. е. выполняет роль той или иной функции. *Примеры*: Бейсик, Паскаль.
Объектно-ориентированные языки	Язык, ориентированный на работу с *объектами*. Объект представляет собой запись некоей структуры с описанием характерных действий с элементами этой структуры. На основе объектов могут создаваться новые объекты, наследующие свойства «родительских». Программа строится как описание взаимодействия объектов. Большинство современных языков программирования являются в той или иной степени *объектно-ориентированными*. *Примеры*: Java, C++, Delphi.

Класс языков	*Характеристика и примеры*
Функциональные языки	Основными элементами программ являются функции. Программа строится как цепочка вычислений тех или иных функций. *Примеры*: Haskell, OCaml, Scheme.

Системы счисления

Система счисления — это способ записи чисел при помощи символов-цифр. Различают позиционные и непозиционные системы счисления.

В позиционной системе счисления величина, обозначаемая цифрой, зависит от её положения в числе (позиции). Количество используемых цифр называется *основанием* системы. Примером позиционной системы счисления является распространённая десятичная. 10 цифр — от 0 до 9 — представляют её основание.

В непозиционных системах счисления значение цифры не зависит от её позиции в записи числа. Классический пример — римская система счисления, в которой в качестве цифр используются латинские буквы. (Однако у неё есть и некоторые черты позиционных систем. Так, «IV» означает «4», а «VI» — «6».)

Двоичная и десятичная системы

В качестве основания позиционной системы можно выбрать любое количество цифр. Если их две («0» и «1»), то система называется двоичной, если их десять — десятичной.

Развёрнутая форма записи числа A по основанию g, записанного n цифрами $a_{n-1}...a_0$:

$$A_g = \sum_{k=0}^{n-1} a_k g^k, \text{ где } 0 \le a_k < g \ .$$

К примеру, число 123 записывается в десятичной системе как 123_{10} (индекс «10» указывает на запись числа в десятичной системе)$= 1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$. То же самое число в двоичной системе счисления можно записать как последовательность нулей и единиц. $1111011_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 123_{10}$.

Для представления чисел в компьютере используется двоичная система счисления. Это связано с лёгкостью её технической реализации (два положения — выключено и включено — соответствуют цифрам «0» и «1»).

Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную и обратно

Если число в g-ричной системе счисления равно $a_1a_2\ldots a_n$, то для его перевода в десятичную систему нужно вычислить сумму:

$$\sum_{i=1}^{n} a_i g^{n-i}.$$

К примеру, число $1011101_2 = 1\cdot2^6 + 0\cdot2^5 + 1\cdot2^4 + 1\cdot2^3 + 1\cdot2^2 + 0\cdot2^1 + 1\cdot2^0 = 93_{10}$.

Для перевода в двоичную систему числа, записанного в десятичной системе счисления, необходимо последовательно делить целое десятичное число и получаемые целые частные делить на 2 до тех пор, пока не получится частное, меньшее 2. Если теперь вслед за последним частным записать остатки в обратном порядке, то получим число в двоичной системе.

К примеру, получим запись числа 93_{10} в двоичной системе счисления:

93 делим на 2. Частное — 46, остаток — 1.
46 делим на 2. Частное — 23, остаток — 0.
23 делим на 2. Частное — 11, остаток —1.
11 делим на 2. Частное — 5, остаток — 1.
5 делим на 2. Частное — 2, остаток — 1.
2 делим на 2. Частное — 1, остаток — 0.

Получаем $93_{10} = 1011101_2$

Дополнительный код

Числа, заложенные в компьютер, могут быть положительными и отрицательными. Поэтому для кодировки чисел в компьютере используется ***дополнительный код*** (числа, записанные в двоичной системе, считаются записанными ***прямым кодом)***. Преобразование из прямого в дополнительный код осуществляется следующим образом:

- Если число, записанное прямым кодом, положительное, то к нему дописывается старший разряд, равный «0». Например, число $9_{10} = 101_2 = 0101$ (в дополнительном коде).
- Если число, записанное прямым кодом, отрицательное, то к нему дописывается старший разряд, равный «1». Остальные цифры инвертируются. Например, число $-9_{10} = 1010$ («1» в старшем разряде + инверсия числа 101_2).

Логические операции

Логическими (булевскими) операциями называются действия над логическими высказываниями. Они могут принимать два значения — «истина» («1») и «ложь» («0»). Во многих языках программирования определены следующие операции: логическое сложение (or), логическое умножение (and), логическое отрицание (not).

Логическое сложение (дизъюнкция) — это соединение двух высказываний в одно при помощи союза «или» (or). Результаты логического сложения (по-прежнему «1» означает истинное суждение, «0» — ложное):

0 or 0 = 0;
0 or 1 = 1;
1 or 0 = 1;
1 or 1 = 1.

Логическое умножение (конъюнкция) — это объединение двух высказываний в одно при помощи союза «и» (and). Результаты логического сложения:

0 and 0 = 0;
0 and 1 = 0;
1 and 0 = 0;
1 and 1 = 1.

Логическое отрицание (инверсия) образуется из простого высказывания с помощью добавления частицы «не» к сказуемому или использованием оборота речи «неверно, что». Результаты логического отрицания:

not 0 = 1;
not 1 = 0.

Способы передачи информации

В настоящее время множество компьютеров во всём мире объединены в глобальную сеть — Интернет. Она является объединением *локальных сетей*, которыми связаны между собой компьютеры различных организаций.

Сеть Интернет

Прообраз сети Интернет появился в 1969 г. в США, когда была создана сеть APRANET, объединившая несколько научных учреждений. Постепенно к ней начали подключаться и другие пользователи.

В 1983 г. за сетью закрепилось название Internet (Интернет). В 1984 г. появилась межуниверситетская сеть NSFNet, объединившая множество локальных сетей, существовавших в университетах. Она обладала большей пропускной способностью, чем APRANET, и постепенно вытеснила её. В 1989 г. появилась концепция «Всемирной паутины» — глобального информационного пространства, основанного на сети Интернет и протоколе передачи данных HTTP. На средину-конец 1990-х гг. приходится бурное развитие Всемирной паутины. Она состоит из множества веб-серверов, представляют собой компьютерные программы, использующие ресурсы компьютера, на котором они установлены, для передачи и хранения данных.

Каждый компьютер, подключённый к сети Интернет, получает IP-адрес состоит из четырёх десятичных чисел разделёных точками (например, 614.185.10,20). Более удобна для пользователя адресация узлов Интернета при помощи доменных имён. *Доменное имя* — это тот же адрес, но записанный в символьном виде и состоящий из нескольких символьных частей. Доменное имя состоит из названия протокола используемой службы, адреса сервера, адрес файла на сетевом компьютере. Также может содержать указатель закладки и параметры запроса. К примеру, введённое имя http://www.rambler.ru/db/news выводит пользователя в раздел «новости» поисковой службы rambler.

Работа в Интернет выглядит так: веб-сервер, получив запрос от клиента на поиск той или иной информации, находит её при помощи идентификатора ресурсов (URL) и пересылает на компьютер пользователя-клиента. Для просмотра информации, полученной от веб-сервера, на компьютере устанавливается программа, называемая интернет-браузером (Internet Explorer, Opera и др.). Она позволяет отображать гипертекст, написанный на языке HTML (или другом языке, например, XML), в виде окон с текстом и картинками.

Основные услуги, предоставляемые пользователям Интернет

Вид услуг	*Характеристика*
Почтовый сервис	В сети Интернет пользователи могут обмениваться между собой письмами по *электронной почте*. Для этого на одном из серверов, предоставляющих почтовые услуги, нужно завести свой почтовый ящик. Это место на

Вид услуг	*Характеристика*
Почтовый сервис	сервере, на котором хранятся письма пользователя. После регистрации у пользователя появится *электронный адрес*. Письма, приходящие на него, можно просматривать с любого компьютера. Существуют специальные почтовые программы, в которых удобно читать и писать письма (например, Microsoft Outlook Express).
Хостинг	Хостинг — это размещение какой-либо информации на сервере для общего или частного пользования (иными словами, создание веб-странички пользователя в сети). Хостинг предоставляется хостинговыми компаниями, может быть платным и бесплатным.
Поиск информации	Одна из наиболее полезных функций Интернета; основными поисковыми системами являются Google, Yandex, Rambler, Yahoo. Программы поисковых систем работают в сети, проверяя и занося в свои базы данных новые, появляющиеся в сети веб-узлы. Можно задать различные варианты условий поиска: поиск по ключевым словам, по словосочетаниям и т. д.

Компьютерные вирусы и защита информации

Компьютерный вирус — это вредоносная самовоспроизводящаяся программа. Она распространяется, внедряя себя в исполняемые участки программ. Существуют также вирусы, которые встраивают себя в документы MS Word и Excel. Некоторые вирусы уничтожают данные на заражённом компьютере, задача других заключается лишь в том, чтобы заразить как можно больше других компьютеров. К вирусам можно причислить также различные шпионские программы (Spyware). Они распространяются вместе с другим программным обеспечением и занимаются сбором информации о компьютере пользователя и отсылкой её создателю программы-шпиона.

Классификация вирусов

В зависимости от пути заражения выделяют 4 типа вирусов.

Вид вирусов	*Характеристика*
Файловые вирусы	Записывают себя в тот или иной файл — например, в командный (с расширением .bat) или исполняемый (с расширением .exe или .com). Сам файл, кроме того, видоизменяется с тем, чтобы при обращении к нему или запуске управление передавалось в первую очередь вирусу, который начинает свою работу: стирает данные, заражает другие программы и т. п. До появления Интернета этот тип вирусов был основным.
Загрузочные вирусы	Заражают не файлы, а загрузочные сектора дискет и жёстких дисков. Вирус добавляет свой код к одной из специальных программ, которые начинают выполняться после включения компьютера до загрузки операционной системы. Таким образом, к моменту загрузки операционной системы вирус сможет контролировать её работу.
Макровирусы	Это программы, написанные на языках, встроенных в различные программные системы. К примеру, в компоненты Microsoft Office (Word, Excel) встроен язык Visual Basic. На нём, в частности, могут быть написаны вирусы. Такой вирус распространяется вместе с содержащим его документом.
Сетевые вирусы	Могут работать с различными сетевыми протоколами, благодаря чему способны записывать свой код на удалённом компьютере. Наиболее распространённые сегодня вирусы — интернет-черви — как раз и являются сетевыми. Для своего распространения они чаще всего используют электронную почту, прикрепляясь к письму. Время от времени в сети Интернет наблюдаются настоящие «эпидемии» заражения тем или иным вирусом. Поэтому рекомендуется проверять прикреплённые к письмам файлы программой-антивирусом и ни в коем случае не запускать

Вид вирусов	*Характеристика*
Сетевые вирусы	на своём компьютере исполняемые файлы (с расширением .exe, .com), прикреплённые к письму, полученному от неизвестного адресата.

Защита информации

Защита информации подразумевает защиту от сбоев и неисправностей компьютера, случайного уничтожения данных в результате неправильных действий, а также защиту от компьютерных вирусов. В качестве мер общей защиты информации предпринимается резервное копирование нужной информации (например, периодически записывать данные на резервный жёсткий диск), а также разграничение доступа к компьютеру (каждый пользователь на компьютере работает под своим паролем и со своими настройками).

Для борьбы с вирусами пользуются специальными *антивирусными программами*. Различают несколько типов таких программ. *Программы-детекторы* проверяют файлы на наличие в них специфических для того или иного вируса последовательностей байтов. Эти последовательности хранятся в базах данных таких программ, которые производители антивирусов постоянно обновляют (буквально каждый день). Обнаружив заражённый файл, программа-доктор пытается его «вылечить», т. е. удалить из файла вирус. Если это не удаётся, то программа либо удаляет файл, либо отправляет его в «карантин», исключая возможность запуска. Любая программа-доктор «лечит» только от некоторого фиксированного набора вирусов и нуждается в периодическом обновлении базы данных. *Программы-ревизоры* поступают иначе. При первом запуске они запоминают сведения о состоянии программ и системных областей дисков, считая, что в этот момент те не заражены никакими вирусами. В дальнейшем они сверяют текущее состояние компьютера с начальным и сообщают пользователю о всех несоответствиях. Таким способом можно обнаружить неизвестные вирусы, не входящие в базу данных.

Современные программы-антивирусы сочетают свойства программ-детекторов с программами-ревизорами. Таковы, например, Kaspersky Anti-Virus, Dr.Web и другие антивирусные программы. Для безопасной работы в сети Интернет используются *программы-файрволы* (Firewall), защищающие компьютер от проникновения в него вирусов и шпионских программ.

Гуманитарные науки

Русский язык

Общие сведения

Русский язык принадлежит к восточнославянской подгруппе славянской группы индоевропейской семьи языков. Русский язык — один из развитых языков мира: им владеет свыше 250 млн человек, а его словарный состав превышает 150 тыс. лексем. Современный русский алфавит является модификацией кириллицы, возникшей в IX в. и пришедшей на Русь в середине X в.

Единицы языка	*Уровни языка*	*Разделы лингвистики*
фразовое единство	РЕЧЬ /ТЕКСТ	стилистика, фразеология
предложение, словосочетание	СИНТАКСИЧЕСКИЙ	синтаксис
слово, словоформа	ЛЕКСИЧЕСКИЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ	лексикология, этимология, морфология
морфема	МОРФЕМНЫЙ	морфемика, словообразование
фонема / буква	ФОНЕТИЧЕСКИЙ	фонетика / графика

Слово может быть объектом изучения разных дисциплин. Морфология изучает его грамматические признаки; лексикология — лексическое значение; этимология — происхождение слов; стилистика — принадлежность данного слова к определённому стилю языка.

Помимо разделов лингвистики к изучению языка имеют самое непосредственное отношение предписывающие дисциплины, обозначающие нормы и правила речи: орфография, пунктуация, орфоэпия, культура речи.

Фонетика

Фонетика — это раздел науки о языке, изучающий его звуковой строй. Фонетика изучает звуки, фонемы, слоги, ударение и интонацию. При изучении фонетики принимается во внимание как акустический аспект (ведь звук речи, как и любой другой звук, имеет свои физические характеристики), так и артикуляционный (сосредоточивающийся на способах образования звуков речи).

Наименьшей единицей языка является **фонема**. Эта единица представлена в речи рядом позиционно чередующихся звуков, обусловленных фонетическими позициями, и служит для отождествления и различения морфем и слов. В корне словоформ *вода* — [*ва*^{ъ}*да*], *вод* — [*в*^{о}*от*] на одном и том же месте произносятся разные звуки [*в*//*в*^{о}], [*а*^{ъ}//*о*], [*о*̄//*т*]. Говорящий редко это замечает. Причина в том, что фонемный состав этого корня один: <-вод->, т. к. фонема существует в языковом сознании как единый комплекс звуков.

В русском языке 5 гласных и 36 согласных фонем.

Характеристика гласных фонем

Гласные фонемы характеризуются по степени **редукции** (количественное и качественное изменение в зависимости от ударения).

Степень редукции	*Слог в слове*	*Пример*
нулевая	ударный	*в[О]ды*
первая	1-й предударный	*в[^]да*
вторая	2-й предударный и заударные	*в[Ъ]донос, вод[Ъ]ми*

В безударной позиции практически не редуцируется только фонема <у>: *кап[ʼу]шон, м[у]зыкант, разн[у]ю.*

Артикуляционная характеристика гласных звуков строится на трёх основных признаках: участии губ (лабиализованность), степени подъёма языка по отношению к нёбу, степени продвинутости языка вперёд или отодвинутости назад.

При характеристике гласных фонем можно пользоваться следующей таблицей:

ряд / *подъём*	*переднiй*	*средний*	*задний*
верхний	и	(ы)	у
средний	э		о
нижний		а	

Лабиализованные (огубленные) гласные звуки — [ʼу, у, ʼо, о].

Характеристика согласных фонем

Согласные фонемы характеризуются по твёрдости / мягкости и по звонкости / глухости. Выделяют парные: твёрдые / мягкие и глухие / звонкие согласные. **Парой** по данному признаку именуют две языковые единицы, различающиеся только по этому признаку.

Мягкость — это наложение на основную артикуляцию звука дополнительной (йотовой). **Звонкость** — наличие тона в звуке, **глухость** — его отсутствие.

Непарные мягкие: [ч’, щ’, j]. Непарные твёрдые: [х, ц, ш].

Непарные звонкие (сонорные): [р, р’, л, л’, м, м’, н, н’, j]. Непарные глухие: [х, ц, ч, щ].

Парные звонкие и глухие: [б—п, б’—п’, в—ф, в’— ф’, г—к, г’— к’, д—т, д’— т’, ж—ш, з—с, з’— с’].

Артикуляционная характеристика согласных фонем

Артикуляционная характеристика согласных фонем в русском языке строится на двух основных признаках: место образования и способ образования.

Фонема <j> в начале слова и перед ударным гласным представлена звуком [j], а в других позициях звуком [i] *(и неслоговое).*

Фонемы <р>, <л>, <м>, <j> могут быть представлены глухими звуками на конце слова: *отдай* [аддаj], на конце слова после шум-

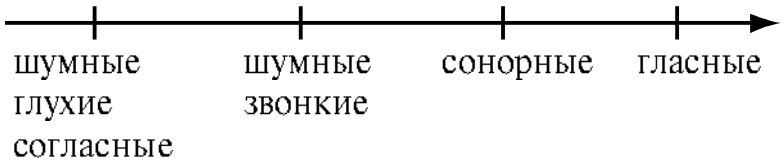
ного согласного: *метр* [м'этр], (длинных) *косм*, *патл* [косм], [патл].

Способ артикуляции		*Место артикуляции*						
		губно-		*переднеязычные*		*средне-язычные*	*заднеязычные*	
		губные	*зубные*	*зубные*	*передненёбные*	*среднёбные*	*среднёбные*	*заднёбные*
Щелевые	срединные		ф в ф' в'	с з с' з'	ш ж ш' ж'	j	х'	х
	боковые			л л'				
Смычные	взрывные	п б п' б'		т д т' д'			к' г'	к г
	аффрикаты			ц	ч'			
	носовые	м м'		н н'				
	дрожащие				р р'			

Слог

Слог — это сочетание звуков, произносимых одним толчком выдыхаемого воздуха. Вместе с тем **слог** — это совокупность разных по степени звучности (сонорности) звуков, а самый звучный звук именуется **слоговым**. Количество слоговых звуков в слове определяет количество слогов.

Слог стремится к возрастанию звучности. По степени звучности выделяют следующие звуки:



По структуре слоги бывают:

Слоги:	*открытые*	*закрытые*
неприкрытые	α	ατ
прикрытые	τα	τατ

(α обозначает любой гласный, τ — любой согласный звук).

Ударение

Ударение — выделение какого-либо слога в слове. Ударный слог выделен своей длительностью и силой.

В русском языке ударение может падать на любой слог слова. К тому же оно подвижно, т. е. в разных формах слова ударение может падать на любой слог: [гълава́] — [го́лъвы].

В многосложных словах может появляться второстепенное ударение: глубо̀коуважа́емый. Место ударения в слове диктует **орфоэпия.**

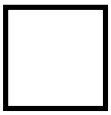
Фонетическое слово — это группа слогов, связанных общим ударением. Фонетическое слово может не равняться лексическому: [ска-жы-къ] *скажи-ка*, [н'ь-скажу] *не скажу.* Безударное слово, примыкающее к ударному спереди, называется **проклитикой**. Безударное слово, примыкающее к ударному сзади, называется **энклитикой**.

Морфемика и словообразование

Наименьшей значимой единицей языка является **морфема.** Морфему нельзя путать со слогом: слог — это единица фонетики, морфема — морфемики. Слог сам по себе может ничего не значить, быть лишь последовательностью звуков. Морфемы обязательно передают значение (лексическое или грамматическое). В русском языке выделяют несколько типов морфем.

Морфемы. Обозначения морфем

Обозначение	*Название*	*Значение, функция*	*Пример*
⌒	корень	выражает общую часть лексического значения всех родственных слов	ДРУГ, ДРУЗья, ДРУЖный, поДРУЖиться, поДРУГа...

Обозначение	*Название*	*Значение, функция*	*Пример*
	приставка (префикс)	выражает оттенки значения	ВЫшел, ЗАшёл, Ушёл, ПРИшёл, НАшёл, ОБОшёл...
	суффикс	выражает оттенки значения, принадлежность к определённой части речи	родСТВо, родствЕННый, уродиВШийся, родиЛись, род ⌒
	окончание (флексия)	передаёт грамматические характеристики словоформы	пойдЁМ первОГО сентябрЯ в театр □
	соединительная гласная (интерфикс)	соединяет части сложных слов	парОвозОвагонОремонтный, землЕтрясение
	постфикс	следует за окончанием	улыбатьСЯ

Часть слова, передающая его лексическое значение, называется **основой** ⌊⌋. При разборе слова по составу (морфемном разборе) важно не забыть о *нулевом окончании*, которое имеется у изменяемых слов (*стол* □, *мышь* □, *присел* □, *свеж* □). **Нулевое окончание** — это значимое отсутствие морфемы.

У неизменяемых слов (несклоняемые существительные и прилагательные, наречия, деепричастия, союзы, предлоги, частицы) окончания нет: *метро*, (куртка) *хаки*, *быстро*, *двигаясь*, *но*, *в*, *ли*.

Правильно выделяем окончания

У существительных на *-ий, -ия, -ие* окончание в Именительном падеже состоит из одной буквы!

И. ед.	состояни**е**	арми**я**	мнени**е**
Р. мн.	состояни**й**□	арми**й**□	мнени**й**□

Сочетание букв *-ей* в Родительном падеже является окончанием только в словах с основой, заканчивающейся не на j:

И. ед.	степь□	скамь**я**
Р. мн.	степ**ей**	скамей□

У качественных и относительных прилагательных *-ий* является окончанием, а у притяжательных — суффиксом, т. к. основа их заканчивается на j:

И. ед. м. р.	колюч**ий**	соседск**ий**	лисий□
Р. мн.	колюч[ева]	соседск[ава]	лис[jэва]

Морфемы могут быть **словообразующими** и **формообразующими**. Словообразующие образуют новое слово, формообразующие — только форму слова. Корень всегда образует слово; окончание всегда образует форму слова. Формообразующие морфемы в основу не входят.

Формообразующие суффиксы и приставки

Суффикс или приставка	*Где встречается*	*Пример*
-ть-, -ти-, -чь-	инфинитив	учиТЬся, найТИ
-и-, -те-	повелительное наклонение	идИ, идёмТЕ
-л-	прошедшее время	учиЛся
-ся-	страдательный залог	(дом) строитСЯ
-ej-, -eje-, -е-,-ше-, -же-	сравнительная степень прилагательных и наречий	быстрЕЙ, сильнЕЕ, выШЕ, глубЖЕ

Суффикс или приставка	*Где встречается*	*Пример*
-ейш-, -айш-	превосходная степень	мудрЕЙШий, величАЙШий
-ущ- (-ющ-), -ащ- (-ящ-), -вш-, -енн-, -нн-, -т-	действительные причастия страдательные причастия	борЮЩийся, держАЩийся, решЁННый, даННый, убиТый
-а- (-я-), -вши-, -в-, -ши-, -учи- (-ючи-)	деепричастия	страдаЯ, увидеВШИ, простиВ, высохШИ, будУЧИ, играЮЧИ
по-, наи-	превосходная степень прилагательных	ПОсильней, НАИкрасивейший

Способы образования слов

Слова образуются в русском языке при помощи словообразовательных суффиксов и приставок (**морфологические способы**), а также переходом из одной части речи в другую, словосочетания в слово и проч. (**неморфологические способы**).

Морфологические способы образования слов

Название	*Пример*
1. Приставочный	ходить → выходить
2. Суффиксальный	ходить → ходики
3. Приставочно-суффиксальный	ходить → походка
4. Бессуффиксный (нулевая суффиксация)	ходить → ход
5. Сложение корней полных основ сокращённых основ	 пар + ход → пароход пар + силовой → паросиловой стенная газета → стенгазета
6. Аббревиация	ПКК (пароходная контора Кука)

Сложение основ может происходить при помощи соединительной гласной (землЕтрясение, самОлёт) или без помощи соединительной гласной (диван-кровать, горицвет).

Аббревиатуры могут быть:

Звуковые — начальные буквы сокращённых слов читаются, как в обычном слове	МИД [мит] (Министерство Иностранных Дел); вуз [вус] (высшее учебное заведение); НИИЧАВО [ниичаво] (Научно-Исследовательский Институт ЧАродейства (и) ВОлшебства).
Буквенные — начальные буквы сокращённых слов читаются по алфавитным названиям букв	МГУ [эм-гэ-у] (Московский Государственный Университет); НДС [эн-дэ-эс] (налог (на) добавленную стоимость); ВПК [вэ-пэ-ка] (военно-промышленный комплекс).

В некоторых случаях по установившейся традиции названия букв в аббревиатуре произносятся не так, как в алфавите (США [сэ-шэ-а], ФРГ [фэ-эр-гэ]). Это произношение не признано литературным, но не считается неграмотным.

Возможны **нестандартные способы аббревиации** (*эсминец* от *ЭСкадренный МИНоносец*).

Возможны **комбинации морфологических способов:**

1. Сложение с суффиксальным: *орден* + *носить* → *орденоносец*.

2. Сложение с префиксальным: *мир* + *творить* → *умиротворить*.

Возможны образования **при помощи постфикса:**

1. Приставочно-постфиксальный: *сидеть* → *засидеться*.

2. Суффиксально-постфиксальный: *толпа* → *толпиться*.

3. Приставочно-суффиксально-постфиксальный: *банкрот* → *обанкротиться*.

Неморфологические способы образования слов

1. **Морфолого-синтаксический** (переход из одной части речи в другую) прилагательное → существительное (*мороженое, жаркое*); причастие → существительное (*заведующий*); падежная форма существительного → наречие (*шагом*); деепричастие → предлог (*благодаря*). При образовании слова морфо-

лого-синтаксическим способом слово меняет морфологические характеристики и синтаксическую функцию.

2. **Лексико-синтаксический** (переход словосочетания в слово) (*вечнозелёный, умалишённый*). При образовании слова лексико-синтаксическим способом синтаксическая единица переходит в лексему.

3. **Лексико-семантический** (расхождение значений многозначного слова) (*молния, спутник*). При образовании слова лексико-семантическим способом происходит расхождение значений многозначного слова, превращение разных значений одного слова в омонимы.

Словообразовательная мотивация

Основные понятия словообразования — **производящая основа**, т. е. основа, от которой образовано слово, и **производная основа**, т. е. основа, образованная от производящей.

ЧАЙНИК	←	ЧАЙ	(суфф. способ)
производная основа		производящая основа	

Существуют **непроизводные** слова. Так, слово *подкузьмить* невозможно объяснить при помощи слова *Кузьма*, а слово *боярышник* — при помощи слова *боярышня*.

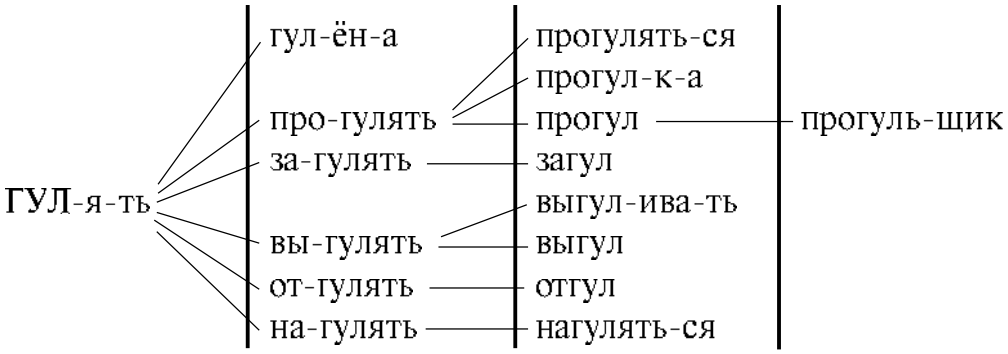
ДОЧ-К-А	← дочь
ЗВЁЗД-ОЧК-А	← звезда
ЛАСТОЧК-А	← непроизводное

Например, глаголы *поныть*, *заныть* образованы от глагола *ныть* префиксальным способом, а глагол *уныть* непроизводный, т. к. его значение не определяется через значение глагола *ныть*. С другой стороны, в русском языке много корней, которые не употребляются без приставок или суффиксов, в изолированной позиции. Такие корни называют **связанными**. Например, корень *-бав-// -бавл'-* существует только в основах с приставками: *добавлять, прибавить, убавлять, сбавить* и т. д.

Словообразовательная цепочка — это ряд однокоренных слов, находящихся в отношениях последовательной мотивированности:

знать ← ПРИзнать ← признаВАть ← признаватьСЯ

Словообразовательное гнездо — это совокупность однокоренных слов, упорядоченная отношениями словообразовательной производности.



У глагола две основы:

основа инфинитива	*основа настоящего времени*
всё без суффикса инфинитива: ПЛАКАть образуются формы прошедшего времени, в том числе причастия и деепричастия: ПЛАКАл, ПЛАКАвший...	всё без окончания в 3 л. мн. ч. наст. вр.: ПЛАЧут образуются формы настоящего времени, в том числе причастия и деепричастия: ПЛАЧешь, ПЛАЧущий, ПЛАЧа...

Достаточно часто может возникать наложение морфем друг на друга. При этом происходит усечение производящей основы: такси + ист = таксИСТ; лилОВый + оват = лилОВАТый; кенгуру + ёнок = кенгурЁНОК.

Возможны и случаи удлинения основы за счёт вставки звуков: петь → пеВчий.

Международные словообразовательные элементы

Греческие и латинские корни

Элемент	*Значение*	*Пример*
агро	сельскохозяйственный	агроном
антроп	человек	антропология
ген	рождение	генеалогия
...гония	происхождение	космогония
мело	музыка	мелодика
метео	погода	метеосводка
метр	расстояние	сантиметр
нео	новый	неологизм
орфо	правильный	орфография

Элемент	*Значение*	*Пример*
палео	древний	палеолит
психо	душевный	психолог
скоп (ия)	наблюдение	микроскоп
термо	тепло	термометр
фаг	пожирать	бактериофаг
фил (о) (ия)	любовь	славянофил
фоб (ия)	страх, боязнь, нелюбовь	англофоб
фон	звук	фонетика
хроно	время	хронист
эпи	поверх, около, вслед	эпиграф, эпилог

Корни, обозначающие стихии

Элемент	*Значение*	*Пример*
аква	вода	аквариум
астро	звёздный	астронавт
аэро	авиационный, воздушный	аэроклуб, аэродинамика
гео	земля	геосфера
гелио	солнце	гелиоцентризм
пир	огонь	пиротехника
терра	земля	территория

Порядок при счёте

Элемент	*Значение*	*Пример*
моно	1	монолог
би, ди	2	биметалл, дифтонг
три	3	триптих, триместр
квадр, тетра	4	квадрат, тетралогия
квинт, пента	5	квинтет, пентатоника
секст, гекса	6	секстаккорд, гексаметр (гекзаметр)

Элемент	*Значение*	*Пример*
септ, гепта	7	септет, гептамерон
окт	8	октава
нона	9	нона
дека, деци	10	дециметровый

Корни, изменившие первоначальное значение

Элемент	*Язык, значение*	*Значение*	*Пример*
ави-а	*лат.* «птица»	авиационный	авиапочта
ауди-о	*лат.* «слышать»	звуковой	аудитория
вело-	*лат.* «быстрый»	велосипедный	велоспорт
виде-о	*лат.* «видеть»	относящийся к изображению	видеомагнитофон
радио-	*лат.* «излучать»	относящийся к радио	радиопередача
стерео-	*греч.* «пространственный»	объёмный	стереометрия
теле-	*греч.* «вдаль», «далеко»	относящийся к телевидению	телеканал
электр-о	*греч.* «янтарь»	электрический	электромонтёр

Некоторые иноязычные приставки

Приставка	*Значение*	*Пример*
а (ан)	отсутствие	асимметрия
анти	противоположность, враждебность	антиобщественный
вице	замена	вице-председатель
гипер	превышение нормы	гиперактивность
де, дез, дис, диз	отделение, удаление	дисгармония, дезинфекция
диа	через	диалект
квази	мнимый	квазиучёный
контр	против	контр-адмирал

Приставка	*Значение*	*Пример*
мета	после, за, между	метафизика
обер	старшинство по чину	обер-офицер
пан	всеобщий	панъевропейский
пара	около, почти	паранаука
поли	много, разный	полиглот
пост	после	постсоветский
псевдо	мнимый	псевдоним
ре	возобновление	реаниматор
суб	под, снизу, около, главный	субтропики
супер	лучшего качества, над, сверху	супермен, супероб-ложка
транс	через	транссибирский
ультра	крайний	ультразвук
экс	бывший	экс-президент

Морфология

Морфология — это раздел языкознания, изучающий слова как части речи: их морфологические характеристики и свойства по функционированию в речи.

Части речи — это группы слов, выделяемые по трём основаниям одновременно:

— общее категориальное значение;

— набор постоянных и непостоянных морфологических признаков;

— синтаксическая роль в предложении.

Морфология оперирует следующими понятиями.

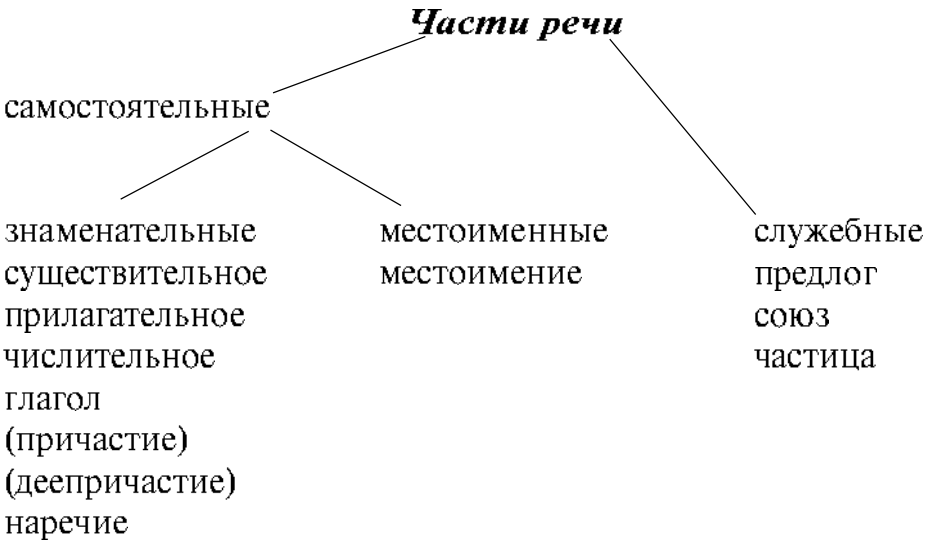
Грамматическое значение (ГЗ), обладающее признаками обязательности и регулярности.

Грамматическая форма — внешняя разновидность слова, выражающая конкретное ГЗ.

Грамматические категории (признаки), которые могут быть:

а) словоклассифицирующими (постоянными, ПП);

б) словоизменительными (непостоянными, НП).



Причастие и деепричастие, согласно одной традиции, относятся к самостоятельным частям речи, а согласно другой — к формам глагола.

Кроме этого, в русском языке существуют междометия — слова вне частей речи. Междометия выражают чувства и эмоции, не называя их.

Имя существительное

Имя существительное — это самостоятельная часть речи, к которой относятся слова, обладающие следующими признаками:

Признаки		*Пример*
Вопрос	кто? что?	
Значения	предмет, лицо, действие, признак	монастырь, монах, бег, синева
ПП	нарицательное / собственное одушевлённое / неодушевлённое род (мужской, женский, средний, общий) склонение (1, 2, 3)	август /Август (император) (мадам де) Сталь / сталь юноша, девушка, привидение, зануда

Признаки		*Пример*
НП	падеж, число	
Синтаксис	подлежащее часть сказуемого дополнение обстоятельство определение	Горошек поспел. И это считается горошком? Правление царя Гороха. Принцесса на горошине. Платье в горошек.

Нарицательные существительные обозначают классы предметов, обладающие общими признаками. **Собственные** существительные присваиваются отдельному предмету, служат для индивидуализации объекта. Собственным может стать любое нарицательное: газета «Комсомолец», гостиница «Уют», кафе «Улыбка», кошка Крыса.

Переход собственных в нарицательные может осуществляться по нескольким моделям:

Модель	*Значение*	*Пример*
персонажи сказаний, литературные герои	индивидуальность переходит в класс	ирод, хам, донжуан, геркулес, хулиган
частые наименования	одно слово характерно для всего класса	фриц, жучка
марки, модели	по имени человека	брегет, форд, галифе

Одушевлённые
В. мн. = Р. мн.
юношей, крокодилов, мышей, покойников

Неодушевлённые
В. мн. = И. мн.
доски, столы, покрывала, трупы

Одушевлённость — это грамматическая категория. Поэтому и слова *мертвец, покойник* — одушевлённые. У сущ. 2 скл. м. р. одушевлённость проявляется в единственном числе. Есть группа слов, у которых одушевлённость выражена неясно. Так, названия животных в значении ‘блюдо’ обычно сохраняют одушевлённость: *подали*

просёнка. Вместе с тем здесь не существует единых правил: уплетать *креветок* или *креветки*? То же происходит с названиями бактерий, микроорганизмов, игрушек, механизмов, фигур в играх (убивает *микробы* или *микробов*, играть в *куклы*, но расставить *кукол*) и проч.

Род

Существительные могут относиться к **мужскому**, **женскому**, **среднему** или **общему** роду.

Слова общего рода могут согласовываться с прилагательными или глаголами в мужском или женском роде: *ужаснЫЙ зануда* или *ужаснАЯ зануда*. Это слова с окончанием *-а (-я)*, относимые к первому склонению: *забияка, злюка, умница, соня, обжора, задира* и проч. Слова общего рода называют те или иные качества людей или животных.

Известна историческая изменчивость категории рода для некоторых слов (архаизмы *длинный тень, высокий степень, прекрасный карусель, концертная рояль*). Они не являются словами общего рода.

Определённое сходство со словами общего рода имеют слова, называющие профессии и род занятий: *врач, профессор, директор* и проч. С ними могут согласовываться глаголы в формах и мужского, и женского рода: *Врач прописала лекарство. Директор вызвала родителей*. Тем не менее согласованные определения при этих словах всегда стоят в форме мужского рода: *хороший врач, интеллигентный директор*. Слова *директриса, критикесса* имеют иронический характер.

Во множественном числе род не выражен. Поэтому род не определяется у существительных, имеющих формы только множественного числа: *ножницы, чернила, сливки*.

Слово	*Родовое наименование*	*Согласование*
авеню	улица	широкАЯ авеню
какаду	попугай	красивЫЙ какаду
Конго	государство	древнЕЕ Конго
Миссури	река	полноводнАЯ Миссури
Миссури	штат	знаменитЫЙ Миссури
Тбилиси	город	величественнЫЙ Тбилиси

Род **несклоняемых** существительных определяется по родовому наименованию:

Предмет	*Живое существо*	*Лицо*
обычно средний род	обычно мужской род	зависит от пола
длиннОЕ пальто чистОЕ метро	забавнЫЙ шимпанзе прыгучИЙ кенгуру	месье богат мадам красивА

Возможно определение рода по общему значению:

Слова *инкогнито, визави* и подобные относятся к общему роду.

Род **сложносокращённых** слов определяется родовой принадлежностью главного слова: *недавно устроеннАЯ санчасть* (главное слово — *часть*, ж. р.).

Род буквенных аббревиатур определяется так же: *наш МГУ*. Род звуковых аббревиатур определяется неоднозначно: *хорошИЙ вуз, в годы нэпА* (т. к. слова похожи на м. р. 2 скл.). Но: *ООН объявилА* (главное слово — *организация*).

Число

Исчисляемые существительные с конкретным значением способны изменяться по числам. В русской грамматике существует два числа: **единственное** и **множественное**. Некоторые группы существительных не изменяются по числам.

Существительные **Singularia Tantum (только единственное число)**: *студенчество, детвора, листва, молоко, ртуть, песок, доброта, удивление, Москва, Кавказ…*

В некоторых случаях вещественные существительные могут быть употреблены в форме множественного числа, но при этом происходит изменение значения слова: *снегá* (большое пространство, занятое снегом); *винá* (разные сорта винá).

Существительные **Pluralia Tantum (только множественное число)**: *джинсы, очки, джунгли, финансы, чернила, сливки, сумерки, Кордильеры, Чебоксары…*

Неизменяемые существительные имеют категорию числа: *пронеслись гоночные феррари.*

Падеж

В современном русском языке существуют шесть падежных форм:

Падеж	*Вопрос*
Именительный	кто? что?

Падеж	*Вопрос*
Родительный	кого? чего?
Дательный	кому? чему?
Винительный	кого? что?
Творительный	кем? чем?
Предложный	о ком? о чём?

В старославянском и древнерусском языках существовала форма Звательного падежа, оставшаяся в некоторых устоявшихся формах: *Боже, Господи*; во фразеологизмах: *Врачу, исцелися сам.*

Некоторые исследователи говорят о звательной форме в современном русском языке, образующейся с помощью усечения основы: *мама — [мам], Коля — [кол']* и т. д.

У существительных мужского рода 2 склонения Р. и П. падежи могут иметь по две формы (вторая — с окончанием *-у / -ю*). Родительный Второй называют **Родительным части** (*чашка чаю, ложка сахару*), а Предложный Второй — **Местным падежом** (*в лесу, в саду, в снегу*).

Склонение

Склонение — это изменение существительного по числам и падежам. В древнерусском языке было шесть типов склонения, а в современном русском — три. Именно поэтому существительные имеют разный набор окончаний в пределах одного склонения.

	1 склонение	*2 склонение*	*3 склонение*
род	мужской женский общий	мужской средний	женский
окончания	-а (-я)	нулевое -о (-е)	нулевое
пример	юноша девушка умница	стол, конь домишко, облако солнце	мышь

Существует несколько групп существительных, не вписывающихся в традиционные три типа склонения.

У **разносклоняемых существительных** на *-мя (имя, вымя, бремя, время, семя, стремя, темя, племя, пламя, знамя)* комбинируются окончания 2 и 3 склонений. В косвенных падежах их основа удлиняется присоединением суффикса *-ен-*. Существительное *путь* во всех формах, кроме формы Творительного падежа, имеет окончания 3 склонения. Разносклоняемым является также слово *дитя*.

И	времЯ	путь	дитя
Р	врем*ен*И	путИ	дитятИ
Д	врем*ен*И	путИ	дитятИ
В	времЯ	путь	дитятЮ
Т	врем*ен*ЕМ	путЁМ	дитятЕЙ
П	о врем*ен*И	о путИ	о дитятИ

Несклоняемые существительные *(какаду, такси, леди, метро* и т. д.) имеют для всех падежей одну и ту же форму.

Тип склонения не определяется у существительных Pluralia Tantum (только множественного числа): *ножницы*.

Существительные, образованные от прилагательных и причастий путём перехода в другую часть речи, склоняются как прилагательные. Такой тип склонения называют **адъективным**:

И	мороженОЕ
Р	мороженОГО
Д	мороженОМУ
В	мороженОЕ
Т	мороженЫМ
П	о мороженОМ

У существительных на *-ий, -ия, -ие* (т. е. с основой на *-j*) в **Предложном** падеже единственного числа будет оконча-

ние И: (санаторий — в санатории; армия — об армии; привидение — о привидении).

У существительных мужского и среднего рода, называющих географические объекты и людей, в **Творительном** падеже единственного числа окончания различаются: Ростов, Бородин — РостовЫМ, БородинЫМ (фамилия); Ростов, Бородино — РостовОМ, БородинОМ (город, село).

В **Именительном** падеже множественного числа могут встречаться окончания *-а (-я)* и *-ы (-и)*: *докторА, полЯ, отцЫ, врачИ.*

В некоторых случаях действует распределение **по значению.** Например, в единственном числе значение слов *образ, лист, зуб* не выражено грамматически; а во множественном числе существуют различия в грамматическом значении этих же слов: *образы / образа (способы / иконы), листы / листья (бумаги / дерева), зубы / зубья (у человека / у грабель).*

В других случаях действует **стилистическая характеристика** слова. Например, стилистическое значение слов *учитель, шофёр* в единственном числе не выражено грамматически, а во множественном числе существуют различия: *учители / учителя (возвышенное / нейтральное), шофера́ / шофёры (разговорное, профессиональное / нейтральное).*

Форма И. мн. с ударным *-а́* прогрессивна. В просторечии можно встретить даже неправильные формы: *путя* и *скоростя*, *матеря пришли на выбора* и т. д.

Имя прилагательное

Имя прилагательное — это самостоятельная часть речи, к которой относятся слова, обладающие следующими признаками:

Признаки		*Пример*
Вопрос	какой? чей?	
Значение	признак предмета	высокий, узкий
ПП	разряд по значению: качественное / относительное / притяжательное	толстый, зелёный / соседский / отцов, Надин, медвежий
НП	полная / краткая форма степени сравнения род, число, падеж	красивый / красив красивый / красивейший

Признаки		*Пример*
Синтаксис	определение часть сказуемого	*обаятельная* девушка, девушка *обаятельна*

Разряды прилагательных по значению

Качественные прилагательные обозначают признак, свойство, качество предмета вне его отношения к другим предметам: цвет (*синий*), форму (*длинный*), размер (*большой*), температуру (*горячий*), вес (*тяжёлый*), характер (*угрюмый*), чувства (*грустный*), предрасположенность к действию (*драчливый*) и т. д. Этот признак может быть свойствен предмету в большей или меньшей степени, поэтому качественные прилагательные, как правило, имеют степени сравнения.

Качественные прилагательные обычно имеют краткую форму. Только качественные прилагательные могут быть непроизводными. В предложении качественное прилагательное может быть определением или частью сказуемого.

Относительные прилагательные обозначают свойства предмета через его отношение к другим предметам или действиям: материал (*кожаный*), место (*московский*), время (*вчерашний*) и т. д. Относительные прилагательные не имеют ни степеней сравнения, ни краткой формы. Они обязательно образованы от других слов (как правило, существительных и глаголов).

Притяжательные прилагательные обозначают признак по принадлежности лицу или животному. Они образуются от существительных при помощи суффиксов *-ин- (-ын-) (тётин, сестрицын), -ий- (-й-), -ов- (-ев-) (лисий, отцов).*

Некоторые притяжательные прилагательные имеют особое склонение:

	Притяж. прил.	*Существит.*
И	отцов	галстук
Р	отцовА	галстукА
Д	отцовУ	галстукУ
В	отцов	галстук
Т	отцовЫМ	галстукОМ
П	об отцовОМ	галстукЕ

Такой тип склонения называется **смешанным (субстантивно-адъективным)**.

Переход из разряда в разряд

В зависимости от контекста прилагательное может быть то **качественным**, то **относительным**, то **притяжательным**:

1) медвежья услуга (‘неуклюжая, во вред’) — качественное (свойство);

2) медвежья шуба (‘сшитая из шкуры медведя’) — относительное (материал);

3) медвежья берлога (‘логово медведя’) — притяжательное (принадлежность).

Притяжательные прилагательные могут переходить в относительные и качественные *(черепаший панцирь — черепаший суп — черепаший шаг)*. При переходе в другой разряд притяжательные прилагательные, в отличие от относительных, не теряют свои морфологические характеристики.

Относительные могут переходить в качественные при переносном значении *(каменный дом — каменное сердце)*.

Качественные и относительные прилагательные никогда не переходят в притяжательные.

Степени сравнения

Степень сравнения	*Пример*
положительная	интересный
сравнительная: простая (образуется при помощи суффиксов *-ее- (-ей-), -е-, -ше-, -же-*) сложная (составная)	интереснее более / менее интересный
превосходная: простая (при помощи суффиксов *-ейш-, -айш-*) сложная (составная)	интереснейший самый интересный

У прилагательных *плохой, хороший* степени сравнения образуются супплетивно (от другой основы): *хуже, (наи)худший, лучше, (наи)лучший*.

Простая сравнительная степень, в отличие от простой превосходной, не имеет форм рода, числа и падежа. В предложении

форма простой сравнительной степени обычно выступает в качестве сказуемого (Саша *выше* Маши), а форма простой превосходной степени — в качестве согласованного определения (Пётр Петрович — *умнейший* человек).

Краткая форма

Краткая форма образуется у большинства качественных прилагательных путём «отбрасывания» окончаний: *белый — бел, печальный — печален, седоватый — седоват.*

Краткая форма изменяется по числам и родам, но не по падежам. В современном русском языке краткая форма прилагательных употребляется в функции именной части сказуемого: *Красив лес осенью!*

Однако в устойчивых выражениях и фразеологизмах краткая форма выступает в значении определений *(средь бела дня, мал мала меньше).* Но фразеологизмы считаются единым членом предложения.

Имя числительное

Имя числительное — это самостоятельная часть речи, к которой относятся слова, обладающие следующими признаками:

Признаки		*Пример*
Вопрос	сколько? который?	
Значения	число количество порядок при счёте	девять тринадцать (королей) сорок первый
ПП	количественные разряд по значению: целые дробные собирательные порядковые разряд по структуре: простые составные	три сто двадцать шесть две восьмых десятеро пятнадцатый семь семьсот семьдесят семь
НП	падеж (род) (число)	

Признаки		*Пример*
синтаксис	Количественные — любой член предложения в составе неразложимого словосочетания. Порядковые — всегда определение	Двое на качелях... В опросе участвовало пятьдесят процентов... Трёх вилок не хватило. Тринадцатый гость — несчастье в дом.

По структуре они делятся на **простые** (состоящие из одного слова) и **составные** (состоящие из нескольких слов). И простые, и составные числительные могут быть как производными (*шестьдесят*), так и непроизводными (*шестнадцать*).

Не относятся к числительным слова:

половина, единица, двойка, тройка... треть, четверть	существительные
двойной...	прилагательные
удвоить...	глаголы
дважды, трижды... много, мало, немного, немало	наречия
сколько, несколько, нисколько	местоимения

Слова *ноль/нуль, тысяча, миллион, биллион, триллион, миллиард* в школьной традиции относятся к числительным, хотя имеют морфологические и синтаксические признаки существительных.

Числительные могут переходить в существительные: *На второе подали жаркóе.*

Количественные числительные

Обозначают абстрактные числа или количество предметов. Они не изменяются по родам и числам, кроме слова *один*, имеющего три родовые формы (*один, одна, одно*) и формы множественного числа (*одни ножницы*).

Числительные *два, оба, полтора* имеют две родовые формы.

У составных количественных числительных склоняются все части: *о шести тысячах двухстах пятидесяти восьми раненых, девяноста тремя тысячами шестьюстами восьмьюдесятью двумя бойцами.*

Целые количественные числительные обозначают целые числа: *три, сорок, две тысячи пятьсот восемьдесят два.*

Дробные количественные числительные обозначают дробные числа и количества. Все эти числительные, кроме *полтора* и *полтораста*, — составные (*семь одиннадцатых, четыре восьмых*). Первая часть представляет собой количественное числительное, а вторая — форму порядкового. Числительные *один* и *два* в составе дробных всегда стоят в форме женского рода, согласуясь с порядковой частью.

Собирательные числительные обозначают количество предметов как совокупность: *оба, двое, трое, четверо, пятеро, шестеро, семеро, восьмеро, девятеро, десятеро.* Они образуются от целых при помощи суффиксов *-oj-* или *-er-*. Собирательные числительные сочетаются только с названиями лиц, детёнышей животных (*обе старухи, четверо ребят, медвежат*), а также с существительными, имеющими формы только множественного числа (*двое брюк, ворот*). Форма *оба* употребляется со словами мужского и среднего рода, а *обе* — со словами женского рода:

И	обА студента, облака	обЕ студентки, двери
Р	обОих студентов, облаков	обЕих студенток, дверей
Д	обОим студентам, облакам	обЕим студенткам, дверям
В	обОих студентов, оба облака	обЕих студенток, обе двери
Т	обОими студентами, облаками	обЕими студентками, дверьми
П	об обОих студентах, облаках	об обЕих студентках, дверях

Порядковые числительные

Обозначают порядок при счёте: *пятый, сорок восьмой, двести девяносто пятый, одна тысяча триста двадцать шестой.* Все они, кроме слов *первый, второй*, образованы от количественных числительных.

Порядковые числительные имеют морфологические и синтаксические признаки прилагательных. Они склоняются по адъективному склонению. Синтаксическая роль порядковых числительных совпадает с синтаксической ролью прилагательных.

Исключениями являются слова *третий, двадцать третий, сто третий* и т. д. Такие исключения склоняются, как притяжательные прилагательные, по смешанному склонению.

Слово *пєрвый* в значении ‘лучший’ относится к прилагательным: *пєрвый ученик*.

Склонение числительных

Числительное	*Склонение*	*Пример*
1	как местоимение «этот» (адъективное склонение)	один, одного, одному
2, 3, 4	уникальные окончания	двух, трём, четырьмя...
5—20; 30	как существительные 3 склонения	двенадцати, восемью (и восьмью), тридцати
50, 60 ... 900	склоняются обе части	семидесяти, пятистам
40, 90, 100	во всех косвенных падежах *-а*. В И. — В. *-о*	сорока, ста, девяноста
дробные	склоняются все части	тринадцати восьмым
собирательные	смешанное склонение	пятерыми, троим, обоих, обеих
ноль / нуль, тысяча, миллион, миллиард	как существительные	ноля, тысяч, миллиону, о миллиардах
порядковые	вторая часть — как прилагательные	сорок третьего, девяносто седьмому

Числительные *полтора*, *полтораста* имеют во всех падежах, кроме Винительного, одну форму: *полутора, полутораста.*

Согласование числительных с существительными

В русском языке словосочетание «числительное + существительное» имеет неоднородную природу.

Количественные числительные управляют существительным в формах Именительного и Винительного падежа. В случае, когда существительные стоят в формах остальных падежей, то количественные числительные согласуются с ними:

И пять столов
Р пяти столов
Д пяти столам
В пять столов
Т пятью столами
П о пяти столах

Глагол

Глагол — это самостоятельная часть речи, к которой относятся слова, обладающие следующими признаками:

Признаки		*Пример*
Вопрос	что делать? что сделать?	
Значения	действие состояние	читать, спать
ПП	вид: совершенный / несовершенный переходность / непереходность возвратность спряжение: первое, второе	прочитать / прочитывать проспать (урок) / спать выспаться
НП	наклонение: изъявительное повелительное условное время, лицо, род, число	 спит спи! спал бы

Признаки		*Пример*
Синтаксис	сказуемое	Читал роман.
	часть сказуемого	Хотел прочесть роман.
	подлежащее	Писать роман — не в потолок плевать.
	дополнение	Непросто написать роман. Ушёл читать роман.
	обстоятельство	Возникло желание прочесть роман.
	определение	

Вид

В русском языке глаголы относятся к **совершенному** (СВ) или **несовершенному** (НСВ) виду.

Глаголы НСВ указывают на незавершённость действия или его ограниченность во времени (*рисовать, зеленеть*); отвечают на вопрос «что делать?».

Глаголы СВ указывают на завершённость действия или ограниченность времени его протекания (*нарисовать, зазеленеть*); отвечают на вопрос «что сделать?».

Постоянный признак вида связан с непостоянным признаком времени, поэтому специалисты говорят о видо-временной системе русского глагола.

Время	*НСВ*	*СВ*
	настоящее: *рисую*	
	прошедшее: *рисовал*	прошедшее: *нарисовал*
	сложное будущее: *буду рисовать*	простое будущее: *нарисую*

Глаголы разных видов образуются друг от друга *(рисовать — перерисовать — дорисовать — дорисовывать).*

Возможно **супплетивное** (от разных основ) образование видовой пары *(говорить — сказать, брать — взять).*

Видовая пара — это два глагола, различающиеся только видовым значением *(сесть — садиться, перестроить — перестраивать).*

Двувидовые глаголы в зависимости от контекста могут отвечать и на вопрос «что делать?», и на вопрос «что сделать?», а значит, их вид нельзя определить вне контекста. К таким глаголам относятся *женить(ся), казнить, обещать, велеть, ранить, телефонировать* и некоторые другие, а также большинство глаголов с суффиксами *-ова-, -ирова-, -изирова-, -ифицирова-*.

Глагол «быть» в одних формах отвечает на вопрос несовершенного вида *(Он был в Петербурге)*, а в других — на вопрос совершенного вида *(Он будет в Петербурге на днях)*.

Переходность

Переходными называют такие глаголы, которые способны управлять существительным в Винительном падеже без предлога *(говорить ерунду)*. Действие при переходных глаголах направлено на объект *(рубить дрова)*.

При отрицании и выражении значения частичности Винительный падеж заменяется Родительным: *выпил воду (всю) — не пил воды — выпил воды (немного)*.

Косвенно-переходные глаголы управляют любым другим падежом без предлога *(завидовать начальнику, восхищаться эрудицией)*.

От переходных и косвенно-переходных глаголов не образуются страдательные причастия.

Возвратность

Возвратными называются глаголы, имеющие в начальной форме постфикс *-ся (-сь)*. Существуют разные типы значения этого постфикса:

Значение	*Пример*
-ся = себя субъект равен объекту	мыться бриться
-ся = друг друга взаимно-возвратные действия	обниматься целоваться
действие не имеет конкретного объекта	улыбаться, восхищаться
указание на свойство	рваться, царапаться

Возвратные глаголы всегда непереходные.

Спряжение

Спряжение — это изменение глагола по лицам и числам. В русском языке выделяют два типа спряжения глаголов. Тип спряжения определяется по набору личных окончаний и глагольному суффиксу в инфинитиве.

I спряжение	*II спряжение*
большинство глаголов на -ЕТЬ, все глаголы на -АТЬ, кроме *гнать, дышать, держать, обидеть, слышать, видеть, ненавидеть, зависеть, смотреть, терпеть, вертеть* + все приставочные и возвратные образования от них; все глаголы на -ОТЬ и-УТЬ	все глаголы на -ИТЬ, кроме *брить, стелить* + все приставочные и возвратные образования от них

Окончания глаголов

	лицо	*единственное число*	*множественное число*
I спряжение (летАть)	1 2 3	летаЮ летаЕШЬ летаЕТ	летаЕМ летаЕТЕ летаЮТ
II спряжение (любИть)	1 2 3	люблЮ любИШЬ любИТ	любИМ любИТЕ любЯТ

Существуют глаголы, у которых комбинируются окончания разных спряжений. Такие глаголы называются **разноспрягаемыми**. К ним относятся *хотеть, бежать, брезжить, чтить* (последний — в стилистически высоком значении) + все приставочные и возвратные образования от них.

лицо	*единственное число*	*множественное число*
1	хочУ, бегУ	хотИМ, бежИМ
2	хочЕШЬ, бежИШЬ	хотИТЕ, бежИТЕ
3	хочЕТ, бежИТ	хотЯТ, бегУТ

Глаголы *есть, дать* + все приставочные и возвратные образования от них называют **глаголами с уникальным типом спряжения.**

лицо	*единственное число*	*множественное число*
1	еМ, даМ	едИМ, дадИМ
2	еШЬ, даШь	едИТЕ, дадИТЕ
3	еСТ, даСТ	едЯТ, дадУТ

Наклонение

Наклонение — это категория, которая указывает на то, как говорящий оценивает действие в категориях модальности и времени. Русский глагол способен изменяться по трём наклонениям: изъявительному, повелительному и условному (сослагательному).

Изъявительное наклонение обозначает действие, которое происходит, происходило или будет происходить в реальности *(говорил, препирается, будет бормотать).* Поэтому изъявительное наклонение называют реальным, в отличие от других (ирреальных).

Повелительное наклонение обозначает побуждение к действию: совет, пожелание, приказ *(ступай, оглянись).* Форма повелительного наклонения образуется от основы настоящего времени при помощи суффиксов *-и-, -ай-* или нулевого (*кинь*). Глагол в повелительном наклонении не изменяется по временам и имеет только формы 2 лица единственного и множественного числа. Субъектом действия в повелительном наклонении может быть только адресат. Иногда адресатом является в том числе и сам говорящий. Тогда возможна форма 1 лица множественного числа: *пойдёмте*, а также устаревшие формы *сядемте, закуримте.*

Условное (иначе — **сослагательное) наклонение** обозначает действие, которое могло бы произойти при выполнении некоторого условия. Форма условного наклонения образуется от основы инфинитива при помощи суффикса *-л-* и формообразующей частицы *бы (уехал бы).* Глагол в условном наклонении не изменяется по временам.

Иногда инфинитив называют **неопределённым наклонением.**

Переносные употребления наклонений

Наклонение	*Значение*	*Пример*
повели-тельное	пожелание, условие, долженствование	Минуй нас пуще всех печалей... Знай я об этом раньше... А я сиди и жди.
условное	совет, повеление, желание	Шёл бы ты отсюда.
изъяви-тельное	совет, повеление, приказ	Идём! Пошли!
инфини-тив	реальное действие, резкое требование	И ну бежать! Сидеть! Молчать!

Время

В изъявительном наклонении глаголы изменяются по временам.

Форма времени	*Образуется от*
настоящее	глагола НСВ + личные окончания
прошедшее	основы инфинитива + -л- + окончания
будущее простое будущее сложное	глагола СВ + личные окончания глагол *быть* + инфинитив

При образовании форм **прошедшего** времени:

а) у некоторых глаголов с основой на согласный суффикса *-л-* нет: *пёк, вёз.*

б) у некоторых глаголов выпадает суффикс *-ну-: замёрз, увял.*

в) у некоторых глаголов с основой на *-т, -д* этот согласный выпадает: *вёл, мёл.*

г) глаголы *идти, найти* и все образования от них образуют форму прошедшего времени от другой основы *(шёл, нашёл).*

Значение форм **настоящего** времени

Собственно настоящее	*Настоящее актуальное*
указывает на действие, происходящее постоянно; на верное всегда суждение	указывает на действие, совершающееся в момент речи
Рыбы дышат жабрами. Вода кипит при 100 °С.	Льёт дождь. Мяч влетает в ворота.

Переносные употребления временных форм

Время	*Значение*	*Пример*
настоящее	будущее прошедшее (настоящее историческое)	Завтра еду в Петербург. Иду я вчера и вижу...
будущее	последовательность привычных действий постоянность действия	Бывало, зайдёт на огонёк, посидит часок и уйдёт... Как аукнется, так и откликнется.
прошедшее	ближайшее будущее	Ну я пошёл.

Лицо

В настоящем и будущем времени глаголы изменяются по лицам. **Лицо** указывает на соотношение производителя действия с участниками диалога.

1-е лицо	говорящий	я, мы	говорим
2-е лицо	адресат	ты, вы	слушаете
3-е лицо	не участвующий в диалоге	он, она, оно, они	молчат

Безличные глаголы

Безличные глаголы обозначают действие, которое не имеет субъекта *(Вечереет. Стемнело)* или субъект которого сам не производит действий *(Меня лихорадит, знобит; Мне нездоровится)*.

У безличных глаголов не может быть форм 1–2 лица. У некоторых из них нет формы инфинитива.

В русском языке безличные глаголы используются в качестве главных членов односоставных безличных предложений *(Светало)*.

Личные глаголы иногда могут выступать в безличном употреблении: *Темнело* (ср.: *Лицо соседа темнело от бессильного гнева)*.

Причастие

Причастие — это особая форма глагола (по другой традиции — самостоятельная часть речи), обладающая следующими грамматическими признаками:

Признаки		*Пример*
Вопрос	что делающий? что (с)делавший? какой?	
Значение	признак по действию или состоянию	читаемый, спящий
ПП	время: настоящее прошедшее залог: действительное страдательное	 любящий любивший говорящий сказанный
НП	полное / краткое род, число, падеж	забытый / забыт
Синтаксис	часть сказуемого определение	вернулся расстроенным сидящий на скамейке

Причастие совмещает в себе морфологические и синтаксические признаки глагола и прилагательного:

Причастия образуются от одной из основ глагола при помощи суффиксов:

Признаки глагола	*Признаки прилагательного*
имеет категории залога и времени; сохраняет видовое значение; управляет существительным	может иметь краткую форму; согласуется с существительным в роде, числе, падеже; синтаксическая роль: определение

	наст. вр.	*прош. вр.*
Действительные	ждУЩий, читаЮЩий, говорЯЩий	читаВШий, нёсШий
Страдательные	озаряЕМый, любИМый, ведОМый	решЁННый, сказаННый, забитый

От глаголов в русском языке можно образовать до четырёх причастий. Но от глаголов СВ не образуются причастия настоящего времени; от непереходных глаголов не образуются страдательные причастия.

	Действительные		*Страдательные*	
	наст. вр.	*прош. вр.*	*наст. вр.*	*прош. вр.*
перех. НСВ *читать*	читающий	читавший	читаемый	читанный
перех. СВ *прочитать*	—	прочитавший	—	прочитанный
неперех. НСВ *спать*	спящий	спавший	—	—
неперех. СВ *выспаться*	—	выспавшийся	—	—

Причастия могут переходить в прилагательные (*выдающаяся* в море скала — *выдающаяся* храбрость), в существительные (*трудящиеся* на заводе — по просьбе *трудящихся*).

Деепричастие

Деепричастие — это особая форма глагола (по другой традиции — самостоятельная часть речи), обладающая следующими грамматическими признаками:

Признаки			*Пример*
Вопрос	что делая? что сделав?		
Значение	добавочное действие		говоря, сказав
ПП	время: настоящее прошедшее	вид: несовершенный совершенный	 говоря сказав

Признаки		*Пример*
НП	неизменяемое	
Синтаксис	обстоятельство	Повернулся, приветливо улыбаясь

Деепричастие обозначает добавочное действие, происходящее одновременно с основным *(шёл, насвистывая)* или предшествовавшее основному *(присвистнув, пошёл)*.

Деепричастие совмещает в себе морфологические и синтаксические признаки глагола (имеет категорию вида, управляет существительным) и наречия (не изменяется, примыкает к глаголу).

Деепричастия образуются от одной из основ глагола при помощи суффиксов:

от основы настоящего времени	*от основы инфинитива*
-а (-я) плача, глядя *-учи* будучи, глядючи (фольклорное)	*-в, -вши* увидев, приехавши *-ши* высохши

Возможно образование формы деепричастий от глаголов СВ с суффиксом *-а (я): приведя*, а также формы от глаголов НСВ с суффиксом *-в: ехав, любив* (значение действия, длившегося некоторое время).

Двувидовые глаголы имеют два деепричастия: *казнить — казня* (НСВ) *и казнив* (СВ).

В предложении одиночное деепричастие является обстоятельством. Деепричастный оборот, т. е. деепричастие с зависимым словом, обязательно должен зависеть от глагола. При этом субъекты основного и добавочного действий должны совпадать: *думая об этом, он загрустил* (неправильно: *думая об этом, ему стало грустно*).

Деепричастия могут переходить в наречия (*шёл молча, читал лёжа*) или предлоги (*невзирая на, несмотря на, благодаря*).

Местоимение

Местоимение — это часть речи, указывающая на имя и приобретающая значение определённого предмета, признака или числа в зависимости от содержания данной речи. Местоимения не назы-

вают предметы, а лишь указывают на них. Местоимение обладает следующими грамматическими признаками:

Признаки		*Пример*
Вопрос	кто? что? какой? чей? сколько?	
Значение	указание на предмет, признак, количество	ты, этот, себя, такой, некоторый, столько
ПП	разряд по значению	
НП	разные в зависимости от сходства с существительным, прилагательным или числительным	
Синтаксис	подлежащее часть сказуемого дополнение определение обстоятельство	Он вышел. Вы — не она. Его полюбили. Такие пугливые. Посмотри на той (полке).

Разряды местоимений по значению

Разряд	*Значение*	*Местоимения*
личные	лицо	я, ты, он, она, оно, мы, вы, они
притяжательные	принадлежность	мой, твой, его, её, наш, ваш, их, свой
возвратное	тождественность лица, названного подлежащим	себя
указательные	указание на предмет или признак	этот, тот, такой, таков, столько, сей
определительные	указание на предмет или признак со значением определённости	весь, всякий, всяческий, каждый, самый, сам, любой, иной, другой

Разряд	*Значение*	*Местоимения*
вопросительные	указание на предмет или признак со значением вопроса	кто, что, какой, каков, чей, который, сколько
относительные	указание на предмет или признак со значением пояснения	*см.* вопросительные
неопределённые	указание на предмет или признак со значением неопределённости	некто, нечто, несколько, кое-кто, кое-что, что-то, что-либо, что-нибудь
отрицательные	указание на предмет или признак со значением отрицания	ничто, никто, никакой, ничей, некого, нечего

Грамматически местоимения можно разделить на три группы: **местоимения-существительные, местоимения-прилагательные и местоимения-числительные**.

К группе **местоимений-существительных** относятся личные, возвратное, а также *кто* и *что* и все образования от них. Они обладают признаками рода, числа и падежа (а личные — ещё и лица). Признак рода для них постоянен, признак числа и падежа — непостоянен. У местоимений-существительных могут отсутствовать некоторые падежные формы (например, *себя* не имеет формы Именительного падежа, а *некто* имеет только форму Именительного падежа). У отрицательных местоимений *никто* и *ничто* «внутрь» местоимения может вставляться предлог: *не для чего, не у кого, ни о чём*. В предложении местоимения-существительные чаще всего бывают подлежащими и дополнениями.

Местоимения-прилагательные включают в себя притяжательные, указательные, определительные, а также *какой, каков, который, чей* и все образования от них. По морфологическим признакам они не отличаются от прилагательных: имеют изменяемые формы рода, числа и падежа, склоняются по адъективному или смешанному склонению (например, *чей* склоняется как притяжательное прилагательное *медвежий*).

В предложении местоимения-прилагательные являются согласованными определениями и (реже) — именной частью ска-

зуемого. Притяжательные местоимения *его, её, их* выступают в роли несогласованных определений.

Местоимения-числительные *столько, несколько, сколько-то, сколько-нибудь* похожи по морфологическим признакам на числительные. Они не имеют форм рода и числа, но изменяются по падежам (в косвенных падежах — по адъективному склонению, причём постфиксы *-то* и *-нибудь* остаются неизменными).

Как и числительные, местоимения-числительные в форме Именительного и Винительного падежа управляют существительным (*столько тарелок*), а во всех остальных падежах согласуются с существительным (*столькими тарелками*).

Наречие

Наречие — это самостоятельная часть речи, обладающая следующими грамматическими признаками:

Признаки		*Пример*
Вопрос	Наречные вопросы: где, куда, откуда, почему, зачем, как, сколько? и др.	
Значение	признак действия признак предмета	говорить *быстро* кофе *по-турецки*
ПП	разряд по функции разряд по значению	
НП	(степени сравнения)	*быстрее, менее весело*
Синтаксис	обстоятельство часть сказуемого определение	Стрелять *вслепую*. *Пора* ехать. Глаза *навыкате*.

Разряды наречий по значению

*Определительные**	*Обстоятельственные***
Меры и степени действия (количественные): *очень, крайне, весьма, слишком, совсем, абсолютно*	Места: *вблизи, слева, справа, ввєрх, впєрёд...*

*Определительные**	*Обстоятельственные***
Образ или способ действия (качественные): *вдребезги, пешком, наудачу*	Времени: *вчера, сегодня, завтра, всегда, сначала, издревле*
Сравнительные: *по-собачьи*	Цели: *зачем, специально*
Со значением совместности: *вдвоём*	Причины: *сдуру, нечаянно*

**Называют признак со стороны количества, качества или способа совершения действия*

*** Обозначают пространственные, временны́е, целевые, причинные показатели*

Наречия образуются от прилагательных при помощи суффиксов *-о, -е*, реже *-и*: *смело, искренне, братски*. Также наречия могут быть образованы переходом из других частей речи: 1) из падежной формы существительного (*летом, днём*); 2) из падежной формы прилагательного (*вкрутую*); 3) из падежной формы существительного с приставкой (*по-хорошему*); 4) из падежной формы местоимения с приставкой (*по-вашему*); 5) из числительного (*в-двадцатых*); 6) из деепричастия (*любя, шутя*).

Предикативные наречия

Предикативные наречия (или слова категории состояния) обозначают физическое (*холодно*) или психическое (*страшно, грустно*) состояние лица; долженствование или возможность (*пора, можно, надо, нужно*).

Предикативные наречия названы так потому, что в предложении они всегда выступают в роли части составного сказуемого в безличном предложении: *Можно выйти?* По мнению некоторых исследователей, предикативные наречия можно считать особой частью речи.

Степени сравнений наречий

Наречия на *-о, -е*, образованные от качественных прилагательных, могут иметь степени сравнения. Образуются они с помощью тех же суффиксов, что и степени сравнения прилагательных: *-ее (-ей), -е, -ше, -же; -ейш, -айш.*

Сравнительная	*Превосходная:*
простая (*выше, странее*) составная (*более страшно, менее весело*)	простая (*строжайше, покорнейше*) составная (*быстрее всех, наиболее интересно*)

Предлог

Предлог — служебная часть речи, которая употребляется для связи существительных, местоимений, числительных с другими словами в пределах словосочетания.

Предлоги не имеют морфологических характеристик и не являются членами предложения. Предлог всегда связан с косвенным падежом и может употребляться либо с одним, либо с несколькими падежами.

Один и тот же предлог в зависимости от значения существительного может получать разные значения, например:

Пространственное	*Причинное*
спрыгнуть *со* шкафа	сдохнуть *с* тоски
отойти *от* окна	умереть *от* тифа
выглянуть *из-за* забора	грустить *из-за* отъезда
идти *по* улице	принимать *по* необходимости

По словообразовательной модели различаются предлоги:

1. Непроизводные (первообразные) — не образованы от других частей речи: *в, на, от, за, из-за, у, без, при, по-над* (устар.).

2. Производные — образованы от других частей речи: *благодаря, напротив, вдоль, в продолжение, в связи с...*

По структуре различаются предлоги:

1. Простые (*от, вокруг, вследствие...*).

2. Составные (*за исключением, в зависимости от, в течение...*).

Предлоги употребляются только с существительными, местоимениями и числительными. Если же употребление слова **омонимичной** формы не связано грамматически с ними, то перед нами другая часть речи:

Предлог	*Не предлог*
прошёл мимо нужной улицы	не оглядываясь, прошёл мимо...
в течение августа	в течении реки...
вследствие процесса	в следствии по делу...
накануне экзамена...	ещё накануне...

Союз

Союз — это служебная часть речи, которая употребляется для связи однородных членов предложения и частей сложного предложения. Союз может употребляться также для связи предложений в тексте. Союзы не имеют морфологических характеристик и не являются членами предложения.

По характеру синтаксического употребления союзы делятся на:

Сочинительные	*Подчинительные*
равноправие: *и, а, но*	зависимость: *что, потому что, как...*

Виды сочинительных союзов

соединительные	и, да (= и), ни... ни, как... так и
разделительные	или, либо, то... то, или... или
противительные	а, но, да (= но), зато, однако, если... то, тогда как
градационные	не только... но и, не то чтобы... а
пояснительные	то есть, а именно
присоединительные	тоже, также, притом, причём...

Виды подчинительных союзов

изъяснительные	что, чтобы, как
временные	пока, до тех пор пока, когда
причинные	потому что, так как, ибо

целевые	чтобы, для того чтобы, дабы
следствия	так что
условные	если, ежели, коли, когда бы
уступки	хотя, несмотря на то что
сравнения	как, словно, будто, точно, как будто

По **словообразовательной модели** различаются союзы:

Непроизводные (первообразные)	*Производные*
не образованы от других частей речи: *и, а, но, или, да...*	образованы от других частей речи: *хотя, чтобы, до тех пор пока...*

По структуре различаются союзы **простые** (*но, дабы...*) и **составные** *(в то время как...)*. В ряду составных союзов выделяются **двойные** (*не столько... сколько; если... то; не только... но и; как... так и*) и **повторяющиеся** союзы *(то... то; не то... не то; ни... ни...; или... или)*.

Частица

Частица — это служебная часть речи, которая употребляется для выражения эмоциональных и смысловых оттенков значений слов и предложений. Частицы не имеют морфологических характеристик и не являются членами предложения. Некоторые частицы образуют формы слов. Частицы делятся на **смысловые** *(не, ни, едва ли...)* и **формоообразующие** *(да, пусть, бы...)*.

Смысловые частицы

Значение	*Пример*
вопросительные	разве, неужели, ли
восклицательные	куда как, что за, как, и
отрицательные	не, вовсе не, отнюдь не
усилительные	ни, же, даже
выражающие сомнение	вряд ли, едва ли
указательные	это, вот, вон
уточняющие	как раз, прямо, ровно, именно
выделительные	только, лишь, почти

Формообразующие частицы

Служат для образования форм	*Пример*
условного наклонения	бы (б): приехал *бы*
повелительного наклонения	да: *да* здравствует; *давай* мириться

Междометия

Междометия — служебные части речи, выражающие те или иные эмоции, побуждение к действию или формулы вежливости.

В отличие от самостоятельных частей речи, междометия не обозначают предметы, лица, действия, а лишь являются выражением непосредственной реакции говорящего на событие.

Междометия не имеют морфологических характеристик и не являются членами предложения.

Типы междометий по значению:

1. Эмоциональные (выражают чувства): *ах, ох, эх, увы, ой, ай-яй-яй, ну и ну, ого, вот те раз, б-р-р, мать честная, батюшки, чёрт...*

2. Побудительные: *эй, эй ты, караул, ну, ну же, ау...*

3. Этикетные: *да, нет, спасибо, пожалуйста, здравствуйте, алло, будьте добры...*

Многие бранные слова также являются междометиями.

Междометия могут быть как производными, так и непроизводными.

Нередки случаи заимствования междометий: *о-ля-ля, у-упс, вау, ауч* и проч. Междометия могут переходить в знаменательные части речи: *Прогремело ура, Раздалось ау.* В данном контексте *ура* и *ау* являются существительными; в предложении — подлежащими.

Некоторые исследователи выделяют особую группу — междометия, образованные от глагола: *бац, трах, толк («Тихохонько медведя толк ногой...»), хлоп, топ, шасть* и проч. Такие междометия способны являться сказуемыми, поэтому можно рассматривать их как особую форму глагола. Глагольные междометия придают тексту эмоциональный характер, увеличивая быстроту действия: *А он хлоп в обморок...*

Звукоподражания

Звукоподражания — это слова, передающие звуки живой природы, а также звуки, слышимые при работе механизмов: *кря-кря,*

мяу, му-у, кукареку, ля-ля-ля, кап-кап, в-ж-ж, з-з-з и им подобные.

Звукоподражания не имеют морфологических признаков. Звукоподражания распространены в детской речи, а также в речи взрослых, беседующих с детьми или находящихся в близких отношениях.

Звукоподражания могут встречаться в поэтической речи: *«Тук-тук-тук стучит нога // На ходу в сосновый пол»* (И. Бродский).

Лексика

Лексика — это словарный состав языка. **Лексикология** — это раздел языкознания, изучающий слово как единицу лексики и лексическую систему языка. Лексикология немыслима без составления словарей. Науку об этом, а также само составление словарей именуют **лексикографией**.

Однозначные и многозначные слова. Переносные значения

Слова могут иметь одно значение, а могут иметь несколько разных, связанных друг с другом. В многозначном слове выделяются главное (основное) и переносное значения. Выделяются два типа переносных значений.

Метафора	*Метонимия*
перенос по сходству	перенос по близости (смежности)

Метафора — перенос значения по сходству: похожие друг на друга предметы называются одним словом. Сходство может быть по форме *(носик чайника)*, расположению *(подошва горы)*, цвету *(канареечный)*, функции *(дворник автомобиля)* объектов. Метафорические значения производны: переносные образуются от прямого.

Слово может входить в состав фразеологического оборота и лишаться самостоятельного значения. Так, фразеологизм *терять голову* означает не потерю части тела, а недостаток самообладания. Выделяют общеязыковые *(ручка двери, ножка стула)*, общепоэтические *(ковёр листьев)* и индивидуально-поэтические метафоры *(бабочка поэтиного сердца)*.

Метонимия — перенос значения по смежности: предметы или явления, связанные друг с другом, пространственно близкие, называются одинаково: *читать Пушкина (т. е. произведения), верни Пушкина (т. е. книгу).* Частным случаем метонимии считается **синекдоха** — именование части вместо целого *(Миллион казацких шапок* [т. е. казаков] *высыпал на площадь)* или целого по части *(Гороховое пальто* [т. е. человек в гороховом пальто] *обернулось).*

Синонимы

Синонимы — это слова одной части речи, близкие по значению, но различающиеся написанием и произношением. Синонимы обозначают одни и те же предметы, признаки или действия, но характеризуют их по-разному (*лошадь — кобыла — кобылица — конь — скакун — лошадка — лошадёнка — кляча; полный — упитанный — толстый — жирный*). Полные синонимы, то есть слова с абсолютно совпадающим лексическим значением, встречаются крайне редко (*лингвистика — языкознание*).

Синонимы могут различаться стилистической принадлежно-стью: *глаза* (нейтральное) — *очи* (высокое) — *буркалы* (сниженное); степенью современности: *аэроплан* (устаревшее) — *самолёт* (современное); сферой употребления: *повар* (общеупотребительное) — *кок* (профессионально-морское).

Антонимы

Антонимы — это слова одной части речи с противоположным лексическим значением *(молодой — старый; умный — глупый; бедный — богатый).* Они могут быть однокоренными (*грамотный — неграмотный*), а могут быть образованы от разных корней (*свет — тьма*). Далеко не все слова имеют антонимы.

Многозначное слово может иметь несколько антонимов по каждому из значений (*свежий* (хлеб) — *чёрствый; свежая* (газета) — *старая; свежая* (простыня) — *несвежая*).

В редких случаях одно и то же слово может выражать противоположные значения (внутренняя антонимия): *Гостей обнесли пирогом* (т. е. каждому дали по кусочку пирога); *Меня обнесли пирогом* (т. е. всем дали, а мне нет).

Смонимы

Омонимы — это слова, которые одинаково пишутся и (или) произносятся, но имеют разные лексические значения: (дверной) *ключ* — (тёплый) *ключ.*

Выделяют следующие виды омонимов:

Полные омонимы — одинаково звучащие и пишущиеся слова (*некогда* ‘давно’ — *некогда* ‘нет времени’).

Омофо́ны — одинаково звучащие, но по-разному пишущиеся слова (*косный* ‘невосприимчивый к новому’ — *костный* ‘относящийся к костям’).

Омографы — одинаково пишущиеся, но по-разному звучащие слова (*за́мок* ‘строение’ — *замо́к* ‘приспособление для запирания дверей’).

Также можно выделить **омоформы** — случайное совпадение грамматических форм разных слов: *светило* (существительное в И. — В. падеже и глагол в прошедшем времени); *полей* (существительное в Р. п. мн. ч. и глагол в повелительном наклонении).

Употребление омонимов в официальной, деловой, юридической речи крайне нежелательно.

Паронимы

Паронимы — это разные по смыслу, но близкие по звучанию слова (*дипломат — дипломант; каменный — каменистый, выплатить — оплатить*).

Устаревшие слова

Слова, а также их грамматические формы могут устаревать, с течением времени переходя в сферу ограниченного употребления. Так, слово *чело* с течением времени «заменилось» словом *лоб*, а слово *подьячий* исчезло вместе с лицом, им называемым.

Среди устаревших слов выделяют

историзмы и **архаизмы**

слово вышло из употребления

предмет исчез	**предмет остался**
куна	перси (грудь)
однодворец	рыбарь (рыбак)

Устаревать может какое-либо значение многозначного слова (например, *язык* в значении ‘народ’ сохранилось только в выражении *нашествие двунадесяти языков* и в часто цитируемой строке Пушкина: *И назовёт меня всяк сущий в ней язык*).

Неологизмы

Неологизмами называют недавно вошедшие в язык слова. В основном это заимствования (*принтер, пейджер, менеджер, мэр*).

Также неологизм может образоваться от существующего в языке слова (*луноход*); неологизмом может стать новое значение старого слова (*спутник*).

Неологизмы, как и устаревшие слова, необходимо рассматривать в исторической перспективе: так, многие слова, пришедшие в язык в период советской власти, уже стали историзмами (*комсомол, партактив, комячейка* и т. д.).

Заимствованные слова, ещё не освоенные в полной степени языком, называются варваризмами (*дистрибьютор*).

От неологизмов, вошедших в язык, принято отличать «случайные» слова, возникающие непосредственно в речи говорящего: *Белых нет, одни помбики (о ромашке)*. Такие слова принято называть **окказионализмами**.

Возможны так называемые авторские неологизмы, созданные писателями (*омолнить, засуеверить, вызвериться*). Авторские неологизмы могут со временем перейти в язык (как произошло со словами *промышленность, трогательный, созвездие, чертёж, путешествие, стушеваться, лётчик*), а могут остаться лишь в данном литературном произведении.

Термины и профессионализмы

Это слова, употребляющиеся лицами определённой профессии: *трансмиссия, когерентность, суффиксация.*

Также к терминам и профессионализмам могут относиться некоторые значения многозначных слов (*шапка* — в речи журналистов ‘заголовок в начале полосы’ или *баранка* — в речи шофёров ‘руль машины’).

Профессионализмы, в отличие от терминов, не входят в литературный язык.

Терминами изобилуют научные тексты, профессионализмами — речь представителей той или иной профессии.

Диалектизмы

Диалектные слова употребляются только жителями определённой местности (*келаш* ‘баран’, *баской* ‘красивый’, *баена* ‘баня’). Диалектизмы лежат вне литературного языка и используются в художественных текстах для выражения речевой характеристики героя. Создаются специальные словари русских говоров. С течением времени диалектные слова уходят из речи, что обусловлено историческими причинами.

К диалектизмам не относятся иностранные слова, переосмысленные «на русский лад»: *гульвар* вместо *бульвар, спинжак* вместо *пиджак.*

Жаргонизмы

К жаргонизмам относятся слова, лежащие за пределами литературного языка, употребляющиеся в речи людей определённых интересов или занятий. Так, существует жаргон учеников, спортсменов, музыкантов, хиппи, актёров, уголовников. Одно и то же слово может иметь разные значения в зависимости от жаргона: *параша* в речи учащихся означает неудовлетворительную отметку («двойку»), а в уголовной речи — бочку или ведро для нечистот.

Заимствованная лексика

Заимствования входят в русский язык на всём протяжении его существования. Явление заимствования слов из разных языков связано с торговыми, военно-политическими и культурными контактами между народами. Заимствованные слова постепенно осваиваются русским языком, получая соответствующее графическое, фонетическое и грамматическое оформление. Иногда этот процесс до конца не завершается: так, все несклоняемые существительные в русском языке относятся к заимствованиям.

Особый вид заимствования — так называемая **калька**. Это поморфемный перевод иностранного слова: орфография (от *греч.* «орфо» и «графо») — «правописание»; *англ.* sky-scraper — «небоскрёб».

Славянизмы

Среди заимствований особо следует выделить **славянизмы** — слова, пришедшие в русский язык из старославянского.

Фонетические признаки славянизмов

(древне)русский	*признак*	*старославянский*
борода, молодой	неполногласие	брада, младой
середина, молоко	(РА, ЛА, РЕ, ЛЕ)	среда, млеко
вожатый	Ж и ЖД	вождь
свеча	Ч и Щ	освещать
агнец, один, урод	Я, Е, Ю в начале слова	ягнёнок, един, юродивый

Словообразовательные признаки славянизмов

(древнє)русский	*признак*	*старославянский*
глядючи, будучи	суффиксы причастий	глядящий, текущий
сбор, спадать, выбрать	приставки	собирать, ниспадать, избрать
—	суффикс СТВ(ИЙ)	следствие, бедствие
—	сложные слова	благосклонный

Фразеологизмы

Фразеологизмы — это устойчивые сочетания слов: *бить баклуши, разлюли малина, за семь вёрст киселя хлебать.* Значение фразеологизма (идиоматического выражения) не выводится из значений составляющих его слов. Так, значение словосочетания *съесть яблоко* складывается из значений слова *съесть* и слова *яблоко*, тогда как выражение *съесть собаку* не может быть объяснено с помощью слов *съесть* и *собака*. Следовательно, сочетание *съесть собаку* является фразеологическим.

Фразеологизм грамматически равен слову: в предложении он выступает как единая языковая единица: *Ардальон Максимович был стреляный воробей; Жизнь его висела на волоске.*

В.В. Виноградов разделил фразеологические выражения на несколько групп по характеру связи между словами:

Группа	*Связь между словами*	*Пример*
фразеологические сращения	очень сильная: слова могут употребляться по отдельности, но вместе образуют новое значение	олух царя небесного сесть в лужу ничтоже сумняшеся
фразеологические единства	сильная: новое значение возникает благодаря метафорическому переосмыслению	плыть по течению махнуть рукой белая ворона

Группа	*Связь между словами*	*Пример*
фразеологические сочетания	только одно слово может употребиться свободно	закадычный друг кромешный мрак

Фразеологизмы не переводят на другой язык буквально. Впрочем, среди русских идиом есть некоторое количество пословно переведённых фразеологизмов: *оказаться не в своей тарелке, синий чулок.*

Стили речи

В зависимости от ситуации мы говорим по-разному. Дружеская беседа, ответ на уроке, официальное заявление — все эти речевые жанры требуют от нас соответствующих лексики и грамматики. Такие комплексы языковых средств называют **стилями речи**. В современном русском языке школьное языкознание выделяет четыре стиля речи.

стиль	научный, научно-популярный	официально-деловой	разговорный	художественный
цель	объяснить, назвать, истолковать	уточнить, прояснить	общаться	обратить внимание на красоту слова
лексика	термины	термины	разговорная, эмоциональная	использование художественных средств
синтаксис	чёткий и ясный	чёткий и ясный	рваный, неправильный	в зависимости от задач автора
жанры	статья, энциклопедия, словарь...	заявление, закон, нота	беседа, интервью, письмо	рассказ, повесть, поэма, роман

Публицистический стиль совмещает в себе черты научно-популярного, разговорного и художественного. В нём возможно использование эмоциональной лексики, слов в переносных значениях, возможен нестандартный синтаксис.

Типы текста

Основных типов текста три. В реальной языковой практике эти три типа могут быть совмещены или употребляться последовательно. Лексические и синтаксические особенности каждого типа зависят от избранного стиля речи.

	Описание	*Повествование*	*Рассуждение*
цель	описать предмет, пейзаж или явление	представить события (сюжет)	доказать некий тезис путём умозаключений
морфология	обилие прилагательных	обилие глаголов	обилие отвлечённых понятий

Синтаксис

Синтаксис — это раздел языкознания, изучающий способы соединения слов в словосочетаниях и предложениях.

Основные единицы синтаксиса: словосочетание, предложение (простое и сложное), фраза, сверхфразовое единство, абзац и целый текст.

Основные понятия синтаксиса: синтаксическая связь (смысловые отношения между словами, проявляющиеся в грамматической структуре); средства синтаксиса: формы слов, служебные слова, порядок слов, интонация.

Выделяют несколько видов **синтаксической связи** между словами или частями сложного предложения:

1. **Сочинение** (равноправие, можно соединить союзом *и*): *река и море, толстый и тонкий* выражается сочинительными союзами.

2. **Подчинение** (зависимость): *бескрайнее море, мелкая река* выражается формой слов, подчинительными союзами, служебными словами.

Кроме этих видов, выделяется **бессоюзная связь**, которая легко может быть перестроена как в сочинительную, так и в подчинительную.

Также особым видом связи является связь между подлежащим и сказуемым (двунаправленное согласование): *Дождь кончился.*

Словосочетание

Словосочетание — это два слова (или более), связанные между собой подчинительной связью. Словосочетание — наименьшая единица синтаксиса, но оно не является единицей речи, т. к. мы говорим не словосочетаниями, а предложениями (высказываниями). Словосочетание — это строительный материал для предложений.

Способы связи слов в словосочетании

	Согласование	*Управление*	*Примыкание*
характер связи	зависимое слово уподобляется главному в формах рода, числа и падежа	главное слово требует от зависимого формы определённого падежа	связь формально не выражена, а осуществляется лишь по смыслу
главное слово	существительное, колич. числит.	глагол, существит., прилагат.	существительное, глагол
зависимое слово	прилагат., местоим., порядковые числит.	существительное, колич. числит.	наречие, деепричастие
пример	скучный роман лесной царь	читать роман идти через лес	читать медленно заметить шутя

Согласование существительного с существительным называется **приложением** (*город Москва, старик рыбак, птица-тройка*).

Управление может быть сильным и слабым. Первое требует только одной формы падежа (*завидовать начальнику* — Д. п.); во втором случае глагол может сочетаться с существительным в разных падежах (*идти в лес, лесом, к лесу*).

Предложение

Предложение — это группа слов (иногда одно слово), грамматически и (или) интонационно оформленная и выражающая относительно законченную мысль. Предложение — это наимень-

шая единица речевого общения. В предложении наличествует грамматическая основа — главные члены предложения. Возможны предложения с одним главным членом.

Как опрокинутое небо, под ними море трепетало. Какое небо голубое! Небо голубое.

Связь между подлежащим и сказуемым в предложении является двунаправленной: сказуемое согласуется с подлежащим, и наоборот.

Классификация предложений строится по разным основаниям

1. По цели высказывания

повествовательные сообщают *Я иду в театр.*	вопросительные спрашивают *Ты идёшь в театр?*	побудительные побуждают к действию *Пойдём в театр!*

2. По эмоциональной нагрузке

восклицательные (передают эмоциональную направленность; на письме это обычно выражается восклицательным знаком или сочетанием вопросительного с восклицательным в конце предложения) *Да что ты говоришь!*	невосклицательные *Ничего особенного.*

3. По структуре

простые (одна грамматическая основа)		сложные (две грамматические основы и более)		
двусоставные (есть оба главных члена)	односоставные (один главный член)	сложносочинённые (части связаны при помощи сочинительной связи)	сложноподчинённые (части связаны при помощи подчинительной связи)	сложные бессоюзные (части связаны при помощи бессоюзной связи)

4. По наличию второстепенных членов

распространённые (есть второстепенные члены)	нераспространённые (нет второстепенных членов)

Предложение *Это закат* является двусоставным нераспространённым, так как *это* — подлежащее, а *закат* — часть составного именного сказуемого. Следует помнить, что вводные слова не являются членами предложения: поэтому предложения *Говорят, закат* или *К сожалению, закат* будут нераспространёнными.

5. По полноте

неполные (предложения, в которых тот или иной (а иногда оба) главный член пропущен) *Может, чайку?*	полные (в структуре предложения ничего не пропущено) *Смеркалось. Зима. В дверь постучали. Вам назначено?*

Односоставные предложения являются полными, т. к им не нужен второй главный член.

6. По осложнённости

осложнённые вводными словами, обращениями, однородными членами предложения; обособленными членами предложения, выраженными причастными и деепричастными оборотами	неосложнённые

Порядок слов в предложении

Русский синтаксис относительно свободен в выборе порядка слов. Однако и в нём существуют свои ограничения (например, предлог всегда употребляется перед существительным; частицы *не* и *ни* стоят перед словом, к которому они относятся; союзы не могут стоять в конце предложения и т. д.).

Существует так называемый **прямой порядок слов**: подлежащее — сказуемое — дополнение: *Мальчик рубит дрова (топором).*

Иной порядок слов называется **инверсионным**. Определение, как правило, стоит перед определяемым словом: *Белые пушистые облака плывут по небу* (прямой порядок); *Облака, белые, пушистые, плывут по небу; По небу облака плывут, пушистые, белые*; и даже *Белые по небу плывут облака, пушистые* (инверсионный порядок).

При нескольких определениях к одному слову обычно первым ставится определение, выраженное качественным прилагательным, а затем относительным: *грубый деревянный стул; долгие зимние вечера.*

Главные члены предложения

Подлежащее

Подлежащее — это главный член предложения, связанный со сказуемым и грамматически независимый от других членов предложения. Подлежащее называет то, о чём говорится в предложении.

Подлежащее может быть выражено:

существительным или местоимением в Именительном падеже	*Серёжа* пошёл гулять. *Я* пошёл гулять.
любой частью речи (в том числе междометием), употреблённым в значении существительного	*Прекрасное* должно быть величаво. Всякие *ахи* и *охи* нас не занимают. По рядам прокатилось *ура.*
инфинитивом	*Курить* — здоровью вредить.
колич. числительным	*Пять* равно два плюс три.
синтаксически неразложимым словосочетанием, в том числе: числит. + существит., двумя местоимениями или местоимениями + прилагательным	*Отец с матерью* были рады. *Мы с ним* пойдём гулять. *Шесть вилок* вонзилось в руку хозяина. *Всё это* мне знакомо. *Что-то родное* слышится.

фразеологическим оборотом	Глупо *плыть по течению.*
целым предложением	*«Он меня любит!»* — стучало в ушах.

Сказуемое

Сказуемое — это главный член предложения, связанный с подлежащим и грамматически независимый от других членов предложения. Сказуемое сообщает нечто о предмете, выраженном подлежащим.

По структуре выделяют следующие **типы сказуемых**:

1. **Простые** — в одном слове или фразеологизме выражено ЛЗ и ГЗ (только глагольные).

К простым глагольным сказуемым относятся также сказуемые, выраженные фразеологическими оборотами и глагольными междометиями (*Книжка бум на пол!*).

2. **Составные** — ГЗ выражается связкой; ЛЗ выражается присвязочной частью. Связка в таком типе сказуемых обязательно является глаголом.

В свою очередь по типу присваиваемой части составные сказуемые делятся на **глагольные** (присваиваемая часть является инфинитивом) и **именные** (присваиваемая часть является существительным, прилагательным, числительным).

Типы связок в составных именных сказуемых

В форме изъявительного наклонения настоящего времени глагол *быть* в связке не выражен: *Ирина Петровна красавица.* В таких случаях говорят о нулевой связке: вспомогательный глагол *быть* или *являться* опускается. В прошедшем и будущем времени этот глагол выражен: *Ирина Петровна была (будет) красавицей.* При этом именная часть стоит в форме Творительного падежа. Прилагательное в составе именного сказуемого стоит, как правило, в краткой форме. Глагол *являться* в качестве связки уместен в официально-деловом стиле *(Опоздание является недопустимым).*

Полузнаменательные связки *стать, казаться, считать, считаться* передают и лексическое, и граммати-

ческое значение, но не могут употребляться без смыслового глагола: *Ирина Петровна стала (казалась, считалась) красавицей.*

Знаменательные связки передают и лексическое, и грамматическое значение и при этом могут выступать в роли простого глагольного сказуемого: *Больной лежал. Он лежал больной. Ирина Петровна вернулась с работы. Ирина Петровна вернулась расстроенная.*

существительным или полным прилагательным в И. или Т. п.	Он был *повар.* Он был *поваром.*
кратким прилагательным	Она *хороша.*
кратким страдательным причастием	Нивы *сжаты.*
простой сравнительной степенью	Он был *моложе.*
местоимением в И. или Т. п.	Вы *не она.* Он был *не тем.*
наречием	Она *замужем.*
словосочетанием	Он *высокого роста.*

Присвязочная часть может быть выражена:

Типы связок в составных глагольных сказуемых

Модальные связки выражают отношение к действию: *мочь, хотеть, уметь, стремиться, желать* и проч.: *Он может (хочет, умеет, желает) петь.*

Фазисные связки указывают на определённый временной характер действия: *начать, продолжать, стать, закончить* и проч.: *Он начал (закончил, продолжал) петь.* К фазисным связкам также можно отнести частицы *ну* и *давай (А он давай плясать).*

В редких случаях фазисная связка опускается: *Татьяна ах! А он реветь...* Это делается ради ускорения темпа описываемых событий.

Не путаем!

Пример	*Не составное глагольное сказуемое, а...*
Он велел запрягать.	**простое** — *велел.* Запрягать будет не герой, выраженный подлежащим, тогда как субъект действия, выражаемого глаголом-связкой и смысловым глаголом, должен совпадать.
Он уехал учиться.	**простое** — *уехал.* К обстоятельству цели задаётся вопрос: *зачем?*
Он будет учиться.	**простое** — *будет учиться.* Это сложная форма будущего времени от глагола ***учиться.***

Второстепенные члены предложения

Дополнение

Дополнение — это второстепенный член предложения, отвечающий на вопросы косвенных падежей и называющий второстепенного участника событий.

Дополнения выражаются падежными формами имени существительного, а также инфинитивом (*решил прочесть*).

Дополнения, выраженные существительным, бывают **прямые** (Винительный падеж без предлога — *читать* (что?) *роман*) и **косвенные** (разные падежи без предлога и с предлогом — *автор* (чего?) *романа*).

При переходном глаголе для указания на частичность используется форма Родительного падежа *(выпить чаю*).

При отрицании Винительный падеж заменяется Родительным (*выпить воду — не пить воды*).

Наконец, прямое дополнение выражается Родительным падежом в предложениях, где сказуемое выражено предикативным наречием: *Жаль времени.*

Все эти дополнения считаются **прямыми.**

Определение

Определение — это второстепенный член предложения, отвечающий на вопросы *какой, который, чей* и характеризующий один из предметов, упомянутых в предложении.

Определения:

1. **Согласованные**: согласованы с определяющим словом по способу согласования (род, число, падеж) (*интересный роман*).

К согласованным определениям также относятся приложения (*птица-тройка, город Калуга*), которые могут не согласовываться по роду. Согласованные определения выражаются прилагательными (обычно в полной форме), причастиями, порядковыми числительными.

2. **Несогласованные**: согласованы с определяющим словом по способу управления или примыкания (*платье в горошек, желание нравиться*).

Несогласованные определения могут быть выражены разными частями речи, чаще — существительным или инфинитивом.

Обстоятельство

Обстоятельство — это второстепенный член предложения, отвечающий на наречные вопросы (*где, куда, откуда, как, зачем...*) и указывающий на обстоятельства совершения действия, характер действия или степень его качества. Обстоятельства выражаются наречиями, деепричастиями, существительными в косвенных падежах, инфинитивом. Обстоятельства классифицируются по значению:

Значение	*Вопрос*	*Пример*
места	где? куда? откуда?	Прибыл *в Москву*.
времени	когда? как долго?	Проспал *неделю*.
цели	зачем? с какой целью?	Приехал *погостить*.
причины	почему?	*Из-за* сильного *ветра* полёт не состоялся.
условия	в каком случае? при каком условии?	*В случае осадков* полёт не состоится.
уступки	несмотря на что? вопреки чему?	*Несмотря на осадки*, полёт состоялся.
образа действия	как? каким образом?	Говорил *улыбаясь*. Читай *с чувством*.

Значение	*Вопрос*	*Пример*
меры и степени	насколько? до какой степени?	Пьян *мертвецки.*

Вводные слова

Вводные слова выражают отношение говорящего к тому, что он сообщает: *Возможно, я приеду. К счастью, ты приехал.*

Вводные слова могут выражать или указывать на:

1) уверенность: *безусловно, без сомнения, бесспорно, в самом деле, действительно, естественно, конечно, несомненно, правда, разумеется...*

2) неуверенность: *вероятно, видимо, возможно, должно быть, может быть, очевидно, пожалуй...*

3) чувства: *к досаде, к несчастью, к счастью, к сожалению, на беду, странное дело, чего доброго...*

4) источник сообщения: *говорят, по-моему, по-вашему, по словам, помнится, на чей-нибудь взгляд...*

5) последовательность мыслей: *во-первых, во-вторых..., наконец, итак, таким образом, следовательно, скажем, стало быть, напротив, наоборот...*

Вводные слова не являются членами предложения, на письме отделяются запятыми.

Вводные предложения имеют характер дополнительных замечаний или пояснений и не имеют синтаксических связей с остальным предложением.

Обращение

Обращение — это слово или группа слов, которыми называют того (что), к кому (чему) говорящий обращается: ***Языков, кто тебе внушил // Твоё посланье удалое? Не умолкай, поток седой!***

Обращение не является членом предложения, на письме выделяется запятыми.

Простое предложение

Односоставные предложения

Основа **односоставных предложений** состоит из одного главного члена: подлежащего (назывные, или номинативные, предложения) или сказуемого (определённо-личные, неопределённо-лич-

ные, обобщённо-личные). Второй главный член в них отсутствует и не может быть восстановлен из контекста.

Определённо-личные предложения

В **определённо-личных предложениях** сказуемое своей формой указывает на субъекты действия. Глагол-сказуемое стоит в форме 1 и 2 лица или повелительного наклонения. Сказуемое в определённо-личных предложениях не может стоять в форме условного наклонения и прошедшего времени, т. к. в этих формах не выражена категория лица: *Жду звонка. Пойди туда, не знаю куда.*

Неопределённо-личные предложения

В **неопределённо-личных предложениях** сказуемое своей формой указывает на то, что субъект действия существует, но о нём ничего не сообщается. Глагол-сказуемое стоит в форме множественного числа; в настоящем и будущем времени — 3 лица: *Вам позвонят. Стучат. Тебя не спросили?*

Обобщённо-личные предложения

Обобщённо-личные предложения указывают на то, что субъектом действия может быть любой человек, включая говорящего и слушателя. По форме они не отличаются от определённо-личных. Чаще всего глагол-сказуемое стоит в форме 2 лица единственного числа или в повелительном наклонении. Пословицы и поговорки часто выражаются обобщённо-личными предложениями. *Любишь кататься — люби и саночки возить.*

Безличные предложения

В **безличных предложениях** сказуемое своей формой указывает на то, что у действия нет и не может быть субъекта.

Сказуемое в безличных предложениях может быть выражено:

1. Безличным глаголом (*Смеркается*).
2. Личным глаголом, употреблённым в безличном значении (*Темнеет. Ему везёт).*
3. Инфинитивом, иногда с частицей *бы* (*Шутить и век шутить!*).
4. Отрицательными формами (*У меня нет (не было) денег*).
5. Предикативным наречием (*Пора этим заняться*).

Назывные предложения

Назывные (номинативные) предложения сообщают о бытии, существовании, наличии какого-либо предмета: *Зима. Вот парадный подъезд.* Главный член назывного предложения выражается именем существительным в Именительном падеже.

Двусоставные неполные предложения

В **двусоставных неполных предложениях** какой-либо главный член пропущен и может быть восстановлен из контекста. Особенно часты неполные предложения в диалоге:

Как звать тебя! — Власом. — А кой тебе годик! — Шестой миновал.

Возможен пропуск обоих главных членов: *...где ты // Свои проводишь вечера? — У Лариных.* (Т. е. «Я провожу свои вечера у Лариных»).

Сложное предложение

Сложное предложение состоит из двух или нескольких частей, по своей структуре подобных простому предложению.

В сложном предложении не одна грамматическая основа.

Части сложного предложения не обладают интонационной законченностью, не имеют самостоятельной цели высказывания, т. е. не являются предложениями в полном смысле этого слова.

Сложные предложения бывают **союзные** и **бессоюзные** (БП). В свою очередь союзные предложения делятся на **сложносочинённые** (ССП) и **сложноподчинённые** (СПП).

Сложносочинённые предложения

В сложносочинённых предложениях части равноправны и соединены при помощи следующих сочинительных союзов:

соединительные: *и, да (в значении и), ни... ни, как... так и*	Пугачёв подал знак, *и* меня тотчас развязали. Из окошка далеко блестят горы, *и* виден Днепр.
противительные: *но, да (в значении но), а, однако, в то время как, тогда как, если... то, зато*	Буран стих, *зато* установился сильный мороз. Старший сын похож на отца, *а* младший — на мать. Было холодно, *однако* шапок никто не надевал.

разделительные: *или, либо, то… то, не то… не то, то ли… то ли*	Пусть перебирается в деревню, *или* я переберусь отсюда. *Не то* мороз пробрал, *не то* просто лихорадило.
пояснительные: *а именно, то есть*	Он взялся за ум, *то есть* ему больше не приходилось валять дурака.
присоединительные: *да и, также, тоже*	Соловей допел свои последние песни, *да и* другие птицы почти перестали петь.
градационные: *не столько… сколько, не только… но и, не то чтобы… но*	*Не то чтобы* он не доверял Василию, *но* кое-какие сомнения оставались.

Сложносочинённые предложения могут указывать на одновременность или последовательность действий, причинно-следственные отношения, противопоставление одного события (предмета) другому, сопоставительные отношения и проч.

Сложноподчинённые предложения

В сложноподчинённом предложении одна часть зависит от другой.

Части сложноподчинённого предложения связаны между собой при помощи подчинительных союзов или союзных слов. Зависимая часть сложного предложения называется **придаточным предложением**.

Придаточное предложение может присоединяться **к одному слову** в главном предложении (*Я знаю, что ты приехал*), а может ко всему предложению (*Мы пошли гулять, потому что дождь кончился*).

В главном предложении могут находиться так называемые **указательные слова** (местоимения и наречия *то, тот, там, туда, такой, столько* и др.). Эти слова выступают в паре с союзами и союзными словами (*Он сегодня поехал **туда, откуда** вы только что вернулись*).

Типы придаточных предложений

Название	*Чем присоединяется*	*Пример*
1. Изъяснительные	союзами *что, чтобы, как, будто, словно*; союзными словами *что, как, какой и др.*; частицей *ли*.	Я знаю, *что* вы приехали. Я видел, *как* ты вышел за ворота.
2. Определительные	союзными словами *какой, который, чей, где, куда, откуда...*	Деревня, *которая* расположена в живописном месте, обезлюдела. Деревня, *где* скучал Евгений, была прелестный уголок.
3. Места	союзными словами *где, куда, откуда, там...*	*Где* взял, *там* уж нет. Иди *туда*, не знаю *куда*.
4. Времени	союзами *когда, пока, до тех пор пока, как только, едва, едва... как*	*Когда* ты вернёшься, всё будет иначе. Я не могу уйти из дома, *до тех пор пока* ты не придёшь.
5. Степени и образа действия	союзами *что, как, как будто, точно*	Она пела так, *что* мы заслушались.
6. Сравнительные: собственно сравнительные, сравнительно-сопоставительные	союзами *точно, словно, будто, как будто* союзами *что, чем... тем, нежели*	Он выбежал испуганный, *как будто* ему предложили застрелиться. Она оказалась старше, *чем* я думал.

Название	*Чем присоединяется*	*Пример*
7. Цели	союзами *чтобы, только бы, дабы*	Я пришёл, *чтобы* выяснить всё до конца.
8. Причины	союзами *потому что, так как, ибо*	Я пришёл, *потому что* мне нужно знать правду.
9. Уступки	союзами *хотя, несмотря на то что;* союзными словами с частицей *ни*	*Хотя* шёл дождь, было не холодно. *Как* мы *ни* спешили, поезд ушёл.
10. Условия	союзами *если, если бы, если... то*	*Если бы* вы поторопились, мы бы успели.
11. Следствия	союзом *так что*	Поезд ушёл, *так что* пошли домой.
12. Присоединительные	союзным словом *что*	Мы опаздывали, *что* заставило нас ехать на такси.

Придаточные **времени, цели, причины, уступки, условия, следствия** относятся ко всему главному предложению; остальные — к слову или сочетанию слов в главном предложении.

Союзы и союзные слова

Союз — часть речи, не являющаяся членом предложения. *Я знаю,* ***что*** *ты пишешь* (вообще). **Союзные слова** — это местоимения или наречия (то есть не особая часть речи). Союзные слова — члены предложения. Союзные слова обладают более конкретным значением: *Я знаю,* ***что́*** *ты пишешь* (конкретно).

Придаточные, присоединяющиеся только союзами: цели (*чтобы, только бы, лишь бы, дабы*), следствия (*так что*),

условия (*если... то, если бы, ежели бы*), причины (*потому что, так как, ибо, оттого что...*), времени (*когда, пока, как только, едва...*), сравнительные (*как словно, будто, точно, чем, нежели*).

Придаточные, присоединяющиеся только союзными словами: определительные (*который, какой, чей, где, когда...*), места (*где, куда, откуда...*), присоединительные (*что, вследствие чего, отчего, чему...*).

Придаточные, присоединяющиеся как союзами, так и союзными словами

	союзы	*союзные слова*
изъяснительные	что, чтобы, как, будто, ли	что, где, куда, откуда, почему, кто, который...
образа действия	что, как, как будто, словно, точно...	как
уступки	хотя, несмотря на то что, пусть, даром что...	как ни, сколько ни...

Сложноподчинённые предложения с несколькими придаточными

Зависимых предложений при главном может быть несколько, теоретически — неограниченное количество. Эти зависимые предложения могут быть **однородными**: *Я знаю, когда ты придёшь домой и когда я тебя увижу.*

Возможно также **параллельное** подчинение (*Я знаю, когда ты придёшь домой, где тебе остановиться, зачем ты сюда приедешь*) или **последовательное** (*Я знаю, когда ты придёшь домой, где* (= дома) *тебя хорошо накормят*).

Сложное бессоюзное предложение

В **сложном бессоюзном предложении** связь осуществляется по смыслу: *Травка зеленеет, солнышко блестит. Лес рубят — щепки летят.* Бессоюзное предложение может быть легко перестроено либо в сложносочинённое (*Травка зеленеет, и солнышко блестит*), либо в сложноподчинённое (*Когда лес рубят, летят щепки*). Части сложного бессоюзного предложения могут быть соединены перечислительной интонацией

(*Ветер завыл, сделалась метель*); пояснительной интонацией (*Я оглянулся: на меня в упор смотрела старуха*); могут быть противопоставлены друг другу. Вторая часть может заключать в себе следствие или пояснение первой: *Мы долго не могли уснуть — мешала громкая музыка.*

Сложная синтаксическая конструкция

Под **сложной синтаксической конструкцией** понимают предложение, насчитывающее несколько главных и несколько придаточных предложений. Пример сложной синтаксической конструкции: *Конечно, почтмейстер, и председатель, и даже сам полицмейстер, как водится, подшучивали над нашим героем, что уж не влюблён ли он, и что мы знаем, дескать, что у Павла Ивановича сердчишко прихрамывает, знаем, кем и подстрелено; но всё это его не утешало, как ни пробовал он усмехаться и отшучиваться.*

Предложение состоит из двух главных (1, 6) и пяти придаточных (2—5, 7). От первого главного зависят два изъяснительных (2, 3). От второго изъяснительного (3) также зависят два изъяснительных (4, 5). От второго главного (6) зависит придаточное уступки (7).

Схемы и образцы разборов

В школьной традиции виды разборов обозначаются цифрами: 1 — фонетический, 2 — морфемный (по составу), 3 — морфологический, 4 — синтаксический.

Образцы фонетического разбора

Фонетический разбор отражает литературное произношение данного слова.

1. Выписать слово в той форме, в которой оно встретилось в тексте.
2. Графически показать количество слогов.
3. Произнеся слово шёпотом или вслух, записать его транскрипцию.
4. Не забыть поставить ударение.
5. Расположив буквы и звуки в столбик, охарактеризовать каждый звук (включая способ и место образования).
6. Подсчитать количество букв и звуков.

7. Указать позиционные изменения гласных и согласных.

Если дано слово с предлогом, следует помнить, что оно составляет единое фонетическое слово: *на снегу* [нъ-с'н'и^{э}гу].

о-ши-бки [ашыпк'ъ]

о [а] — гласный, безударный, средний ряд, нижний подъём, нелабиализованный, 1-я ступень редукции.

ш [ш] — согласный, глухой парный, твёрдый непарный, щелевой срединный, переднеязычный передненёбный.

и [ы] — гласный, ударный, средний ряд, верхний подъём, нелабиализованный.

б [п] — согласный, глухой парный, твёрдый парный, смычный взрывной, губно-губной.

к [к'] — согласный, глухой парный, мягкий парный.

и [ь] — гласный, безударный, передний ряд, верхний подъём, нелабиализованный, 2-я ступень редукции.

6 букв, 6 звуков

Позиционные изменения гласных: редукция.

Позиционные изменения согласных: оглушение (ассимиляция по глухости).

всё [фс'о]

в [ф] — согласный, глухой парный, твёрдый парный, щелевой срединный, губно-зубной.

с [с'] — согласный, глухой парный, мягкий парный, щелевой срединный, переднеязычный зубной.

ё [о] — гласный, ударный, задний ряд, средний подъём, лабиализованный.

3 буквы, 3 звука

Позиционные изменения согласных: оглушение (ассимиляция по глухости).

о-тда-ёт [аддаj'от]

о [а] — гласный, безударный, средний ряд, нижний подъём, нелабиализованный, 1-я ступень редукции.

т [д] — согласный, звонкий парный, твёрдый парный, смычный взрывной, переднеязычный зубной.

д [д] — согласный, звонкий парный, твёрдый парный, смычный взрывной, переднеязычный зубной.

а [а] — гласный, безударный, средний ряд, нижний подъём, нелабиализованный, 1-я ступень редукции.

[j] — согласный, звонкий непарный, сонорный, мягкий непарный, щелевой срединный, среднеязычный, средненёбный.

ё [о] — гласный, ударный, задний ряд, средний подъём, лабиализованный.

т [т] — согласный, глухой парный, твёрдый парный, смычный взрывной, переднеязычный зубной.

6 букв, 7 звуков.

Позиционные изменения согласных: озвончение (ассимиляция по звонкости).

вдруг [вдрук]

в [в] — согласный, звонкий парный, твёрдый парный, щелевой срединный, губно-зубной.

д [д] — согласный, звонкий парный, твёрдый парный, смычный взрывной, переднеязычный зубной.

р [р] — согласный, звонкий непарный, сонорный, твёрдый парный, смычный дрожащий, переднеязычный, передненёбный.

у [у] — гласный, ударный, задний ряд, верхний подъём, лабиализованный.

г [к] — согласный, глухой парный, твёрдый парный, смычный взрывной, заднеязычный, задненёбный.

5 букв, 5 звуков. Позиционные изменения согласных: оглушение (ассимиляция по глухости).

пре-лесть [пр'эл'ьс'т']

п [п] — согласный, глухой парный, твёрдый парный, смычный взрывной, губно-губной.

р [р'] — согласный, звонкий непарный, сонорный, мягкий парный, смычный дрожащий, переднеязычный передненёбный.

е [э] — гласный, ударный, передний ряд, средний подъём, нелабиализованный.

л [л'] — согласный, звонкий непарный, сонорный, мягкий парный, щелевой боковой, переднеязычный зубной.

е [ь] — гласный, безударный, передний ряд, верхний подъём, 2-я ступень редукции.

с [с'] — согласный, глухой парный, мягкий парный, щелевой срединный, переднеязычный зубной.

т [т'] — согласный, глухой парный, мягкий парный, смычный взрывной, переднеязычный зубной.

ь [—]

8 букв, 7 звуков

Позиционные изменения гласных: редукция.

Позиционные изменения согласных: смягчение (ассимиляция по мягкости).

ши-ше-чка-ми [шышъч'към'ъ]

ш [ш] — согласный, глухой, парный, твёрдый непарный, щелевой срединный, переднеязычный, передненёбный.

и [ы] — гласный, ударный, средний ряд, верхний подъём, нелабиализованный.

ш [ш] — согласный, глухой, парный, твёрдый непарный, щелевой срединный, переднеязычный передненёбный.

е [ъ] — гласный, безударный, средний ряд, средний подъём, 2-я ступень редукции.

ч [ч'] — согласный, глухой непарный, мягкий непарный, смычный, аффриката, переднеязычный передненёбный.

к [к] — согласный, глухой парный, твёрдый парный, смычный взрывной, заднеязычный, задненёбный.

а [ъ] — гласный, безударный, средний ряд, средний подъём, 2-я ступень редукции.

м [м'] — согласный, звонкий непарный, сонорный, мягкий парный, смычный носовой, губно-губной.

и [ь] — гласный, безударный, передний ряд, верхний подъём, 2-я ступень редукции.

9 букв, 9 звуков

Позиционные изменения гласных: редукция.

го-ро-дской [гърацкói]

г [г] — согласный, звонкий парный, твёрдый парный, смычный взрывной, заднеязычный задненёбный.

о [ъ] — гласный, безударный, средний ряд, средний подъём, 2-я ступень редукции.

р [р] — согласный, звонкий непарный, сонорный, мягкий парный, смычный дрожащий, переднеязычный передненёбный.

о [а] — гласный, безударный, средний ряд, нижний подъём, нелабиализованный, 1-я ступень редукции.

дс [ц] — согласный, глухой непарный, твёрдый непарный, смычный, аффриката, переднеязычный зубной.

к [к] — согласный, глухой парный, твёрдый парный, смычный взрывной, заднеязычный задненёбный.

о [о] — гласный, ударный, задний ряд, средний подъём, лабиализованный.

и [i] — гласный, неслоговой.

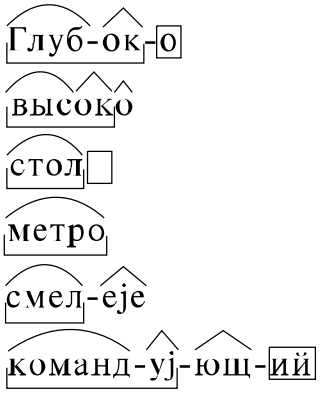
9 букв, 9 звуков

Позиционные изменения гласных: редукция.

Образцы морфемного разбора

При морфемном разборе выделяются только значимые части слова.

1. Выписать слово в той форме, которая встретилась в тексте.
2. Выделить окончание (если есть), выделить основу.
3. Выделить корень, подобрав 2–3 однокоренных слова.
4. Выделить остальные морфемы (приставка, суффикс, соединительная гласная, постфикс). В школьной традиции показатель инфинитива *-ть (-ти)* обычно отмечается как окончание.



Образцы словообразовательного разбора

При словообразовательном разборе указывается, от какого слова образовано данное. Делается только один шаг назад.

1. Выписать слово в начальной форме.
2. Указать слово, от которого оно образовано, учитывая близость лексического значения.
3. Выделить производящую основу.
4. Выделить производную основу.
5. Выделить элемент(ы) словообразования (приставка, суффикс, корень, соединительная гласная, постфикс).
6. Указать способ словообразования.

дорисовать	←	рисовать (приставочный)
глубоко	←	глубокий (суффиксальный)
чайник	←	чай (суффиксальный)
подоконник	←	окно (приставочно-суффиксальный)
бег	←	бежать (бессуффиксный)
синь	←	синий (бессуффиксный)
санчасть	←	санитарный + часть (сложение сокращённых основ)
ледоход	←	лёд + ход (сложение корней)
вуз	←	высшее учебное заведение (аббревиация)
орденоносец	←	орден + носить + ец (сложение основ с суффиксацией)

мороженое (сущ.) ← мороженое (прилаг.) (переход прилагательного в существительное)
благодаря (предлог) ← благодаря (деепричастие) (переход деепричастия в предлог)
дикорастущий ← дико + растущий (переход словосочетания в слово)

При словообразовательном разборе важно не путать отглагольные прилагательные и причастия:
копчёный ← коптить (суффиксальный)
закопчённый ← коптить (приставочный) (н. ф. закоптить)

Образцы морфологического разбора

При морфологическом разборе выделяются грамматические категории слова: его постоянные и непостоянные морфологические признаки и синтаксическая роль.

1. Выписать слово в той форме, в которой оно встретилось в тексте.
2. Указать часть речи.
3. Записать начальную форму.
4. Указать постоянные признаки (ПП).
5. Указать непостоянные признаки (НП).
6. Определить синтаксическую роль.

При морфологическом разборе важно правильно определить постоянные и непостоянные признаки слова, указать разряды по значению и синтаксическую роль данной формы слова в конкретном тексте.

При определении начальной формы следует помнить о том, что уменьшительные суффиксы создают новое слово, а не его форму. Так, начальная форма слова *домик — домик.*

Порядок разбора имени существительного

1. Имя существительное
2. ПП: одушевлённое / неодушевлённое, нарицательное / собственное, род (мужской, женский, средний, общий), склонение (1, 2, 3, несклоняемое, разносклоняемое, склоняется как прилагательное)
3. НП: число, падеж
4. Синтаксическая роль.

Важно выяснить, не является ли число постоянным признаком.

***Петрович** колол дрова большим **колуном**.*

Петрович — имя существительное

1. Начальная форма: Петрович
2. ПП: одушевлённое; собственное; мужской род; 2 склонение, ед. число
3. НП: И. п.
4. Синтаксическая роль: подлежащее

дрова — имя существительное

1. Начальная форма: дрова
2. ПП: неодушевлённое, нарицательное, мн. число, род и склонение не определяются
3. НП: В. п.
4. Синтаксическая роль: прямое дополнение

колуном — имя существительное

1. Начальная форма: колун
2. ПП: неодушевлённое, нарицательное, мужской род, 2 скл.
3. НП: Т. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: косвенное дополнение

***В приёмной ЛИТО** висел плакат: «Дорожите чужим **временем**».*

приёмная — имя существительное

1. Начальная форма: приёмная
2. ПП: неодушевлённое, нарицательное, женский род, склоняется как прилагательное (адъективное склонение)
3. НП: П. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: обстоятельство места

ЛИТО — имя существительное

1. Начальная форма: ЛИТО
2. ПП: неодушевлённое, нарицательное, средний род, несклоняемое
3. НП: Р. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: косвенное дополнение

временем — имя существительное

1. Начальная форма: время
2. ПП: неодушевлённое, нарицательное, средний род, разносклоняемое

3. НП: Т. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: косвенное дополнение

Порядок разбора имени прилагательного

1. Имя прилагательное
2. ПП: качественное / относительное / притяжательное
3. НП: полная / краткая форма (для качественных), степени сравнения (для качественных), род, число, падеж
4. Синтаксическая роль

На страницах монографии оживают ***вечные*** *образы* ***мировой*** *литературы.*

вечные — имя прилагательное

1. Начальная форма — вечный
2. ПП: качественное
3. НП: полная форма, мн. ч.; степени сравнения не образуются, краткая форма — вечен
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

мировой — имя прилагательное

1. Начальная форма — мировой
2. ПП: относительное
3. НП: полная форма, ж. р., Р. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

Крестьянские *ребятишки хорошо знали* ***помещичий*** *нрав.*

крестьянские — имя прилагательное

1. Начальная форма — крестьянский
2. ПП: относительное
3. НП: И. п., мн. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

помещичий — имя прилагательное

1. Начальная форма — помещичий
2. ПП: притяжательное
3. НП: м. р., В. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

Красив *лес осенью!*

красив — имя прилагательное

1. Начальная форма — красивый
2. ПП: качественное
3. НП: краткая форма, м. р., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: часть составного именного сказуемого

*Петя **выше** Васи. Он **лучший** хоккеист в школе, но пользуется репутацией **самого большого** драчуна.*

выше — имя прилагательное
1. Начальная форма — высокий
2. ПП: качественное
3. НП: простая сравнительная степень
4. Синтаксическая роль: часть составного именного сказуемого

лучший — имя прилагательное
1. Начальная форма — хороший
2. ПП: качественное
3. НП: простая превосходная степень, м. р., И. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

самого большого — имя прилагательное
1. Начальная форма — большой
2. ПП: качественное
3. НП: составная превосходная степень, м. р., Р. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

Порядок разбора имени числительного

1. Начальная форма
2. ПП: разряд по значению (количественное / порядковое / собирательное); по структуре: простое / составное
3. НП: падеж; (род), (число)
4. Синтаксическая роль

*Дважды **два** не равно **ста тридцати восьми**.*

два — имя числительное
1. Начальная форма — два
2. ПП: количественное, простое
3. НП: И. п., м. р.
4. Синтаксическая роль: входит в состав подлежащего

ста тридцати восьми — имя числительное
1. Начальная форма — сто тридцать восемь
2. ПП: количественное, составное

3. НП: Д. п.
4. Синтаксическая роль: косвенное дополнение

***Третьего** преподавателя прошу поставить мне четвёрку.*

третьего — имя числительное

1. Начальная форма — третий
2. ПП: порядковое, простое
3. НП: м. р., В. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

***Семерых** не досчитались.*

семерых — имя числительное

1. Начальная форма — семеро
2. ПП: собирательное
3. НП: Р. п.
4. Синтаксическая роль: прямое дополнение

*Согласны с этим **три целых и две десятых** процента опрошенных.*

три целых и две десятых — имя числительное

1. Начальная форма — три целых и две десятых
2. ПП: количественное, дробное
3. НП: И. п.
4. Синтаксическая роль: входит в состав подлежащего

Порядок разбора местоимения

1. Начальная форма
2. ПП: разряд по значению (личное / возвратное / притяжательное / вопросительное / относительное / указательное / отрицательное / неопределённое / определительное)
3. НП: (лицо); (род); (число); падеж
4. Синтаксическая роль

***Тебя** не спросили!*

тебя — местоимение

1. Начальная форма — ты
2. ПП: личное
3. НП: Р. п.
4. Синтаксическая роль: прямое дополнение

Оставил для ***себя****.*
себя — местоимение
1. Начальная форма — себя
2. ПП: возвратное
3. НП: Р. п.
4. Синтаксическая роль: косвенное дополнение

Это ***их*** *книги.*
их — местоимение
1. Начальная форма — их
2. ПП: притяжательное
3. НП: Р. п.
4. Синтаксическая роль: несогласованное определение

Кому *вы передали отчёт о вчерашнем собрании?*
кому — местоимение
1. Начальная форма — кто
2. ПП: вопросительное
3. НП: Д. п.
4. Синтаксическая роль: косвенное дополнение

Пастбище, на ***котором*** *паслись овцы, было вытоптано.*
(на) **котором** — местоимение
1. Начальная форма — который
2. ПП: относительное
3. НП: м. р., П. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: косвенное дополнение

Такое *забывается не сразу.*
такое — местоимение
1. Начальная форма — такой
2. ПП: указательное
3. НП: ср. р., И. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: подлежащее

Мы удовлетворимся ***любыми*** *условиями работы.*
Любыми — местоимение
1. Начальная форма — любой
2. ПП: определительное
3. НП: Т. п., мн. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

Порядок разбора глагола

1. Начальная форма
2. ПП: вид, спряжение, переходность / непереходность, (возвратность)
3. НП: наклонение (изъявительное, повелительное, условное), время: прошедшее / настоящее / будущее, (род), (лицо) число
4. Синтаксическая роль

Курить *— здоровью вредить.*
курить — глагол

1. Начальная форма — курить
2. ПП: нсв, II спр., перех.
3. НП: инфинитив
4. Синтаксическая роль: подлежащее

Смеркалось.
смеркалось — глагол

1. Начальная форма — смеркаться
2. ПП: нсв, I спр., неперех., возвр., безличный
3. НП: изъяв. накл., прош. вр., ср. р., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: сказуемое

Повариха ***испекла*** *булку.*
испекла — глагол

1. Начальная форма — испечь
2. ПП: св, I спр., перех.
3. НП: изъяв, накл., прош. вр., ж. р., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: сказуемое

Я ***узна́ю*** *всё со временем.*
узнаю — глагол

1. Начальная форма — узнать
2. ПП: св, I спр., перех.
3. НП: изъяв. накл., буд. вр., 1 л., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: сказуемое

Они ***будут встречаться*** *с трудностями.*
будут встречаться — глагол

1. Начальная форма — встречаться
2. ПП: нсв, I спр., неперех., возвр.
3. НП: изъяв. накл., сложное буд. вр., 3 л., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: сказуемое

***Постелите** постель, очень хочется лечь спать.*
постелите — глагол
1. Начальная форма — постелить
2. ПП: св, I спр., перех.
3. НП: повел. накл., 2 л., мн. ч.
4. Синтаксическая роль: сказуемое

*Он **мог бы** успеть, если бы начал позавчера.*
мог бы — глагол
1. Начальная форма — мочь
2. ПП: нсв, I спр., неперех.
3. НП: усл. накл., м. р., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: часть составного глагольного сказуемого

Порядок разбора причастия
1. Начальная форма. От какого глагола? Какого вида?
2. ПП: залог, время
3. НП: род, число, падеж
4. Синтаксическая роль

*Человеку, **читающему** газету, было всё равно.*
читающему — причастие, особая форма глагола
1. Образовано от глагола читать, нсв.
2. ПП: действительное, наст. вр.
3. НП: м. р., Д. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: входит в состав определения, выраженного причастным оборотом

***Читавшая** книгу девушка обернулась.*
читавшая — причастие, особая форма глагола
1. Образовано от глагола читать, нсв.
2. ПП: действительное, прош. вр.
3. НП: ж. р., И. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

*Обсуждали самую **читаемую** повесть года*
читаемую — причастие, особая форма глагола
1. Образовано от глагола читать, нсв.
2. ПП: страдательное, наст. вр.
3. НП: ж. р., В. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

Поговорили о не раз ***читанном*** *романе.*
читанном — причастие, особая форма глагола
1. Образовано от глагола читать, нсв.
2. ПП: страдательное, прош. вр.
3. НП: м. р., П. п., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: согласованное определение

Дом давно ***забыт****, окна заколочены.*
забыт — причастие, особая форма глагола
1. Образовано от глагола забыть, нсв.
2. ПП: страдательное, прош. вр.
3. НП: краткое, м. р., ед. ч.
4. Синтаксическая роль: часть составного именного сказуемого

Порядок разбора деепричастия
1. Начальная форма. От какого глагола? Какого вида?
2. ПП: время
3. НП: неизменяемое
4. Синтаксическая роль

Он вышел, ***кланяясь*** *и благодаря*
кланяясь — деепричастие, особая форма глагола
1. Образовано от глагола кланяться, нсв.
2. ПП: наст. вр.
3. Неизменяемое
4. Синтаксическая роль: обстоятельство образа действия

Поблагодарив*, он вышел.*
Поблагодарив — деепричастие, особая форма глагола
1. Образовано от глагола поблагодарить, св.
2. ПП: прош. вр.
3. Неизменяемое
4. Синтаксическая роль: обстоятельство образа действия

Порядок разбора наречия
1. Начальная форма
2. ПП: разряд по значению (количественное, качественное, сравнительное, со значением совместности)

3. НП: (степени сравнения)
4. Синтаксическая роль

*Петя побежал **быстрее**, скинул одежду, плюхнулся в воду и поплыл **по-собачьи**.*

быстрее — наречие

1. Начальная форма — быстро
2. ПП: качественное
3. НП: простая сравнительная степень
4. Синтаксическая роль: обстоятельство образа действия

по-собачьи — наречие

1. Начальная форма — по-собачьи
2. ПП: сравнительное
3. НП: неизменяемое
4. Синтаксическая роль: обстоятельство образа действия

*Вы **крайне** невоспитанны.*

крайне — наречие

1. Начальная форма — крайне
2. ПП: количественное
3. НП: неизменяемое
4. Синтаксическая роль: обстоятельство меры и степени

*Он уплыл **дальше всех**.*

дальше всех — наречие

1. Начальная форма — далеко
2. ПП: качественное
3. НП: составная превосходная степень
4. Синтаксическая роль: обстоятельство образа действия

Внимание!

Важно отличать **сравнительную степень наречия** от **сравнительной степени прилагательного**. Сравнительная степень наречия всегда зависит от глагола (*возвращайтесь скорее*) и не может быть частью составного именного сказуемого.

Будь внимательнее! — сравнительная степень прилагательного (можно сказать: *Будь внимательным*); является частью составного именного сказуемого.

Читай внимательнее! — сравнительная степень наречия (зависит от глагола); является обстоятельством образа действия.

Важно отличать **наречие** от **деепричастия**. Некоторые деепричастия утратили значение добавочного действия:

Читал, лёжа на диване. — деепричастие: отвечает на вопрос *что делая?* Есть значение добавочного действия; входит в состав распространённого обстоятельства образа действия, выраженного деепричастным оборотом.

Читал лёжа. — наречие: отвечает на вопрос *как?* Нет значения добавочного действия; характеризует образ действия, является обстоятельством образа действия.

Порядок разбора предлога

1. ПП: производный / непроизводный, простой / составной
2. Не является членом предложения

***В продолжение** нескольких месяцев ходил **на** службу.*

в продолжение — предлог

1. ПП: производный, составной
2. Не является членом предложения

на — предлог

1. ПП: непроизводный, простой
2. Не является членом предложения

***Благодаря** ему больной выздоровел.*

Благодаря — предлог

1. ПП: производный, простой
2. Не является членом предложения

Порядок разбора союза

1. ПП: разряд по значению, производный / непроизводный, простой / составной
2. Не является членом предложения

***Или** он, **или** я.*

или... или — союз

1. ПП: сочинительный, разделительный, повторяющийся, непроизводный, простой
2. Не является членом предложения

***Не только** прочёл, **но и** выучил наизусть.*

Не только... но и — союз
1. ПП: сочинительный, градационный, производный, составной
2. Не является членом предложения

*Ушёл, **потому что** устал.*
потому что — союз
1. ПП: подчинительный, причинный, производный, составной
2. Не является членом предложения

Порядок разбора частицы
1. ПП: разряд по значению
2. Не является членом предложения

***Разве** ты уже вернулся?*
разве — частица
1. ПП: вопросительная
2. Не является членом предложения

*Ничего **не** рассказал*
не — частица
1. ПП: отрицательная
2. Не является членом предложения

Образцы синтаксического разбора
1. Выписать предложение.
2. Отметить грамматическую основу (основы).
3. Указать типы сказуемых.
4. Отметить второстепенные члены предложения.
5. Указать типы дополнений, определений, обстоятельств.
6. Отметить синтаксические конструкции, не являющиеся членами предложения (вводные слова, обращения).
7. Составить характеристику предложения.
8. Составить схему предложения.

Характеристика предложения
1. По цели высказывания: повествовательное / побудительное / вопросительное.
2. По эмоциональной нагрузке: восклицательное / невосклицательное.

3. По структуре: простое / сложное. Если сложное, то сложносочинённое / сложноподчинённое / бессоюзное / с разными видами связи.
4. По характеру основы: односоставное (определённо-личное, неопределённо-личное, обобщённо-личное, безличное, назывное); двусоставное.
5. По наличию второстепенных членов: распространённое / нераспространённое.
6. По полноте: полное / неполное.
7. По осложнённости: осложнено (однородными членами, вводными словами или предложениями, обособленными членами предложения) / не осложнено.

Простое предложение

места прост. глаг.
Где вы были?

Вопросительное, невосклицательное, простое, двусоставное, распространённое, полное, не осложнено.

прост. глаг.
Да здравствует свобода!

Побудительное, восклицательное, простое, двусоставное, нераспространённое, полное, не осложнено.

сост. им.
Петя хочет быть космонавтом.

Повествовательное, невосклицательное, простое, двусоставное, нераспространённое, полное, не осложнено.

Красота!

Повествовательное, восклицательное, простое, односоставное, назывное, нераспространённое, полное, не осложнено.

врем. прост. глаг.
Уже смеркалось.

Повествовательное, невосклицательное, простое, односоставное, безличное, распространённое, полное, не осложнено.

вводн. составной глагол сост. гл. обр.действия
Говорят, начали работать и учиться по-новому.

Повествовательное, невосклицательное, простое, односоставное, неопределённо-личное, распространённое, полное, осложнено вводным словом и однородными сказуемыми.

обращ. прост. глаг. прямое сравн. оборот сравн. оборот
Москва, Москва, люблю тебя, как сын, как русский —

обст. сравнения степени
сильно, пламенно и нежно!

Повествовательное, восклицательное, простое, односоставное, определённо-личное, распространённое, полное, осложнено сравнительными оборотами и однородными обстоятельствами.

согл. *места*
Мы с Трезором — старым охотничьим псом — шли впереди.

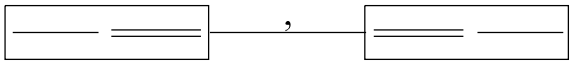
Повествовательное, невосклицательное, простое, двусоставное, распространённое, полное, осложнено обособленным согласованным распространённым определением (приложением).

деепр. об. обст. обр. действ. *прост. глаг.* *косв.* *прямое* *прич. об. согл.*
Дрожа от страха, Петя протянул маме дневник, усыпанный двойками и замечаниями.

Повествовательное, невосклицательное, простое, двусоставное, распространённое, полное, осложнено обособленным распространённым обстоятельством образа действия, выраженным деепричастным оборотом и обособленным распространённым определением, выраженным причастным оборотом.

Сложное предложение

прост. гл. *прост. гл.*
Ветер завыл, сделалась метель.

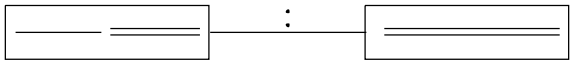


Повествовательное, невосклицательное, сложное бессоюзное, 2 части.

1 часть: двусоставное, нераспространённое, полное, не осложнено.

2 часть: двусоставное, нераспространённое, полное, не осложнено.

обр.действ. *прост. гл.* *косв.*
Я поспешно оглянулся: за мной наблюдали.

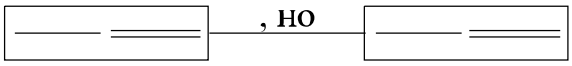


Повествовательное, невосклицательное, сложное бессоюзное, 2 части.

1 часть: двусоставное, распространённое, полное, не осложнено.

2 часть: односоставное, неопределённо-личное, распространённое, полное, не осложнено.

степени прост. глаг.
Великий комбинатор очень старался,
косв. прост. глаг.
но отсутствие способностей всё-таки сказывалось.

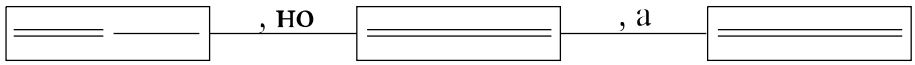


Повествовательное, невосклицательное, сложносочинённое, 2 части.

1 часть: двусоставное, распространённое, полное, не осложнено.

2 часть: двусоставное, распространённое, полное, не осложнено.

места вв. слово прост. глаг. места
Здесь, говорят, добывается керосин, но туда нужно ехать на
согласов. косв. косв. вводное слово косв.
электрическом поезде, а у меня, как на грех, денег нет.



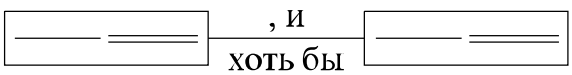
Повествовательное, невосклицательное, сложносочинённое, 3 части.

1 часть: двусоставное, распространённое, полное, осложнено вводным словом.

2 часть: односоставное, безличное, распространённое, полное, не осложнено.

3 часть: односоставное, безличное, распространённое, полное, осложнено вводным словом.

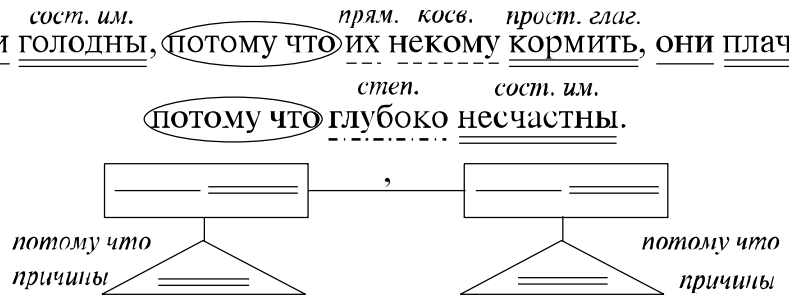
прост. гл. обр.действия деепричастный оборот
Собакевич слушал всё по-прежнему, нагнувши голову, и хоть бы
косв. прост. гл. места несогл.
что-нибудь похожее на выражение показалось на лице его.



Повествовательное, невосклицательное, сложносочинённое, 2 части.

1 часть: двусоставное, распространённое, полное, осложнено распространённым обстоятельством, выраженным деепричастным оборотом.

2 часть: двусоставное, распространённое, полное, не осложнено.



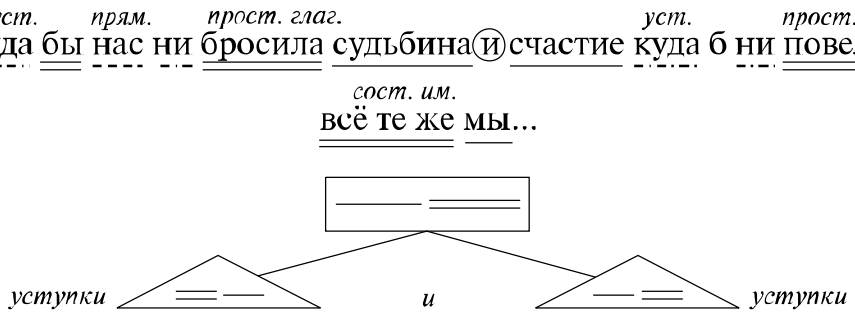
Повествовательное, невосклицательное, сложноподчинённое, 4 части: два главных и два придаточных.

1-е главное: *они голодны* — двусоставное, нераспространённое, полное, не осложнено.

2-е главное: *они плачут* — двусоставное, нераспространённое, полное, не осложнено.

1-е придаточное: причины, односоставное, безличное, распространённое, полное, не осложнено, присоединено союзом *потому что*.

2-е придаточное: причины, двусоставное, распространённое, неполное, не осложнено, присоединено союзом *потому что*.

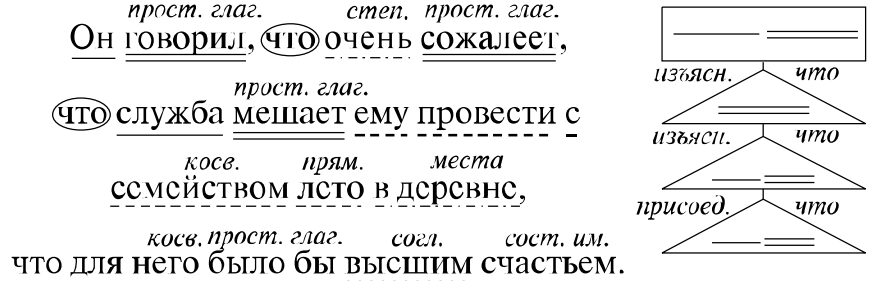


Повествовательное, невосклицательное, сложноподчинённое, 1 главное, 2 однородных придаточных.

Главное: двусоставное, нераспространённое, полное, не осложнено.

1-е придаточное: уступки, двусоставное, распространённое, полное, не осложнено, присоединено союзным словом *куда ни*.

2-е придаточное: уступки, двусоставное, распространённое, полное, не осложнено, присоединено союзным словом *куда ни*.



прост. гл. согл. прям. косв. сост. им.
Биограф-романист делает те находки, которые ему выгодны, а то,
сост. им. косв. вводное слово сост. степ. им.
что выгодно ему, как правило, становится едва ли не худшим

Повествовательное, невосклицательное, сложноподчинённое, 1 главное, 3 придаточных.

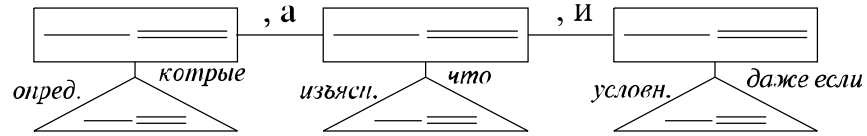
Главное: двусоставное, нераспространённое, полное, не осложнено.

1-е придаточное: изъяснительное, двусоставное, распространённое, неполное, не осложнено, присоединено к главному союзом *что*.

2-е придаточное: изъяснительное, двусоставное, распространённое, полное, не осложнено, присоединено к 1-му придаточному союзом *что*.

3-е придаточное: присоединительное, двусоставное, распространённое, полное, не осложнено, присоединено ко 2-му придаточному союзным словом *что*.

несогл. косв. несогл. обр.действия
для сго героя, и история жизни последнего неизбежно
сост. им. места сост. им.
бывает искажена, даже если факты в ней достоверные.



Предложение повествовательное, невосклицательное, сложное, с сочинительной и подчинительной связью, 3 главных, 3 придаточных.

1-е главное: двусоставное, распространённое, полное, не осложнено.

2-е главное: двусоставное, распространённое, полное, не осложнено.

3-е главное: двусоставное, распространённое, полное, не осложнено.

1-е придаточное: определительное, двусоставное, распространённое, полное, не осложнено, присоединено союзным словом *который*.

2-е придаточное: изъяснительное, двусоставное, распространённое, полное, не осложнено, присоединено союзным словом *что*.

3-е придаточное: условное (с уступительным оттенком), двусоставное, распространённое, полное, не осложнено, присоединено сочетанием частицы *даже* и союза *если*.

Орфография

Орфография — это система правил письма данного языка. Ключевое понятие орфографии — **орфограмма**, т. е. написание, определяемое на основе правила.

В основу русской орфографии положен **фонемный принцип**: буква передаёт определённую фонему или их сочетание. **Фонема** — это минимальная языковая единица, несущая смыслоразличительную функцию.

Мы пишем, «проверяя» гласную или согласную, т. е. ставя звук в сильную позицию (вОда́ — вО́ды).

Подобное написание подтверждается и морфологическим принципом, требующим сохранения единообразного вида морфемы. Меньшее количество написаний основано на фонетическом принципе, отражающем позиционные чередования фонем (например, правописание приставок на *-з/-с*).

Существуют в русской орфографии и **традиционные написания** (выбор буквы продиктован этимологией или определяется в словарном порядке).

Правописание согласных

Согласная на конце слова

Согласную на конце слова проверяем, изменив форму слова: сноП — сноПы, луГ — луГа, плоТь — плоТи (Р. ед.), гоСТь — гоСТи, гвоЗДь — гвоЗДи.

Согласная в корне слова

Согласную в корне слова проверяем, подобрав однокоренное слово: богаТство — богаТый, реДкий — реДеть, жуТкий — жуТь — жуТи (Р. ед.), роБкий — роБеть.

Правописание непроверяемых согласных в иностранных словах (*аСФальт*, *диФтерит* и др.) следует запомнить.

Непроизносимая согласная

Непроизносимую согласную проверяем

чес(?т?)ный	чеСТь	чеСТный
тес(?т?)ный	теСнота	теСный
гнус(?т?)ный	гнуС, гнуСавый	гнуСный
уча(?в?)ствовать	чаСТь, учаСТие	учаСТвовать

че(?в?)ствовать	чеСТь	чеСТвовать
здра(?в?)ствовать	здраВие	здраВствовать
безмол(?в?)ствовать	молВа	безмолВствовать
ше(?ф, в?)ствовать	шеФ	шеФствовать (над пятиклассниками)
ше(?ф, в?)ствовать	ШЕл, ШЕдший	шеСТвовать (по площади)

Следует запомнить: *блеСнуть,* хотя и *блеСТеть; ровеСНик* (от *диал.* ровеСный), **но** *свєрСТНик* (однокоренное — верСТа).

Следует различать на письме омофоны *яСТВа* (еда, от *цсл.* ясти), **но** *яВСТВовать, яВСТВенный* (явь); *коСный* (противник новизны, отсталый), **но** *коСТный* (кость).

Нет непроизносимой согласной в следующих иностранных словах: *инцидент, прецедент, эскалатор, компрометировать, констатировать,* **но**: *констаНта* (от *лат.* constans — «постоянный»).

Удвоенная согласная пишется в иностранных словах (*аББат, виЛЛа, миЛЛиєраММ, баРРикада, каССа* и др.) и в некоторых русских корнях (*воЖЖи, дроЖЖи, моЖЖевельник, жуЖЖать, роССий-ский, ССориться, одиННадцать*). Особенно часто написание двойной согласной на стыке морфем (*беССовестный, равниННый* и др.). Двойная согласная пишется в сложносокращённых словах (*МоССовет, глаВВрач, заММинистра*). Однако если первая часть сложносокращённого слова оканчивается на двойную согласную, пишется только одна буква (*єрамзапись, корпункт*). На конце сложносокращённых слов также остаётся только одна согласная (*юнкор*).

Гласные в корне слова

Безударная гласная в корне слова может быть **проверяемой**, **непроверяемой** и **чередующейся**.

проверяемая	*непроверяемая*	*чередующаяся*
Следует подобрать однокоренное слово, в котором соответствующая гласная находится под ударением.	Правописание слова следует запомнить или обратиться к орфографическому словарю.	Следует выучить правила, регулирующие написание чередующихся корней.

проверяемая	*непроверяемая*	*чередующаяся*
нОчевать (нОчь), закАляться (закАлка), напЕвать (пЕть)	абАжур, сАпог, кАнИфоль, ЭскАлатор	твОрить (от ударения), полАгать (от согласной), избИрать (от суффикса), мАкать (от значения).

Не путаем: посЕдеть (сЕд) — посИдеть (сИдя), разрЕдить (рЕдко) — разрЯдить (разрЯд), примЕрять (мЕрка) — примИрять (мИр), развЕваться (вЕять) — развИваться (вИть), озЕмь (зЕмля) — озИмь (зИмний), полАскать (лАска) — полОскать (полОщет).

Нельзя проверять безударную гласную при помощи глаголов несовершенного вида на *-ывать*, *-ивать* (кОсить — скАшивать; мОлчать — умАлчивать). Это особый тип чередования.

Нельзя проверять безударную гласную в старославянских неполногласных сочетаниях *ра*, *ла* их русскими соответствиями *сро*, *оло* (вРАта — вОРОта; вЛАчить — вОЛОчить).

Чередующиеся корни

Выбор гласной в корне зависит

ОТ УДАРЕНИЯ Под ударением А Без ударения О	ОТ КОНЕЧНОЙ СОГЛАСНОЙ А если Г, СТ, Щ, К	ОТ БУКВЫ ПОСЛЕ КОРНЯ И (А) если суффикс А
-гАр - - - - гОр- -зАр - - - - зОр -клАн - - - клОн- -плАв - - - плОв- -твАр - - - твОр-	-лАГ - - - - лОЖ- -скАК - - - скОЧ- -рАСТ - - - рАЩ- -рОС-	-бИр- А (-бЕр-) -пИр- А (-пЕр-) -мИр- А (-мЕр-) -тИр- А (-тЕр-) -дИр- А (-дЕр-) -блИст- А (-блЕст-) -стИл- А (-стЕл-) -жИг- А (-жЕг-) -чИт- А (-чЕт-) -кАс- А (-кОс-)

Исключения

пригАрь, изгАрь, зОревать, плОвец, плОвчиха, плЫвун, утвАрь	полОг, рОсток, рОстовщик, РОстов, РОстислав, отрАсль, скАчок, скАчу	сочЕтать, сочЕтание

В корнях -РАВН-//-РОВН- и -МАК-//-МОК- написание гласной зависит от лексического значения слова.

Корень	*Лексическое значение*	*Пример*
-РАВН-	равный, одинаковый, наравне	уРАВНение, сРАВНить поРАВНяться
-РОВН-	ровный, прямой, гладкий	выРОВНять, заРОВНять, сРОВНять (с землёй)
-МАК-	погружать в жидкость	обМАКнуть (перо в чернильницу), МАКать (галушки в сметану), МАКание
-МОК- (-МОЧ-)	пропускать жидкость	проМОКать, непроМОКаемый, проМОКну́ть (написанное) заМОЧить (бельё)

Необходимо запомнить следующие слова: *рАвнина*, *урОвень*, *порОвну*, *рАвняйся*.

Запрещённые буквосочетания

В русской орфографии **никогда не встречаются** следующие сочетания букв: ГЫ, ХЫ, ГЬ, КЬ, ХЬ, НЬН, НЬЧ, НЬЩ, РЬЧ, ЧЬК, ЧЬН, ЩЬН, ЖЫ, ШЫ, ЩЫ, ЩЮ, ЖЯ, ШЯ, ЩЯ.

Только в иностранных словах и в именах собственных **могут встретиться** «запрещённые» буквосочетания: ГЁ, КЁ, ХЁ, ГЭ, КЭ, ХЭ, КЮ, ХЮ, ГЯ, КЯ, ХЯ, ЖЮ, ШЮ, ЦЮ, ЦЯ.

Буква **Ъ** пишется **только** на стыке приставки и корня, начинающегося с йотированных гласных Е, Ё, Ю, Я (*сЪехать*, *сЪёжиться*, *сЪюлить*, *сЪязвить*, *адЪютант*, *инЪекция*).

После шипящих Ж, Ч, Ш, Щ не пишутся гласные Ы, Ю, Я, **пишутся** гласные И, У, А.

НО: *брошюра, жюри, парашют, ажюстировать, пшют* + производные от них (*брошюровщик, парашютистка*) + иностранные имена собственные: *Жюль, Чюн.*

Гласные И — Ы после Ц

ЦЫ пишется **только** в **окончаниях** и **суффиксах**.

В корнях ЦЫ пишется **только** в **словах-исключениях**.

ЦЫ	ЦИ
1. **В корне**: *ЦЫган, *ЦЫпочки, *ЦЫкнуть, *ЦЫплёнок, *ЦЫц + производные от них (ЦЫганский, ЦЫплячий)	1. В корне (кроме*) ЦИркуль, панЦИрь, ЦИфра, ЦИркачка, ЦИбик, ЦИстерна...
2. **В суффиксе притяжательных прилагательных** -ЫН-: лисиЦЫН, ЦариЦЫНо	2. В суффиксе -ЦИй-: акЦИя, организаЦИя, революЦИя
3. **В окончаниях существительных**: птиЦЫ (И. мн. и Р. ед.)	3. Не путаем с ЖИ/ШИ – птиЦЫ, но чиЖИ, стриЖИ

О — Е — Ё после шипящих, Ц и Ч

Чтобы правильно написать *о/е/ё* после шипящих ***ж, ш, щ*** и аффрикат ***ц*** и ***ч***, следует в первую очередь определить, в какой **части слова** находится орфограмма.

О — Ё в корне слова

Проверяем родственным словом: ищу чередование с Е	*Нет проверки — пишу О:*
шёл (шЕдший), шЁпот (шЕптать), жЁлтый (жЕлтеть), жЁлоб (жЕлобок)	крыжОвник, обжОра, мажОр, шОрох, шОв, капюшОн, шОрник, шОмпол, шОк, артишОк, чОпорный, чОкаться, цОкот, трущОба

! В **иноязычных словах** в безударном слоге может быть О: шОфёр, шОссе, шОвинизм, жОкей, жОнглёр и проч.

! Существительное — ожОг (руки); глагол — ожЁг (руку).

О — Е — Ё в суффиксах и окончаниях

1. В существительных, прилагательных, наречиях

Под ударением О	*Без ударения Е*
В суффиксах: одежо́НКа, девчо́НКа, кружо́К, горшо́Чек, борщо́К, паучо́К, чащо́Ба, трещо́Тка	дочЕНЬКа, веночЕК, горошЕК
В окончаниях этажо́М, правшо́Й, пращо́Й, лучо́М, овцо́Й + Р. мн.: княжо́н, ножо́н, кишо́к	грыжЕЙ, крышЕЙ, чащЕЙ, плачЕМ, перцЕМ + Р. мн.: тучек, детушек
ежо́Вый, камышо́Вый, холщо́Вый, парчо́Вый, перцо́Вый, чужо́Й	свежЕНЬКий, тощЕНЬКий, ситцЕВый, танцЕВАть, похожЕЙ, куцЕЙ (Т. ед.)
горячо́, свежо́, хорошо́, общо́	дорожЕ, лучшЕ, чащЕ

***ЕЩЁ**, ***САЖЁНКИ** (стиль плавания),
! печёнка (*от печень*), **учёба** (*от учебный*)

2. В глаголах и образованных от них слов везде Ё

В окончаниях личных форм глагола	печЁШЬ, печЁТ, печЁМ, печЁТЕ
В причастиях	решЁННый, обречЁННый
В отглагольных прилагательных	жжЁНый, тушЁНый, лущЁНый
В образованных от них существительных	жжЁНка, тушЁНка, сгущЁНка

Не путаем!!!

корчЁВКа	← корчевать
ночЁВКа	← ночевать
ножОВКа	← нож
грушОВКа	← груша

Разделительный Ъ и Ь

Следует запомнить слова *изЪян, фелЬдЪегерь.*

Твёрдый знак пишется	*Твёрдый знак не пишется*
На стыке приставки и корня, который начинается с йотированных гласных Е, Ё, Ю, Я *сЪехать, сЪёжиться, сЪюлить, сЪязвить*	После приставок, заканчивающихся на гласную *соОбразить, поИскать, заИндеветь, взойти*
Следует не забывать иностранные приставки *адЪютант, инЪекция, конЪюнктура, субЪект, трансЪевропейский, дизЪюнкция, контрЪярус*	В корнях, начинающихся с Э, У, О, А: *сЭкономить, сУзить, сОбезьянничать, контрАльто, панАмериканский, контрУдар, субАтомный, трансАльпийский*
В сложных словах после корня *двух-, трёх-, четырёх-* перед йотированными гласными: *двухЪярусный, трёхЪярдовый, четырёхЪязычный*	В сложных словах после нейотированных гласных: *двухАктный, трёхАтомный, четырёхЭтажный*

Мягкий знак пишется

1. В корне слова	*вЬюга, сєрЬёзный, интєрвЬю*
2. На стыке корня и суффикса	*соловЬиный*

3. На стыке суффикса и окончания	*птичЬего, бадЬя, лисЬ-ему*
4. В заимствованных словах перед О	*булЬон, компанЬон, медалЬон*

Мягкий знак после шипящих

Мягкий знак после шипящих употребляется не для указания на мягкость предшествующего согласного. Это написание продиктовано морфологическим принципом.

Мягкий знак пишется	*Мягкий знак не пишется*
1. В **существительных женского рода третьего склонения**: *мышЬ, дочЬ, рожЬ, дрожЬ, полночЬ, молодёжЬ, роскошЬ, брешЬ, чушЬ, дичЬ, горечЬ...*	1. В **существительных мужского рода второго склонения**: *нож, плач, плащ, карандаш...* В **Р. мн. существительных женского рода первого склонения**: *туч, дач, рощ, тысяч, Даш...*
2. В **частицах** *ишЬ, бишЬ, вишЬ, слышЬ, лишЬ*	2. В **кратких прилагательных** и **причастиях мужского рода**: *свеж, горюч, тощ, стóящ...*
3. В **наречиях**, кроме*: *сплошЬ, настежЬ, прочЬ, навзничЬ, вскачЬ...*	3. В трёх **наречиях**: **уж, *замуж, *невтерпёж* В предлоге *меж*; частице *ж*

В **формах глагола** мягкий знак пишется всегда:

1. В инфинитиве: *стричЬ(ся), беречЬ(ся), стеречЬ, печЬ...*

2. Во 2 л. ед. ч. наст. и буд. вр.: *носишЬ(ся), выспишЬся, летишЬ*

3. В повелительном наклонении: *обрежЬ(те)(сь), спрячЬ(те)(сь)...*

Правописание приставок

Приставка *па-* пишется только под ударением: *па́водок, па́сынок, па́дчерица.*

Приставка *роз- (рос-)* всегда пишется только под ударением: *ро́звальни, ро́зыск, ро́спись.* Без ударения пишется *раз- (рас-)*: *разыскать, расписать.*

Приставки на -З /-С

В русском языке в приставках *из-, воз- (вз-), без-, раз-, низ-, чрез- (чєрез-)* перед глухими согласными вместо *з* пишется *с*. Это варианты одной и той же приставки.

иЗБирать	но	иСХудать
воЗЛожить	но	воСПитывать
беЗЗубый	но	беССердечный
ниЗЛагать	но	ниСПадать
чреЗМерный	но	череСПолосица

! Через *з* пишется слово *блиЗСидящий* (*близ* — корень, а не приставка).

Приставки *з-* не бывает. В словах *здесь, здание, здоровье, ни зги* **З-** входит в корень.

Мена И — Ы после приставок

После русских приставок на твёрдую согласную корень, начинающийся с *И-*, пишется с *Ы*: *Иєра— подЫєрать, заИндеветь — обЫндеветь, Исход — безЫсходный...* **Но**: *взимать.*

И **не заменяется** на Ы после:

1. Приставок *свєрх-* и *меж-* (*свєрхИнициативный, межИнститутский*), после элементов двух-, *трёх-, четырёх (трёхИмпульсный).*

2. После иноязычных приставок: *контрИєра, постИнфарктный.* На произношение такое написание не влияет. Произносится твёрдо: [по́стЫнфа́рктнъj].

Приставки ПРЕ- И ПРИ-

Выбор безударной гласной в приставках *ПРЕ-* или *ПРИ-* зависит от значения приставок.

Значения приставки ПРИ-:

1. приближение, присоединение: *приезжать, приколотить;*
2. близость (при = около): *приморский, прибрежный;*
3. неполнота действия: *прилечь, приоткрыть;*
4. доведение до конца: *прикончить, придумать;*
5. сопутствующее действие: *припевать, приплясывать;*
6. действие, совершаемое в собственных интересах: *присвоить, приглядеть.*

Значения приставки ПРЕ-:

1. степень (пре = очень): *презабавный, злой-презлой;*
2. пре (*старосл.*) = пере (*рус.*): *преграда* (ср. *перегородка*).

Необходимо различать омонимы с приставками ПРЕ- и ПРИ-:

ПРИ-	*ПРЕ-*
прибывать *'приезжать'*	пребывать *'находиться'*
призирать *'заботиться'*	презирать *'ненавидеть'*
приклонить (*ветку к земле*)	преклонить (*колени*)
придел *'часть храма'*	предел *'конец, граница'*
притворить (*дверь*)	претворить (*мечту в жизнь*)
притерпеться (*к неудобствам*)	претерпеть (*неудобства*)
приходящий *'тот, кто приходит'*	преходящий *'недолгий'*
приуменьшить *'немного'*	преуменьшить *'сильно'*

Орфограммы имени существительного

Падежные окончания имён существительных

	1 склонение	*2 склонение*	*3 склонение*
Падежи	муж., жен., общ. род	муж., ср. род	жен. род
И кто? что?	водА, землЯ	день□, днО	дочь□
Р кого? чего?	водЫ, землИ	днЯ, днА	дочерИ
Д кому? чему?	водЕ, землЕ	днЮ, днУ	дочерИ
В кого? что?	водУ, землЮ	день□, днО	дочь□
Т кем? чем?	водОЙ (-ою) землЁЙ (-ёю)	днЁМ, днОМ	дочерЬЮ
П о ком? о чём?	водЕ, землЕ	днЕ, днЕ	дочерИ

У существительных с основой на *j*, заканчивающихся в И. п. на *-ий, -ия, -ие*, в предложном падеже будет окончание *-и*:

И кто? что?	санаторий □ *2 скл.*	лаборатория *1 скл.*	привидение *2 скл.*
П о ком? о чём?	в санаториИ	в лаборатО-риИ	о привидЕ-ниИ

Существительные на *-ея, -ья, -ье* в П. п. имеют окончание *-е (об аллее, о Наталье, о счастье)*.

Исключение: *в забытьи*.

У существительных ж. р. 1 скл. с основой на *-н' (башня, спальня*) в Р. п. мн. ч. будет нулевое окончание с твёрдым *н* (башен, спален).

Исключения: *барышень, боярышень, кухонь, деревень.*

	муж. род	*ср. род*	*жен. род*
И. *ед.*	дружищЕ	бревнищЕ	бородищА
И. *мн.*	дружищИ	бревнищА	бородищИ

После суффикса **-ИЩ-**:

И. *ед.*	*ж. р.* и *м. р. одуш.* долюшкА, детинушкА	*ср. р.* и *м. р. неодуш.* пальтишкО, городишкО

После суффикса **-Л-**:

И. *ед.*	*м. р.* и *общ. р.* громилА	*ср. р.* ветрилО

После суффикса **-ИЦ-, у сущ. ср. рода**:

И. *ед.*	*ударное окончание* пальтецО	*безударное окончание* вареньицЕ

После суффиксов **-УШК- (-юшк-)**, **-ЫШК-**

Суффикс	*Пример*	*В каких случаях пишется*
-ЕК-	замочек	в Р. ед. гласная *е* выпадает
-ИК-	ключик	в Р. ед. гласная *и* остаётся
-ЕЦ-	молодец	*м. р.* и *ср. р.* с ударным окончанием
-ИЦ-	девица	*ж. р.* и *ср. р.* с безударным окончанием

Суффикс	*Пример*	*В каких случаях пишется*
-ЧИК-	извозчик	от основ на *-д, -т, -з, -с, -ж*
-ЩИК-	фонарщик	от основ не на *-д, -з, -с, -ж*
-ИЧК-	пуговичка	от основ на *-иц*
-ЕЧК-	ситечко	от основ не на *-иц*
-ИН+К-	горошинка	от основ на *-ин*
-ЕНК-	неженка	редко от основ не на *-ин*

Правописание суффиксов существительных

Дефис в существительных

Дефис ставится в следующих случаях:

с ПОЛ («половина»), если слово начинается с гласной (*пол-апельсина*) с *л* (*пол-лимона*), с прописной буквы (*пол-Москвы*);

при обозначении сторон света (*юго-запад, северо-восток*);

в географических названиях, чаще всего городов (*Нью-Йорк, Алма-Ата*);

в некоторых редко употребляемых словах:

а) в терминах и специальных понятиях (*врач-педиатр, жук-короед*);

б) в словах с иноязычным элементом (*вице-адмирал*);

в) в некоторых составных именах и фам илиях (*Дон-Кихот*);

г) при пропуске части одного слова в словосочетании (*теле- и радиомастер*);

д) в приложениях (*диван-кровать, Волга-матушка*).

Орфограммы имени прилагательного

Падежные окончания прилагательных

Падежные окончания прилагательных можно проверить вопросительным местоимением *какой*:

вошёл в душн?? комнату	в какУЮ? (В. п.)	в душнУЮ
недоволен душн?? комнатой	какОЮ? (Т. п.)	душнОЮ

в хорош?? расположении духа	в какОМ? (П. п.)	в хорошЕМ
с хорош?? настроением	с какИМ? (Т. п.)	с хорошИМ

У притяжательных прилагательных перед окончанием пишется **мягкий знак**:

	муж. род	*жен. род*	*ср. род*
И	помещичий *(псов, крепостной)*	волчЬя *(стая)*	коровЬе *(молоко)*
Р	помещичЬего	волчЬей	коровЬего
Д	помещичЬему	волчЬей	коровЬему
В	помещичий (Ьего)	волчЬю	коровЬе
Т	помещичЬим	волчЬей	коровЬим
П	помещичЬем	волчЬей	коровЬем

Суффиксы прилагательных

-ЧИВ-, -ЛИВ- и **-ЕВ-**

выносливый → выносить

разборчивый → разбирать

эмалевый → эмаль

гуттаперчевый → гуттаперча

-ИВ- и **-ЕВ-**

под ударением: красИВый

без ударения: глянцЕВый

*милостИВый, юродИВый

Н и НН в прилагательных

НН	*Н*
Образовано от основы на Н с помощью суффикса Н: *длина + Н длинный старина + Н старинный*	Непроизводные прилагательные: *юный, зелёный, синий, свиной, румяный...*
Относительные прилагательные с суффиксами -ЕНН, -ОНН: *соломенный, утренний, временный, безветренный, подветренный*	**ветреный*
**стеклянный* **оловянный* **деревянный*	Относительные прилагательные с суффиксами -АН- (-ЯН-): 10 *кожаный, серебряный, овсяный, земляной...* Притяжательные прилагательные с суффиксом -ИН-: *голубиный, крысиный...*

Важно не ошибиться в том, от какого слова образовано данное прилагательное: например, слово *овчинный* (тулуп) образовано от слова *овчина*, а не от слова *овца*, поэтому в нём пишутся две буквы *н*.

От глаголов несовершенного вида образуются прилагательные с суффиксом *-ен- (-ён-): коптить — копчёный, косить — кошеный, морозить — мороженый* или с суффиксом *-н-: путать — путаный.*

Следует различать слова *масленый* (от маслить) ‘пропитанный или покрытый маслом’, например, *масленый оладушек* и слово *масляный* (от масло) ‘приготовленный с добавлением масла’, например, *масляные краски.*

Эти прилагательные не следует смешивать с причастиями, в которых пишется две буквы *н*. Причастия употребляются с зависимыми словами:

Прилагательное	*Причастие*
КрашЕНый пол	КрашЕННый маляром пол. Небрежно крашЕННый пол
КошЕНая трава	КошЕННая косой трава. КошЕННая поутру трава
ЕзжЕНая дорога	Не раз езжЕННая дорога. Почти не езжЕННая дорога

От глаголов совершенного вида образуются причастия с двумя *н*: *выкрашенный пол, скошенная трава, заезженный конь.*

В кратких прилагательных пишется столько же *н*, сколько и в полных: *длинный — длинна, длинно, современный — современно.*

В наречиях и существительных, образованных от прилагательных, пишется столько *н*, сколько в прилагательных: *путаный — путано — путаник, воспитанный — воспитанно — воспитанник, родственный — родственник.*

Следует запомнить правописание слова ***труженик.***

Суффиксы -К- и -СК- в прилагательных

-К-	*-СК-*
Качественные прилагательные: *скользкий, резкий, веский, дерзкий, узкий, близкий, тряский...*	Относительные прилагательные: *французский, прусский, андалуз-ский, матросский, братский, лаосский, январский...*
Относительные прилагательные, образованные от основ на *-К, -Ц, -Ч: немецкий, турецкий, калмыцкий, кабацкий, дурацкий, рыбацкий, ткацкий, босяцкий...*	**узбекский, *таджикский, *тюркский, *баскский* (от баск), **этрусский* (от этруск), **приок-ский* (от Ока), **великолукский* (от Великие Луки)

От основ на мягкую согласную образуются относительные прилагательные с твёрдой согласной: *богатырь — богатырский,*

Тюмень — тюменский. Это правило не распространяется на прилагательные, образованные от названий месяцев: *февральский, апрельский, сентябрьский, ноябрьский* и проч. **Но**: *январский.*

Следует различать прилагательные, образованные от слова *река* (*Москва-река — москворецкий*) и прилагательные, образованные от слов, заканчивающихся на *-речье (Междуречье — междуреченский*).

От основ на *-сс* образуются относительные прилагательные с суффиксом *-СК-*, при этом одна *с* выпадает: *Одесса — одесский, Яссы — ясский.*

Слитное и дефисное написание прилагательных

Слитно пишутся прилагательные:

1. Образованные от словосочетания: *древняя Русь — древнерусский; железная дорога — железнодорожный; лить сталь — сталелитейный.*
2. Образованные от сложного существительного, пишущегося слитно: *железобетон — железобетонный.*

Через дефис пишутся прилагательные:

1. Образованные от двух независимых слов: *выпуклый* и *вогнутый — выпукло-вогнутый; русский* и *французский — русско-французский.*
2. Если хотя бы одна часть обозначает цвет: *сине-зелёный, кроваво-красный, тёмно-синий, голубовато-пепельный.*
3. Образованные от сложного существительного, пишущегося через дефис: *юго-запад — юго-западный; Тянь-Шань — тянь-шаньский.*
4. Обозначающие качество с дополнительным оттенком: *лживо-ласковый голос, кисло-сладкий джем.*

Орфограммы имени числительного

Мягкий знак в числительных может писаться на конце слова (*пятЬ, двадцатЬ, тридцатЬ*), а может — в середине, между двумя корнями (*пятЬдесят, восемЬдесят; пятЬсот, восемЬсот*). В любом случае **в количественных числительных пишется только один мягкий знак.**

Мягкий знак сохраняется во всех падежных формах числительного.

Числительные *девяносто* и *сто* имеют окончание *-о* только в Именительном и Винительном падежах; во всех остальных падежах — окончание *-а*: *девяноста, ста.*

Числительное *сорок* имеет нулевое окончание в Именительном и Винительном падежах, а во всех остальных — окончание *-а: сорока.*

Орфограммы глагола

Спряжение глаголов

Если правильно определить тип спряжения глагола (I или II), то легко правильно написать личные окончания глагола, а также суффиксы действительных причастий:

II спряжение			*I спряжение*	
Ходить			Расхаживать	
	Единств.	*Множ.*	*Единств.*	*Множ.*
1	Хо*жу*	Ход*им*	Расхажива*ю*	Расхажива*ем*
2	Ход*ишь*	Ход*ите*	Расхажива*ешь*	Расхажива*ете*
3	Ход*ит*	Ход*ят*	Расхажива*ет*	Расхажива*ют*
Причастие		*Ход ий*	*Причастие*	Расхаживающий

Спряжение глаголов с **ударными личными окончаниями** определяется по **личным окончаниям**:

II спряжение	*I спряжение*
Спать	Красть
Сплю, спишь, спит Спим, спите, спят	Краду, крадёшь, крадёт Крадём, крадёте, крадут

Спряжение глаголов с **безударными личными окончаниями** определяется по **инфинитиву**:

II спряжение	*I спряжение*
Глаголы на *-ить*	Все остальные глаголы + *брить, стелить, зижд-диться* и все приставочные образования от них

+ 11 глаголов-исключений *Гнать, дышать, держать, обидеть, слышать, видеть, ненавидеть, зависеть, смотреть, терпеть, вертеть* + все приставочные образования от них			+ глаголы на *-ять* *Сеять, веять* и *лелеять, таять, хаять, лаять, каяться, реять, блеять и затеять, чуять* и *надеяться, маяться* + все приставочные образования от них		
И	-шь, -т, -м, -те	АТ, ЯТ	Е	-шь, -т, -м, -те	УТ, ЮТ

Разноспрягаемые глаголы: *хотеть, бежать* + все приставочные образования от них.

Глаголы уникального спряжения: *есть, дать* + все приставочные образования от них.

Не следует смешивать глаголы разных видов. Они могут относиться к разным спряжениям. Также не следует путать глаголы-исключения II спряжения с однокоренными глаголами I спряжения, и наоборот:

II спряжение	*I спряжение*
СВ улучшить — улучшат	НСВ улучшать — улучшают
СВ перегнать — перегонят	НСВ перегонять — перегоняют
НСВ слышать — слышат	СВ выслушать — выслушают
СВ засмотреться — засмотрятся	НСВ засматриваться — засматриваются

Правописание глаголов с приставкой *вы-*, перетягивающей на себя ударение, следует проверять ударной формой: *выглядишь — глядишь, выберет — берёт, выскоблят — скоблят.*

Формы прошедшего времени и условного наклонения образуются от основы инфинитива, поэтому у них сохраняется суффикс инфинитива:

От типа спряжения это **не зависит!**

Тип	*Инф.*	*Прош. вр.*	*2 л. ед. ч.*
I	Чу**я**ть	Чу**я**л	Чу**е**шь
II	Увид**е**ть	Увид**е**л	Увид**и**шь

Не следует смешивать формы повелительного и изъявительного наклонения:

Написания форм разных наклонений у глаголов II спряже-

Тип	*Инф.*	*Изъявит. накл.*	*Повелит. накл.*
II	Говорить	Говор***ите***	Говор***ите***
I	Высказать	Выскаж***ете***	Выскаж***ите***

ния совпадают, но это случайное сходство: у этих форм разный морфемный состав. В изъявительном наклонении *-ите* или *-ете* — это окончания, а в повелительном *-и-* — это суффикс, а *-те* — окончание. ***Выбе́рите*** *понравившуюся игрушку.* ***Когда выбе́рете***, *пока́***жете** *маме*, *попро́***сите** *её купить.* ***Покажите*** *и* ***попросите*** *получше.*

Мягкий знак в глагольных формах

2 лицо единственного числа	-шь	Увидишь, услышишь, прикоснёшься
Инфинитив	-ть, -чь	Получаться, стричь, печь
Повелительное наклонение	Ь	Не обрежься, намажьте, съешьте

ТСЯ	
3 лицо единственного числа	Инфинитив
Наестся *(что сде́лает?)* до отвала Ему слышатся (*что де́лают?*) голоса	Не успел (*что сде́лать?*) наесться Ему перестали (*что де́лать?*) слышаться голоса

Суффиксы глаголов

-ЫВА- (-ИВА-)	*-ОВА- (-ЕВА-)*
Глагол образован от СВ глагола: *оправдать — оправдЫ-ВАть,* *заслужить — заслужИ-ВАть*	От других частей речи: *тоска — тоскОВАть,* *бич — бичЕВАть*

-ЫВА- (-ИВА-)	*-ОВА- (-ЕВА-)*
Допытываться 1 лицо единственного числа: *допытываюсь* ЫВА остаётся Суффикс не чередуется	*Исследовать,* 1 лицо единственного числа: *исследую* ОВА // У Суффикс чередуется

Суффикс *-ва-* всегда ударный, а гласная перед ним проверяется инфинитивом совершенного вида: пере***ста***вал — пере***ста***ть; ослаб***е***ваю — ослаб***е***ть.

Исключения: застревать — застрять, увещевать — увещать, продлевать — продлить, затмевать — затмить.

Е или И?

непереходный глагол	переходный глагол
Местность обезлес***е***ла (сама собой, без постороннего вмешательства)	Люди обезлес***и***ли местность (присутствует постороннее вмешательство)

Это глаголы с приставкой *обез- (обес-): обезводить, обезводеть, обезлюдить, обезлюдеть, обезножить, обезножеть, обессилить, обессилеть* и подобные.

Всегда переходные глаголы: *обезволить, обезжирить, обездушить, обеззаразить, обезобразить, обезвредить, обезглавить, обесславить, обессмертить, обесценить.*

Суффиксы причастий

Гласная в суффиксе причастий зависит от спряжения глагола, от которого образовано причастие.

-АЩ-, -ЯЩ-, -ИМ- II спряжение	*-УЩ-, -ЮЩ-, -ОМ-, -ЕМ-* I спряжение
Слышать — слышащий *Клеить — клеящий* *Не зависеть — независимый*	*Скакать — скачущий* *Сеять — сеющий* *Не знать — незнаемый* *Не ведать — неведомый*

От разноспрягаемого глагола *брезжить* употребляется причастие с суффиксом *-ущ-: брезжущий.*

АНН или ЕНН?

ЕСЛИ	*ТО*
ПрочитАть	→ ПрочитАННый
ЗасеЯть	→ ЗасеЯННый
Другая гласная	*ЕНН*
УвидЕть	→ УвидЕННый
СохранИть	→ СохранЁННый
Найти	→ НайдЕННый

НН и Н в причастиях и отглагольных прилагательных

В **кратких причастиях** всегда пишется одна ***Н***: *обмотать — обмотанный — обмотан, обмотана, обмотано.*

В **полных причастиях**:

НН

1. От глаголов **совершенного вида**: *связанный, скованный, закопчённый, накошенный, решённый...*

2. От глаголов **несовершенного вида** с зависимым словом: *вязанный бабушкой шарф, кошенная утром трава, сушенная на солнце рыба...*

3. От глаголов **с суффиксами -ОВА-, -ЕВА-**: *балованный, ссрчёванный, премированный, организованный, атакованный, иллюстрированный...*

Не путать со словами *кованый, жёваный* (*ова* и *ёва* — часть корня)!

4. **Исключения**: от глаголов несовершенного вида: *желанный, (не)слыханный, (не)виданный, нежданный, негаданный, нечаянный, читанный, виденный, ставленный, деланный, считанный.*

Прилагательные *жеманный, чеканный, чванный, священный* всегда пишутся с двумя *н.*

Причастия	*Прилагательные*
Признак тесно связан с действием: *подходящий поезд*	Переносное значение признака: *подходящий случай*
Может иметь зависимое слово, сочетаться с существительным	Нет зависимого слова, не сочетается с существительным

Причастия	*Прилагательные*
в Творительном падеже: *воспитанная родителями дочь* *образованная министром комиссия* *тучи рассеяны ветром*	в Творительном падеже: *воспитанная девочка* (признак: знает этикет) *образованный юноша* (признак: эрудиция) *студенты крайне рассеянны*
	Полностью утрачена связь с действием и временем: *любимый, горючие вещества...*
В краткой форме — всегда одна *Н*: *испорчено, измерено, пропущено, доказано...*	В краткой форме — столько же *Н*, сколько в полной: *воспитанно, сдержанно, зелено...*

Основные различия между причастиями и прилагательными

Сложные прилагательные, вторая часть которых образована от глагола **несовершенного вида**, пишутся с одной *Н*:

От глагола НСВ:	От глагола СВ или с зависимым словом:
Свежемороженый, домотканый, мелкодроблёный, тяжелораненый, горячекатаный...	*Свежезамороженный, на дому тканный, дроблённый мелко, раненный тяжело...*

Орфограммы наречия

Суффиксы наречий -О и -А

В русском языке образованные от прилагательных наречия могут иметь суффиксы *-о* или *-а*.

Выбор суффикса зависит от приставки.

-о	*-а*
в-, на-, за- *Влево, направо, запросто.*	из-, ис-, до-, с- *Издавна, досыта, снова.*

Слитное, дефисное и раздельное написание наречий

Наречные сочетания	*Примеры*
Слитное	
1. Предлог + нареч. сущ. — нет пояснит. слов — «Пространство», «Время»	*Направо, навстречу, вмиг, вовремя, вдоволь, вместе, насмерть, вдаль, назад, впрок, вперёд, впредь*
2. Перед сущ. нельзя вставить определение без искажения значения	*Вприпрыжку, вперемешку, наперебой, вперемежку, наотрез*
3. Предл. + полное прилаг. на согласную Предл. + местоим.	*Вслепую, вплотную, напропалую, втёмную; вовсе*
4. Предл. + кратк. прилаг.	*Сгоряча, докрасна, издалека, неподалёку, затемно*
5. В, НА + собират. числ.	*Втрое, надвое, вчетверо, вдвоём*
Раздельное	
1. Сущ. с предлог. БЕЗ, ДО, НА, С	*Без устали, до упаду, на скаку, с ходу, на миг*
2. В + сущ. и прилаг. на гласную; НА + сущ. и прилаг. на согласную	*В упор, в открытую, в обтяжку; на попятную, на мировую, на боковую*
3. Сущ. с предлогом, имеющие некоторые падежные формы или в переносном значении	*На корточках — на корточки, на четвереньках (-и), под мышку (-ой), на совесть, за границу*

Дефисное	
1. ПО- ... суффиксы: -ОМУ; -СКИ, -КИ, -ьИ, -ЕМУ	*По-моему, по-немецки, по-волчьи, по-французски, по-другому, по-осеннему, по-видимому*
2. В- (ВО-) ... порядк. числ. -ИХ, -ЫХ	*Во-пєрвых, в-третьих, в-сотых*
3. Местоим. нареч. и др. с частицами: КОЕ-, -ТАКИ, -ТО, -ЛИБО, -НИБУДЬ	*Кое-что, кое-как, когда-нибудь, почему-то, кое-где, зачем-либо*
4. Сложение — повтор слов, корней, основ, синонимов	*Чуть-чуть, видимо-невидимо, нежданно-негаданно, подобру-поздорову*

Правописание слов с ПОЛ-

Слитно: вторая основа начинается с любой согласной, кроме *л* (*полведра, полжизни, полдвенадцатого*), первая часть имеет форму *полу-* (*полулегальный, полуидиот, полуостров*).

Раздельно: если между корнем *пол-* и следующим словом стоит прилагательное: *пол солёного огурца.*

Через дефис: вторая основа начинается с гласной (*пол-яблока, пол-апельсина*) или с *л* (*пол-лимона*). Вторая основа — имя собственное: *пол-Монголии.*

Правописание предлогов

Слитно	*Раздельно*	*Через дефис*
Ввиду, вместо, внутри, вроде, вслед, вследствие, навстречу, наперекор, наподобие, напротив, насчёт, несмотря на, посредством	В виде, в деле, в меру, в отличие от, в отношении, в продолжение, в связи с, в силу, в смысле, в течение, в целях, за исключением, за счёт, по мере, по поводу, по причине	Из-за, из-под, по-за, по-над, по-под, для-ради

Слитно	*Раздельно*	*Через дефис*
Важно отличать от сочетания существительного с предлогом (ср.: *Ввиду* (= по причине) *халатности произошло возгорание. — Я не это имел в виду.*)	Важно обратить внимание на конечную гласную	Запомнить

Предлоги *вследствиЕ, в течениЕ, в продолжениЕ* имеют на конце *Е*, т. к. бывшее существительное стоит в форме Винительного падежа. Слово *впоследствии* — наречие. Слово *в заключение* — не предлог, а сочетание существительного с предлогом: *В заключение хочу отметить*; ср. *находиться в заключении.*

Правописание союзов и схожих с ними слов

Слитно	*Раздельно*
Нельзя отбросить или переместить БЫ	**Можно** отбросить или переместить БЫ.
ЧТОБЫ, чтоб, для того чтобы — в сложном предложении: ***Чтобы*** *рыбку съесть, надо в воду лезть.*	**Можно** к части задать вопрос ЧТО(БЫ), что(б): ***Что бы*** *ещё придумать? — Что придумать?*
Нельзя отбросить, заменить ЖЕ ТОЖЕ, ТАКЖЕ = «И» *Я (**тоже, также**) приду. — И я приду.*	**Можно** отбросить ЖЕ, поставить вопрос, заменить синонимом. ТО(ЖЕ) → ЧТО; САМОЕ... ТАК(ЖЕ) → КАК... *Ели **то** же, **что** и вчера. — то ... , что и вчера.* ***То*** *же слово, да не **так** молвил. — то ... (самое) слово.* *И он сделал **так** же. — сделал так ... , (как)...* **Запомнить:** *ТОЧНО ТАК ЖЕ (как)...*

Правописание частиц

1. Следует запомнить правописание частиц: *имеННо, лишЬ, только лишЬ, исключительно, давай, неужели, веДь, отнюДь не..., вовсе не, далеко не..., как будто...*

2. Особое внимание обратить на **дефисное** и **раздельное** написание частиц:

*Пишутся **через дефис** (без предлога)*	*Пишутся **раздельно** (без предлога)*
-то, -либо, -нибудь, кое-, -таки, -ка *кто-то, чем-либо, как-нибудь, кое-что, всё-таки, признал-таки, помолчи-ка.*	*же (ж), бы (б), ли (ль)* **Не путать** с союзами: *чтобы, тоже, также!* *Так же, да не так. Не печалься же обо мне. Он бы так не подумал. Что бы придумать, чтобы не скучать?.. Все ли согласятся с вами? Ребята! Не Москва ль за нами?*

Правописание отрицательных частиц НИ и НЕ с местоимениями и местоименными наречиями

1. Правильно определить часть речи с отрицательной частицей.

Неопределённые или **отрицательные местоимения**: *кто, кому, кем, о ком, что, чего, к чему, в чём, чей, чья, чьё, с чьими, сколько, который, какой...*

Местоименные наречия: *где, когда, куда, откуда, как...*

2. Определить **ударение** в слове (сочетании слов)

НЕ ударная	*НИ безударная*
НЕкто, нЕчто, нЕ к кому, нЕ с чем, нЕсколько, нЕгде, нЕкогда, нЕкуда, нЕоткуда...	нИкто, нИчто, нИ к кому, нИ с чем, нИсколько, нИгде, нИкогда, нИкуда, нИоткуда, нИкак

3. Есть ли в сочетании предлог?

Слитно одно слово, если нет предлога	**Раздельно три слова**, если есть предлог

нЕкто, нЕкого, нЕкем, нЕкому, нЕчто, нЕчем... нИкто, нИкого, нИкем, нИкому, нИчто, нИчем...	нИ у кого, нИ в чём... нЕ у кого, нЕ в чем...

4. **Не путать!!!**

НЕ	*НИ*
Это был нЕ кто иной, как Вася. — **есть противопоставление и одно отрицание.** ... нЕ кто иной (другой), как... ... нЕ что иное (другое), как... ... (и) а не кто иной (другой)... ... (и) а не что иное (другое)... *НЕ кому другому, а тебе я это говорю.*	*Это мог сделать лишь Вася и никто другой.* — **нет противопо-ставления, есть значение присоединения** или **ещё одно отрицание.** ... никто иной (другой)... ... ничто иное (другое)... *А теперь покой, и нИчто иное.*

5. **Запомнить!!!** *как нИ в чём нЕ бывало, во что бы то нИ стало.*

6. Следует отличать отрицательные и неопределённые местоимения от сочетания *нИ* с вопросительно-относительным местоимением: безударная *нИ* без предлога пишется отдельно в качестве союза в придаточном предложении, обычно при повторении: *НИкто не знал: нИ кто победит, нИ кому приз.*

Частица НЕ с разными частями речи

Слитно	*Раздельно*
без «НЕ» не употребляется (вообще или в данном контексте) *ненависть, невыносимый сын*	**с глаголами, деепричастиями, краткими причастиями** и др.
НО! → *невзирая на ..., несмотря на ...*	
С существительными, прилагательными и наречиями на *-О* **в зависимости от различной степени отрицания**:	

Слитно	*Раздельно*
выражено слабо (придаёт слову противоположное значение, можно заменить синонимом без «НЕ» и нет противопоставления): *Это была неправда* (т. е. ложь). *Он неумён* (т. е. глуп).	**выражено сильно** (отрицает значение слова, заменить синонимом нельзя и есть противопоставления): *Это была не правда, а ложь. Он не умён* (не большого ума).
	со словами, которые не имеют антонимов, — **нельзя заменить** прямым синонимом без «НЕ»: *стул, синий, лететь, пятый, он* и др.

С местоименными и **отрицательными наречиями** и **местоимениями, отрицательными и неопределёнными**

без предлога	**с предлогом**
негде, некогда, нечто	*не с чем, не к кому*

С прилагательными

если **без «НЕ» не употребляется** (вообще или в контексте): *нелепый вид, несметные сокровища, неприглядное поведение, неослабное внимание...*	если **нельзя соединить с «НЕ»**, т. к. прилаг. не имеют антонимов, с «не» нельзя заменить синонимом. Обычно с относительными и притяжательными прилаг. (отрицается выраженный словом признак): *не каменное сооружение, не московский драматург*
прилаг., образованные от причастий, на ***-емый, -имый***: *непреодолимое желание, неоспоримая истина, неоценимая помощь, невозвратимая потеря, невозмутимый тон*	также с некоторыми качественными прилаг. в значении «цвет» и «вкус»: *не жёлтый плащ* (, а ...); *не кислое яблоко* (, а ...)

Слитно	*Раздельно*
если **нет противопоставления** и слово можно заменить **синонимом** (синонимичным словосочетанием): *Лицо незлое (доброе), но равнодушное. Небольшое (маленькое), но яркое облачко.*	**есть** (подразумевается) **противопоставление**: *Состав не простой,* **а** *специальный. Глаза не добрые,* **а** *злые.* Частица **«НЕ» отрицает** содержание стоящего после слова — подчёркнутое отрицание: *Девушка не красивая* **(, а** хорошенькая, милая, прекрасная, безобразная, симпатичная и т. п., противопоставление подразумевается)...
с пояснительными наречиями качества **в значении «очень»**: *очень, почти, абсолютно, совершенно, необычно, крайне, весьма, слишком, чрезвычайно* и др.: *крайне несложен* (прост), *предельно неосторожный* (безрассудный)...	со словами **в значении «вовсе»**: *вовсе, далеко, отнюдь, совсем* и со словами с **ни** (отриц. местоим., наречия, с союзом **ни**): *далеко не симпатичный человек, никому не известный актёр...*
со **сравнит**. степ. **прилаг**., образованной от прилаг. с приставкой **«НЕ»**: *непонятное стало непонятнее, гора стала недоступнее...*	со **сравнительной** степенью прилаг. **без «не»**: *не труднее других, не выразительнее прочих...*
	с краткими прилаг., не имеющими полной формы в том же лексич. знач.: *не рад, не готов, не должен, не волен, не способен, не властен, не намерен, не страшен, не виноват, не виден. Согласился и сам не рад.* При **одновременном отрицании** двух однородных признаков: *Он не молод и не стар.*

Слитно	*Раздельно*
С причастиями	
если **без «НЕ» не употребляется** (вообще или в данном контексте): *ненавидящий врага, сильно недомогающий, невыносимый ребёнок*	с **краткими причастиями**: *роль не сыграна, куплет не спет, ложка не раскрашена*
с полными причастиями, при которых **нет зависимого слова** и **нет противопоставления**: *нескованные руки*	с полными причастиями, при которых **есть зависимое слово** (*не скованная льдом река)* или есть **противопоставление** (*не скованный, а связанный*)
если **в качестве зависимых слов** выступают **наречия степени качества**: *Крайне необдуманное решение* (**почти, очень, слишком, вполне, отчасти, довольно, гораздо, весьма, крайне, совершенно**, *в высшей степени* = **«очень»**)	при **подчёркнутом отрицании**: *Дом не заселённый, страшный*. В этом случае **причастие** чаще всего является **сказуемым.** Пишется раздельно, если **совсем** = **«вовсе»**, **«отнюдь»**: *совсем не проверенные данные* (исключение из ряда однородных)
С наречиями	
если **без «НЕ» не употребляется**: *неуклюже, невмоготу, неряшливо, нельзя, небрежно, неотступно, нелепо, незыблемо, нечаянно, невдомёк* и др.	**всегда** пишется раздельно: *не вкрутую, не вовремя, как ни в чём не бывало, во что бы то не стало, не прочь, не вдоволь* и др.

Слитно	*Раздельно*
с наречиями на *-О* **при утверждении**: *уехал ненадолго* — на короткое время — в сочетании с «НЕ» образуют слово с противоположным значением (можно подобрать синоним) *неувéренно — робко, немедленно сказать — быстро…*	особое внимание значению: а) **при отрицании**: *уехал не надолго* — на непродолжительное время. Есть или подразумевается **противопоставление**: *говорить не медленно* (а быстро). Если **нельзя** подобрать синоним; б) при пояснительных словах отрицат. местоим. и наречиях с НИ: *ни для кого не интéресно …*
	с **краткими наречиями**: *не надо, не жаль*
Различать значение «СОВСЕМ» и его синонимов	
усиливает признак: *крайне, почти, совéршенно, очень, весьма…* говорил СОВСЕМ «весьма» непонятно	**исключает** данный случай из ряда **однородных слов** (ВОВСЕ, ОТНЮДЬ, ДАЛЕКО) ехали СОВСЕМ «вовсе» не быстро
с местоименными наречиями без предлога: *некогда, никогда, нигде… невдалеке, неспроста, незачем*	
с наречиями, образованными от существительных: *недосуг, неохота*	с предикативными наречиями: *не надо, не нужно, не жаль, не время…* ← **НО**

Слитно	*Раздельно*
	со сравнительной степенью: *не выше, не беднее...*
в сравнительной степени, образованной от наречий с «НЕ»: *непонятнее, неслышнее...*	← **НО**

Правила переноса

Не рекомендуется	*Следует*
1 . Оставлять на предыдущей строке или переносить на следующую одну букву слова или одни согласные без гласной. ***Неправильно**: к\руглый, ст\рела, жидко\сть, всп\леск, а\втор*	Не переносить слова из одного слога: *всплеск, взгляд*. ***Правильно**: круг\лый, стре\ла, жид\кость, ав\тор*
2. Отделять буквы й, ъ, ь от предшествующей. ***Неправильно**: во\йна, пол\ьза, под\ъезд*	***Правильно**: вой\на, поль\за, подъ\езд*
3. Переносить последнюю согласную приставки от корня или согласную корня оставлять при приставке. ***Неправильно**: бе\спрестанно, выс\тирать, прек\расный, по\дбежать, прес\ледовать.*	***Правильно**: бес\престанно, вы\стирать, пре\красный, под\бежать, пре\следовать*
4. Если корень начинается с гласной, не следует оставлять на одной строке приставку с первой гласной корня. ***Неправильно**: без\аварийный, обо\стрение, приу\рочить, подо\синовик.* Следует отличать первую гласную корня от вариантов приставки. ***Неправильно**: над\орваться, пред\оставить*	Отделить приставку от корня. ***Правильно**: без\аварийный, об\острение, при\урочить, под\осиновик, надо\рваться, предо\ставить*

Не рекомендуется	*Следует*
5. Переносить часть слова, начинающуюся с корня с *-ы-*. ***Неправильно:*** *роз\ыгрыш, раз\ыскать*	***Правильно:*** *ро\зыг\рыш, ра\зыс\кать*

При стечении согласных в разных суффиксах лучше отделить суффиксы друг от друга: *строитель\ство*. Согласную корня, стоящую на стыке с суффиксом, лучше отнести к корню: *лов\чий, москов\ский*.

Не переносят на другую строку аббревиатуры, знаки препинания, фамилию (оставляя инициалы на предыдущей строке), некоторые условные сокращения: *г., и т. п., и т. д., и проч.*

Употребление прописных букв

С прописной буквы пишутся:

1. Собственные имена, отчества и фамилии людей, действующих лиц произведений, прозвища, клички, псевдонимы	*Афанасий Никитин, Иван Грозный, Константин Дмитриевич Левин, Всеволод Большое Гнездо, Шкаф, Профессор, Зубрила, Зубило, Саша Чёрный*
2. В русских двойных фамилиях и иностранных именах каждая часть	*Римский-Корсаков, Немирович-Данченко, Антонио Хосе Альварес Кристофер Колбахос, Пак Чи Вон*
3. Имена мифологического и религиозного характера	*Зевс, Прометей, Химера, Водолей, Богородица, Будда*
4. Клички животных	*медведь Антоний, крыса Ксенофонт*
5. Астрономические и географические названия	*Меркурий, Венера, Псков, Лодейное Поле, Переславль-Залесский, Белая Церковь*

6. Первое слово в составных названиях культурных эпох, исторических событий и собственные имена в их составе	*Киевская Русь, Куликовская битва, Великая Отечественная война, Версальский договор, Древний Египет, Лионское восстание*
7. Первое слово в названия праздников и знаменательных дат	*Рождество, Первое мая, День независимости*
8. Названия памятников старины, литературных произведений, произведений искусства	*Храм Спаса на Крови, Слово о полку Игореве, Четвёртая баллада Шопена*
9. Названия учреждений, организаций, фирм	*Государственная Дума, объединение «Альянс», Институт русского языка*
10. Наименования высших должностей, почётных званий, титулов, орденов	*Президент Российской Федерации, Патриарх Всея Руси, орден Дружбы народов*

Случаи выбора прописной или строчной буквы

Прописная	*Строчная*
Притяжательные прилагательные от собственных имён: *Машина шапка, Зевсов гнев, Одиссеевы странствия*	В составе устойчивого сочетания: *ахиллесова пята, сизифов труд, прометеев огонь, ариаднина нить, эзопов язык*
Имеется значение памяти кого-либо: *Нобелевская премия, Сергиевские чтения*	Прилагательные от имён с суффиксом *-ск-*: *пушкинский стиль, чеховские рассказы*

Прописная	*Строчная*
Фамилии и имена, употреблённые во множественном числе с положительной оценкой: *мечтали стать Стахановыми, Гагариными, Леоновыми...*	С отрицательной оценкой: *все эти плюшкины, собакевичи, маниловы, коробочки...*
Торговые марки: *машина «Опель», компьютер «Apple», вода «Святой источник»*	Собственные, ставшие нарицательными: *наган, галифе, брегет, форд, калашников*
Оба слова в географическом названии, если второе утратило нарицательное значение: *Светлые Ключи, Белые Столбы*	Второе слово, если оно даётся как родовое понятие: *Чёрное море, Кузнецкий мост, Чистые пруды, Садовое кольцо*
Аббревиатуры, читающиеся по буквам: *СНГ, ВПК, ФРГ*	Аббревиатуры, читающиеся по звукам: *вуз, нэп, дот*

Пунктуация

Пунктуация — это система правил постановки знаков препинания в данном языке.

Простое предложение

Никаких знаков препинания, кроме тире, между подлежащим и сказуемым в неосложнённом предложении быть не может.

Тире между подлежащим и сказуемым

Ставится	*Не ставится*
Подлежащее и сказуемое выражено именем существительным в форме Именительного падежа: *Мой брат — учёный. Анфиса Павловна — академик. Лингвистика — это наука о языке.*	Подлежащее выражено личным местоимением без противопоставления: *Он учитель.* ***Но****: Он — учитель, а его жена — врач.*

Ставится	*Не ставится*
Подлежащее либо сказуемое выражено инфинитивом: *Курить — здоровью вредить.*	Сказуемое, выраженное существительным, числительным или фразеологизмом с отрицанием: *Любовь не вздохи на скамейке... Дважды восемь не семнадцать. Квартирка у вас не бог весть что.*
Подлежащее либо сказуемое выражено именем числительным: *Пятью восемь — сорок.*	Сказуемое выражено сравнительным оборотом с союзами *как, словно, будто, точно, что: Лес точно терем расписной. Пруд как блестящая сталь.*
Сказуемое выражено фразеологизмом: *Талант у него — дай бог каждому!*	

Тире может также ставиться в неполных предложениях на месте пропущенного сказуемого (*За шоссе — берёзовый лесок*), в контексте реплик диалога или перечисления (*В первую очередь займёмся учёбой. Во вторую — личной жизнью*). Тире может выполнять выделительную функцию: *Это очень скверно, как я должен был писать — из-за куска хлеба.* Тире ставится в предложениях, состоящих из двух форм слова, построенных по образцу *кто — куда, что — кому* и проч. (*Земля — крестьянам, мир — народам).* Тире ставится между двумя словами, сочетающимися друг с другом и обозначающими количественные, временные или пространственные пределы: *Скорый поезд Москва — Астрахань.*

Однородные члены предложения

Однородные члены предложения **разделяются запятой**:

О, О, О...	*Мелькают мимо будки, бабы, мальчишки, лавки, дворцы...*

О, а О ; О, но О ; О, хотя О и другие противительные союзы	*Не быстрое, а медленное течение. Заметил, но не рассмотрел. Сделано много, хотя далеко не всё.*
Двойные и повторяющиеся: и О, и О, и О... ни О, ни О, ни О... или О, или О, или О то, О то О... не то О, не то О	*И жизнь, и смерть — мне всё едино. Ни счастья, ни любви, ни радости... Или терять, или находить.* *То снег, то дождь, то град.* *Не то плачет, не то смеётся.*
не столько О..., сколько О хотя и О..., но О если не О, то О	*Не столько выучил, сколько припомнил. Хотя и не знал, но сдал экзамен. Если не каждый день, то через день.*

Однородные члены предложения **не разделяются запятой**:

О и О О или О и другие соединительные или разделительные союзы	*Узнал и запомнил навсегда.* *Жить или существовать?* *Уйти либо погибнуть. Ладно ль за морем иль худо?*
и О и О (связь по смыслу двух и более попарно объединённых однородных членов)	*И черти и любовь, и страхи и цветы. Песни про радость и горе, про день прошедший и день грядущий.*
В составе устойчивых выражений	*Ни то ни сё, ни рыба ни мясо, ни свет ни заря...*
Между двумя глаголами, выступающими как единое сказуемое	*Пойду посмотрю, как он там. Ждём не дождёмся прихода весны.*

Следует правильно определять однородные члены. Так, в предложении *Я стал посещать музеи и галереи и читать книги* не ставится ни одной запятой, т. к. в нём присутствуют две пары однородных членов, каждая из которых соединена союзом *и*: сказуемые *стал посещать* и (стал) *читать* и дополнения *музеи и галереи*.

Прилагательные-определения при существительном являются однородными, если характеризуют предмет с какой-либо одной стороны (если между ними можно поставить союз *и*): *Лиловые, багряные, желтовато-зелёные листья усыпали дороги.* При характеристике предмета с разных сторон запятая не ставится: *Было прекрасное раннее майское утро.*

Обобщающее слово при однородных членах

Обобщающее слово — слово, характеризующее ряд однородных членов как единство.

Обобщающим словом может быть существительное, называющее родовое понятие для однородных членов *(Попадались грибы: маслята, грузди, сыроежки)* или объединяющее их по другому признаку *(Об этом писали Пушкин, Гоголь, Лесков — писатели, бережно относившиеся к слову)*. Обобщающим словом может быть местоимение (*всё*) или сочетание местоимений (*всё это*):

ОС: О, О, О	*Мне знакомо всё это: скрип телеги, ветер, бьющий в лицо, неторопливый псковский говорок возницы.*
О, О, О — ОС	*«Цветы, любовь, деревня, праздность, поля» — всё это мало интересует Онегина.*

После обобщающего слова в некоторых случаях (дополнение, уточнение) может ставиться тире: *В гостинице всё пахло XVIII веком — ладаном, хлебом, кожами.*

Знаки препинания при обращениях

Обращение не является членом предложения. На письме обращение выделяется запятыми.

О, ...	***Мой друг,*** *отчизне посвятим души прекрасные порывы!*
..., О, ...	*Поэта дом опальный,* ***о Пущин мой,*** *ты первый посетил.*
..., О.	*Пора расставаться,* ***дорогой.***

..., О!	*Шуми, шуми волнами,* ***Рона!***
..., О?	*Где ты был,* ***друг мой ситный?***
..., О...	*Ну и дела,* ***брат...***

Распространённое обращение в редких случаях может быть разорвано членом предложения: *Шагай, страна, быстрей, моя.* В таких случаях выделяется запятыми каждая часть обращения.

Несколько обращений, стоящих друг за другом, отделяются запятыми: ***Милая, хорошая, дорогая моя,*** *поверь мне и на этот раз.*

Обращения, соединённые союзом *и*, не разделяются запятой: *Вспомните,* ***братья и сёстры,*** *об этом.*

Частицы *о, а, ах,* стоящие перед обращением, не отделяются от него знаками препинания: *О Волга, колыбель моя! Ванька, а Ванька, кто сметану разлил?*

Междометия *ах, увы* и им подобные, выделенные интонационно, отделяются от обращения запятой: *Ах, милая моя, ни к чему начинать разговор. Увы, мой друг, всё пропало.*

Междометие *эй* может выступать в значении обращения само по себе: *Эй, берегись!*

После обращения, составляющего отдельное предложение, может ставиться вопросительный или восклицательный знак, а также многоточие: *Леопольд! Выходи, подлый трус!*

Знаки препинания при междометиях

Междометия выделяются запятыми: *Но, но, полегче на поворотах! Да ты, никак, уже в офицерах ходишь!*

Междометия следует отличать от частиц *ну, ишь ты* и проч. Эти частицы не выделяются запятыми. Междометия всегда выделяются интонационно, произносясь как отдельное слово:

Междометие	*Частица*
Ах, ты вон куда забрался!	Ах ты негодник!

Междометия, стоящие перед словами *как, какой* и выражающие в сочетании с ними высокую степень качества, не отделяются запятой: *Ах какой глупый! Ух какая рыбина!*

Знаки препинания при вводных словах

Вводные слова выражают отношение говорящего к высказыванию: уверенность или неуверенность (*может быть, без сомнения, конечно, по-видимому, возможно, пожалуй...*), чувства (*к счастью, к радости, к сожалению...*), указание на источник сообщения (говорят, по словам, по сообщению, думается...) и т. д.

Вводные слова выделяются запятыми: *Я, **помнится**, обещал вам, что в этой книжке будет и моя сказка.*

Вводные слова следует отличать от частей предложения.

С вводными словами	*Без вводных слов*
По слухам, ожидаются осадки.	**По случаю плохой погоды** занятия отменились.
По предварительным данным, состояние больного улучшилось.	**По собранным данным** трудно судить о личности преступника.
Наконец, отмечу следующее.	**Наконец** мы добрались туда!
Он, **может быть**, в Африке.	**Он** может быть в Африке.

Не являются вводными словами и не выделяются запятыми:

1. Существительные с предлогами: *по постановлению, по распоряжению, по решению, по вине* и подобные.

2. Слова *авось, будто, как будто, вдобавок, ведь, вряд ли, едва ли, всё-таки, даже, именно, исключительно, к тому же, приблизительно, примерно, причём, якобы.*

Если вводное слово находится между **предлогом** и следующим за ним словом, то оно выделяется запятыми: *Разведчики натолкнулись на, по-видимому, непреодолимую преграду. Эта контрольная по английскому языку рассчитана на, действительно, хорошо подготовленных людей.*

Вводные слова, стоящие **после союза**, выделяются запятыми: *Я было хотела ему тоже словца два сказать, да, признаюсь, сробела.*

Если союз относится к вводному слову, то он не отделяется от него запятой:

Союз относится к вводному слову	*Союз соединяет члены предложения*
Профессор побывает у вас пятого, а может быть, и шестого августа.	Профессор побывает у вас не пятого, а, может быть, шестого августа.

Между **двумя вводными словами** ставится **запятая**: *Казалось, впрочем, эта дружба была прочной.*

Вводные слова, которые находятся в самом начале или в самом конце обособленного оборота, не отделяются от него запятой: *Борис вернул мне книгу, вероятно даже не прочитав её. Он упорно смотрел вверх, видимо что-то соображая.*

Знаки препинания при вводных и вставных предложениях

Вводные и **вставные предложения** содержат дополнительные сведения, замечания, пояснения, комментарии или поправки к основному высказыванию; они легко «вынимаются» из основного предложения.

Вводные предложения отделяются от основного скобками или тире.

скобки	Пояснение или уточнение слова, комментарий к событию или явлению. Связь между основным и вводным слабая.	Комора (местное название амбара) быстро наполнилась людьми. В дверях лежал пузастый бурдюк (воловий мех), растопыря свои четыре ноги.
тире	Те же значения, но связь между основным и вводным сильнее.	Щенок Обжора — такое прозвище ему было дано за непомерный аппетит — мирно дремал в углу. Лишь один раз — да и то в самом начале — произошёл резкий разговор.

Тире может отделять одну вставную конструкцию внутри другой: *Постройка новых зданий (ротонда — так называлось помещение для концертов — была важнейшим из этих зданий) быстро продвигалась вперёд.*

Обособленные определения

Обособленные определения **выделяются запятыми.**

1. Группа слов, состоящая из причастия или прилагательного с зависимым словом и находящаяся **после определяемого существительного**: *Шум, производимый пилой, заставлял его поминутно вздрагивать.*

2. Два или несколько одиночных прилагательных или причастий **после определяемого слова**, уже определённого прилагательным, причастием или местоимением. Если первого определения нет, обособление не обязательно:

Южный ветер, тёплый, влажный и пахучий, предвещал начало дождей.

Этот ответ, ясный и краткий, убедил многих.

Меня окружали люди хмурые, злые, угрюмые.

3. Причастия и прилагательные, являющиеся определениями **к личным местоимениям**, независимо от позиции — до или после определяемого слова: *Ошеломлённый буйным натиском, он растерялся. Мы, старые, тоже надеемся. Близкий к обмороку, я выбежал вон.*

4. **Причастный оборот или прилагательное с зависимыми словами** со значением причины, уступки или условия **перед определяемым словом**: *Всегда тихий и спокойный, он не суетился и сейчас. Снабжённый патронами, отряд продержался бы ещё несколько дней.*

5. **Причастный оборот** (или прилагательное с зависимыми словами), **отделённый от определяемого слова**: *Недалеко от села, выстроенный на болоте, много лет медленно разрушался барский дом.*

Причастный оборот, находящийся **перед определяемым словом** и имеющий только определительное значение, не отделяется запятой: *Засиженный мухами портрет генерала Куропаткина висел на стене.*

Два причастных оборота, соединённых союзом *и*, друг от друга запятой **не отделяются.**

Не обособляются причастия и прилагательные с зависимыми словами в том случае, если они являются присвязочной частью составного именного сказуемого: *Поэт сидел за столом погружённый в мечты.* В таком случае Именительный падеж может быть заменён Творительным (*сидел погружённым в мечты*).

Знаки препинания при приложениях

Приложение — это определение-существительное, связанное с главным словом по способу согласования: *птица-тройка*. Оно может быть не согласовано по роду: *город Калуга* или числу: *район Новые Чёрёмушки*. Приложения могут быть распространёнными, т. е. состоять из двух и более слов: *генеральный директор объединения доктор технических наук Васин выступил на совещании*. Приложение, стоящее перед определяемым словом и имеющее только определительное значение, запятой не отделяется: *Величайший русский полководец Суворов не знал поражений*. Приложение, стоящее после определяемого слова, выделяется запятыми: *Людмила Владимировна, наш шеф-повар, позаботилась об ужине для гостей*.

Приложения могут быть **однородными**, т. е. определять предмет с какой-либо одной стороны: *доктор филологических наук, профессор А.А. Илюшин* (учёная степень и звание). Однородные приложения разделяются запятой. **Неоднородные** приложения характеризуют предмет с разных сторон: *первый заместитель министра генерал-лейтенант Давыдов* (должность и воинское звание).

Распространённое приложение, если оно приобретает характер дополнения или уточнения, может выделяться тире: *Мы с Лайкой — моей охотничьей собакой — шли не торопясь*.

При помощи двух тире выделяются также большие распространённые приложения: *Младший брат Коля — лучший спортсмен района, прославившийся рекордами, — ещё не закончил школу*.

Несогласованные определения

Несогласованные определения выделяются запятой, когда они:

1. Выражены косвенными падежами существительных, **указывающих конкретные признаки**	*Крупные,* ***величиной с перепелиное яйцо,*** *градины, пробивали крыши домов. Староста,* ***в сапогах и армяке внакидку, с бирками в руках,*** *снял свою поярковую шляпу.*
2. Имеют **дополнительное уточняющее значение**	*Нужны явления сильные,* ***с широким размахом.***

3. Находятся **перед определяемым словом**, чтобы отделить от сказуемого	*На столе лежали,* ***в сапожно-чёрных переплётах,*** *библиотечные томы.*
4. Относятся **к сочетаниям существительных** и **распространяющих их необособленных определений**	*Но вот к крыльцу подъехал господин в пенсне,* ***с изумлёнными глазами, в чёрном бархатном берете и в длинной дохе блестящего каштанового меха.***
5. Относятся **к слову, не примыкающему к определению**	*Тотчас,* ***вся в летнем прозрачном солнце,*** *склонилась над ним Мария Щербатова.*
6. Относятся к **личным местоимениям**	*Сегодня она,* ***в новом голубом капоте,*** *была особенно молода и красива.*
7. Выражены **сравнительной степенью прилагательного**	*Звёзд было много, и одна из них,* ***светлей и ярче,*** *светила прямо мне в глаза.*

Если определение выражено **инфинитивом**, то оно отделяется тире только в конце предложения: *Я наложу на всех одну обязанность — творить.* В середине предложения определение-инфинитив не выделяется: *Он получил приказ выехать и отправился тут же.*

Обособленные обстоятельства

Обособленные обстоятельства **выделяются** запятыми:

1. Одиночное деепричастие: ***Поговорив,*** *оба сели за стол.* ***Отдохнув,*** *принялся за работу.*

2. Деепричастный оборот (деепричастие с зависимыми словами): *Хозяин,* ***нахмурив брови,*** *забрал бороду в кулак и,* ***глядя в сторону,*** *помолчал.*

Не обособляются одиночные деепричастия и деепричастные обороты:

1. Перешедшие в наречия и не обозначающие добавочного действия: *шёл не торопясь, читал лёжа, говорил улыбаясь, подошёл не спеша.*

2. Устойчивые сочетания и фразеологизмы, в состав которых входят формы деепричастий: *работать спустя рукава, бежать сломя голову.*

3. Если деепричастие оказывается среди однородных членов наряду с другими частями речи: *Он говорил шёпотом и ни на кого не глядя.*

Сочетание деепричастного оборота с союзом

Запятая после союза перед оборотом **не ставится**, если:

1. Союз *а* не имеет противительного значения: *Хотел посетить Звёздный городок, а побывав там, разочаровался в своей мечте.*

2. Союз *и* не соединяет однородные члены: *Чувство недовольства собой редко являлось в нём, но, и являясь, никогда не охватывало его сильно и надолго.*

Запятая после союза перед оборотом **ставится** в остальных случаях: при подчинительных союзах, при противительном значении союза *а*: *Майор обратил внимание на то, что, перелистывая книгу, его спутник держит её как-то странно. Раненый уже не лежал около орудия, а, собрав последние силы, полз по снегу.*

Деепричастие, сливающееся с придаточным определительным, не отделяется от него запятой: *Вася учился в институте, поступив в который, мог не волноваться за своё будущее.*

Между двумя деепричастными оборотами, соединёнными союзом *и*, не ставится запятая.

Обособление обстоятельств, выраженных существительными и наречиями

Обстоятельства, выраженные существительными и наречиями, **обособляются**, если они:

1. Имеют значение пояснения или смыслового акцентирования: *Филин, с шорохом, задевая крыльями солому, срывался с крыши.*

2. Включают в свой состав производные предлоги *благодаря, вопреки, ввиду, вследствие, по случаю, по причине, при наличии, согласно с, в отличие от, в силу... Будет сделано, вопреки возможному, всё, что необходимо для*

победы. Он, по причине серьёзного недомогания, пропустил много занятий.

Если обстоятельство стоит между подлежащим и сказуемым, оно обязательно выделяется запятыми: *Дело, за отсутствием улик, прекращено.*

Если же обстоятельство стоит в начале предложения, то оно, как правило, не отделяется запятой: *За отсутствием улик дело прекращено.*

Прочие случаи обособления второстепенных членов

Уточняющие члены предложения

Обстоятельства, выраженные существительными, обособляются, если они служат для уточнения предшествующих однородных обстоятельств. Как правило, эти уточнения относятся к месту или времени: *В комнате, в углу, стоит этажерка с книгами. Второго марта, в субботу, состоится ярмарка.*

Уточняющий характер членов предложения может усиливаться словами *вернее, точнее, иначе*, имеющими значение вводных слов.

Пояснительные члены предложения

Обстоятельства, выраженные существительными, обособляются, если они служат для пояснения утверждения или события. Они имеют при себе союзы *а именно, или* (= 'то есть'), *то есть*. *Николай Павлович, **или попросту Колька**, сбежал по лестнице.*

Присоединительные члены предложения

Присоединительные члены предложения имеют характер добавочных сведений и **отделяются запятыми**. Они имеют при себе слова и сочетания *даже, в особенности, в том числе, в частности, например, главным образом, да и, да и только, да и вообще, и притом: Все, **в том числе и смешной подпрыгивающий парень**, потянулись к окошечку.* Присоединительные члены предложения могут отделяться тире: *Чего он притащился ни свет ни заря — **от бессонницы**, что ли.*

Сравнительный оборот

Запятой **выделяются** сравнительные обороты, присоединённые союзами *как, словно, будто, точно, как будто*, а также частицами *чем, нежели*: *Ночь приближалась и росла, **как грозовая туча. Как сейчас**, помню тихий июльский день. Вдали виднелось **не что иное, как огромный замок.***

Сравнительные обороты **не выделяются запятыми**, если:

1. Они имеют значение образа действия и стоят после сказуемого (можно заменить существительным в Творительном падеже или наречием)	Дорога вилась *как лента (лентой)*. Воины сражались *как львы*.
2. Оборот тесно примыкает к сказуемому или является устойчивым сочетанием слов	Летел *как стрела*, крутится *как белка в колесе*, жизнь *как легенда*, здоров *как бык*...
3. Оборот равен по значению словам «в качестве» или «с некоей стороны»	Лев Толстой *как великий гуманист*... Она воспринимала мать *как старшую сестру*.
4. Обороту предшествуют слова *не, совсем, совершенно, точь-в-точь, просто именно, почти* и проч.	Делать *не как люди*, поступил *совершенно как подлец*, светло *почти как днём*.

Сложное предложение

Знаки препинания в сложном бессоюзном предложении

Знак	*Условия выбора*	*Пример*
запятая	**Одновременность** или **последовательность** событий; тесная связь по смыслу	*Утром холодно, топить печи некому, сторож ушёл куда-то*...
двоеточие	Вторая часть **поясняет** первую или является **выводом** из неё; вторая часть указывает на **причину** того, о чём говорится в первой	*Отряд как бы проснулся: в рядах послышались говор, движение, смех. Птица не могла летать: у неё было сломано крыло.*

Знак	*Условия выбора*	*Пример*
тире	Явления **сопоставляются** или **противопоставляются**	*Недостаточно прочесть — надо понять и усвоить.*
точка с запятой	Предложения **распространены**, внутри хотя бы одного **уже есть знаки препинания**; связь по смыслу не очень тесная	*Солнце село, но в лесу ещё светло; воздух чист и прозрачен; птицы болтливо щебечут.*

Знаки препинания в сложносочинённом предложении

Части сложносочинённого предложения, которые соединены при помощи союзов *и, а, но, да, или, либо… либо, то… то, не то… не то, ни… ни, однако, всё же*, разделяются запятыми. При этом запятая ставится перед каждой частью: *Ветер утих, и показалось солнце, и стало приветливей, однако мы не торопились разбивать лагерь.*

Запятая перед союзом *и* **не ставится**, если:

1. Имеется общий член, указывающий на время, место или обстоятельства совершения действия	*Поздно вечером раздался протяжный свисток и показался сияющий огнями паровоз. По улицам мчались автомобили и неслись трамваи. В такую погоду птица не вылетает из гнезда и зверь не покидает берлоги.*
2. Имеется общее вводное слово или обособленный член	*Словом, время уже истекло и пора было ехать. Вопреки здравому смыслу, она поехала в Москву и нашла Александра.*
3. Имеется придаточное, относящееся к обоим главным предложениям	*Когда канонада вечером утихала, защитники Севастополя выходили из блиндажей и начиналась обычная жизнь.*

4. Части предложения — вопросительные или восклицательные	*Где будет собрание и во сколько оно начнётся? Как хорошо кругом и как тиха звёздная ночь!*
5. Части предложения — назывные или безличные, однородные по значению	*С деревьев капало и вокруг пахло листвой. Стон и плач.* **НО:** *Стон, и плач, и рыдания...*

Между частями сложносочинённого предложения может ставиться **точка с запятой**, если эти части значительно распространены или осложнены большим количеством обособленных членов: *Взвыла спросонья собака, зашелестела трава — прошёл ёж, трижды щёлкнув челюстями; но звуки эти, неожиданные и ненужные, ничего не поколебали в тёмном, устоявшемся молчании душной ночи.*

Между частями сложносочинённого предложения может ставиться **тире**, если необходимо передать быструю смену событий или их противопоставление друг другу: *Вылетела ракета — и всё кругом загрохотало. Пять раз выстрелили в него — а он всё ещё был на ногах.*

Знаки препинании в сложноподчинённом предложении

Придаточное предложение, присоединённое к главному в начале или в конце сложноподчинённого предложения, **отделяется запятой**: *Пока он рассматривал всё странное убранство, отворилась боковая дверь. Чтобы без ошибок написать контрольную работу, надо хорошо подготовиться. Я знаю, где вы сейчас находитесь.* Придаточное предложение может находиться внутри главного. В таких случаях оно ***выделяется запятыми*** с двух сторон: *Деревенька, возле которой расположился наш лагерь, была невелика.*

Запятая между главным и придаточным предложениями **не ставится**, если:

1. Перед подчинительным союзом или союзным словом стоит сочинительный союз	*Не вернул книгу и когда прочитал её. Не поверил и когда сказали в открытую.*

2. Перед подчинительным союзом или союзным словом стоит частица *НЕ*	*Мы ушли из библиотеки не когда она закрывалась, а намного раньше.*
3. Придаточное состоит из одного слова	*Мне уже назначили встречу, но не уточнили где.*

Между однородными придаточными предложениями, присоединёнными союзами *и, или, да* (= ‘но’), **запятая не ставится**: *Ясно было, что ветер скоро усилится и выйти в море будет невозможно.*

Если соподчинённые придаточные предложения имеют перед своими союзами или союзными словами повторяющийся союз *и… и, или… или, либо… либо*, то **запятая между предложениями ставится**, но первое предложение не отделяется от главного запятой: *Он держится одинаково ровно и когда сердится, и когда доволен.*

В сложноподчинённом предложении возможна постановка **тире**:

1. Придаточное предложение выделено интонационно и стоит перед главным	*Когда это кричит орёл, сокол, ястреб, наконец, — это красиво и мощно.*
2. Придаточное предложение имеет вопросительный характер и стоит перед главным	*А что такое воспитать ребёнка — тебе известно?*
3. Придаточные предложения перечисляют, а стоящее после них главное — обобщает явления	*Куда бы я ни пошёл, где бы ни оказался мой дом — я всё равно останусь человеком.*

В сложноподчинённом предложении возможна постановка **двоеточия**:

1. Главная часть нуждается в пояснении	*Его предупредили о главном: чтобы никто не ушёл раньше времени.*

2. Придаточное предложение — косвенный вопрос	*А он всё думал и гадал: долго ли продлится его счастье.*

В сложноподчинённом предложении между распространёнными придаточными предложениями возможна постановка **точки с запятой**: *Давыдову становилось чуточку грустно оттого, что там теперь уже многое изменилось; что он теперь уже не сможет ночи напролёт просиживать над чертежами; что теперь о нём, видимо, забыли.*

Если перед подчинительным союзом стоят слова, имеющие присоединительное значение (*особенно, а именно, в частности, а также, а только, но только*), **запятая ставится перед ними, а не перед союзом**: *Хорошо в лесу весной, особенно когда почки на деревьях только начинают раскрываться.*

Если перед подчинительным союзом стоят **усилительные частицы** (*как раз, чуть только, лишь, исключительно*), то **запятая ставится перед ними, а не перед союзом**: *Он пришёл, как раз когда я собирался в театр.*

Запятая **не ставится** в неразвёрнутых предложениях со словами *больше чем, меньше чем, не раньше чем, не позже чем* и проч.: *Это более чем необходимо.* Но если нужно отчётливо противопоставить части друг другу, то следует поставить запятую: *Я знал его не больше, чем других студентов университета.*

Не разделяются запятой цельные по смыслу выражения: *сделать как следует, как ни в чём не бывало, взять где придётся, работать сколько можешь, поступай как угодно, иди куда глаза глядят, неизвестно за что, ушёл неизвестно куда, говорить бог знает что, кричать что есть мочи, есть что вспомнить* и подобные.

При встрече в предложении двух подчинительных союзов или сочинительного и подчинительного союза, запятая между ними не ставится только в том случае, если часть придаточного предложения начинается с указательного слова *то*:

Он дал слово, что, когда придёт в следующий раз, возьмёт с собой сестру.

Он дал слово, что когда придёт в следующий раз, то возьмёт с собой сестру.

Составные союзы в сложноподчинённом предложении

Части сложноподчинённого предложения могут соединяться составными союзами *так как, потому что, оттого что, вследствие того что, благодаря тому что, в силу того что, несмотря на то что, вместо того что, до тех пор пока, для того чтобы, с тем чтобы, по мере того как, с тех пор как, перед тем как, подобно тому как, тем более что, так же как, прежде чем, так что.*

«Прямая речь, — слова автора, — прямая речь» (или ?», !», ...»)	*«А что, — спросил барин, — оброк платите?»*
«Прямая речь! — слова автора. — Прямая речь» (или ?», !», ...»)	*«Молодцы! — похвалил директор. — Так держать!»*
«Прямая речь? — слова автора. — Прямая речь» (или ?», !», ...»)	*«Вы знали об этом? — сурово спросил врач. — Это опасно».*
«Прямая речь. — Слова автора. — Прямая речь» (или ?», !«, ...»)	*«Грустно. — Он закрыл лицо руками. — Почему?»*
«Прямая речь... — слова автора. — Прямая речь» (или ?», !», ...»)	*«Да нет... — задумчиво произнесла она. — Не выйти ему».*
«Прямая речь, — слова автора: Прямая речь» (или ?», !», ...»)	*«Уже? — спросил он и тут же прибавил: Да, конечно... »*

В зависимости от смыслового ударения и интонации эти союзы могут разделяться запятой, а могут целиком входить в состав придаточного предложения. В любом случае ставится только одна запятая.

Союз целиком	*Союз разделён запятой*
Он опоздал, потому что не встал вовремя.	*Он опоздал потому, что зазевался и упустил автобус.* (Логическое ударение падает на *потому*; усилено значение причины.)

Союз целиком	*Союз разделён запятой*
Я буду ждать, до тех пор пока ты не приедешь.	*Я буду ждать до тех пор, пока ты не приедешь.* (Логическое ударение падает на *до тех пор*; усилено временно́е значение.)
По мере того как поднималось солнце, день теплел и веселел.	*Шум стихал по мере того, как известие проникало во все углы зала.* (Логическое ударение падает на *по мере того*; усилено временно́е значение.)

Следует различать разные типы придаточных (с союзами *так что* и *что*):

Он устал, так что лучше ему отдохнуть. (Придаточное следствия.)

Он устал так, что еле ходит. (Логическое ударение падает на *так*; придаточное степени.)

Союз обязательно **разделяется запятой**, если:

1. В первой части предложения присутствуют усилительные, ограничительные частицы или отрицание	*Опоздал не потому, что проспал. Неравнодушен я к ней только потому, что она ко мне равнодушна.*
2. При противопоставлении	*Я грущу не оттого, что уезжаю, а оттого, что не увижу вас.*
3. При включении первой части в однородный ряд членов предложения	*Он смеялся от счастья, от любви и оттого, что все вокруг казались ему милыми и хорошими.*

При составных союзах *тогда как, между тем как, словно как, даже если, в то время как, лишь когда* запятая всегда ставится перед союзом. Эти союзы не разделяются запятой:

На доске оставалась всего одна белая пешка, в то время как у чёрных была ладья и две пешки. Он опоздает, даже если встанет в пять утра.

Знаки препинания при прямой речи и диалоге

Прямая речь — точная передача слов персонажа, поэтому она заключается в кавычки. Слова автора могут предшествовать прямой речи, могут следовать за ней, могут находиться внутри неё.

Слова автора перед прямой речью

В повествовательном невосклицательном предложении точка ставится после кавычек, в других случаях знак препинания ставится до кавычек. Предложение с прямой речью пишется с прописной буквы.

Перед прямой речью, заключённой в кавычки, ставится **двоеточие**:

Слова автора: «Прямая речь».	*Он процедил: «Пожалуй».*
Слова автора: «Прямая речь!»	*Он сказал: «Поехали!»*
Слова автора: «Прямая речь?»	*Он спросил: «Во сколько?»*
Слова автора: «Прямая речь...»	*Он не договорил: «Возможно...»*

Слова автора после прямой речи

В повествовательном невосклицательном предложении точка заменяется запятой и ставится после кавычек, в других случаях знак препинания ставится до кавычек. Слова автора отделены от прямой речи при помощи тире:

«Прямая речь», — слова автора.	*«Завтра встретимся», — пообещал он сухо.*
«Прямая речь!» — слова автора.	*«Вот это да!» — искренне удивился Максим.*
«Прямая речь?» — слова автора.	*«Что, правда?» — не поверил он.*
«Прямая речь...» — слова автора.	*«Пожалуй...» — процедил он.*

Слова автора внутри прямой речи

Слова автора могут разрывать прямую речь, состоящую из одного предложения или из нескольких. В этом случае слова автора отделены от прямой речи с помощью тире с обеих сторон. В зависимости от интонации и цели высказывания прямой речи, ставится необходимый знак. Кавычки в этих случаях ставятся только один раз.

Диалог

При передаче диалога реплика каждого из говорящих начинается с тире, поставленного в начале абзаца:

— *А с чем приехали! — спросил кошевой.*
— *С бедою!*
— *С какою!*
— *Позвольте, паны запорожцы, речь держать!*
— *Говори.*

Другие случаи

Подлинные выражения, вставленные в текст и являющиеся членами предложения, выделяются только кавычками: *Его постоянное «Как быть» не нравилось мне. Твоё привычное «не хочу» мне надоело.*

Внутренний монолог героев оформляется как прямая речь: *Он сел писать письмо матери. «Не забыть передать привет дедушке», — промелькнуло в его голове.*

Если к первому из однородных сказуемых относится прямая речь, а после прямой речи стоит союз *и*, то после прямой речи ставится запятая (или вопросительный, восклицательный знаки или многоточие внутри кавычек) и тире: *Она сказала: «Отстаньте от меня», — и ушла.*

При переводе прямой речи в косвенную кавычки и тире не ставятся. Косвенная речь оформляется как придаточное предложение: *Он спросил, долго ли ещё ехать до Москвы.*

Оформление цитат

Цитата приводится в тексте для доказательства тезиса или ссылки на конкретный источник. Цитата должна быть точной. Мена слова в цитате недопустима, она приравнивается к фактической ошибке.

Пропуск в цитате оформляется многоточием в середине, в начале или в конце предложения: *Отец Онегина, «служив отлично благородно», жил «долгами... и промотался наконец».*

Прозаические цитаты оформляются по правилам оформления прямой речи: *Начальная реплика «Ревизора» гласит:*

«Я пригласил вас, господа, чтобы сообщить пренеприятное известие. К нам едет ревизор».

Часть точно цитируемого текста также заключается в кавычки: *Городничий собрал чиновников, чтобы сообщить им «пренеприятное известие».*

Допускается цитирование с изменением оригинальной падежной формы существительного и соответственного изменения прилагательного: *Чиновники не могли опомниться от «пренеприятного известия», сообщённого городничим.*

Изменение времени глагола в цитате нежелательно: так, предложение *К чиновникам долго «ехал ревизор»* является неправильно оформленным: кавычки здесь лишние.

Цитата должна сопровождаться ссылкой на текст, из которого она взята: *«Я езжу к женщинам, да только не за этим» («Горе от ума»),* или на автора: *«Дома новы, да предрассудки стары» (А.С. Грибоедов).*

Цитата может сопровождаться библиографической ссылкой в сноске или примечаниях. В рефератах или научных статьях цитирование без ссылок недопустимо; обязательно наличие библиографии.

Стихотворные цитаты оформляются двояким образом:

1. В столбик, по стихам (если стихотворная строка слишком длинная, то она переносится на следующую строчку, но с отступом); каждая строка с прописной или со строчной буквы, в зависимости от оригинала.

В Михайловском Пушкин писал:
Прощай, свободная стихия!
В последний раз передо мной
Ты катишь волны голубые
И блещешь гордою красой.

2. В строчку, при этом каждая строка отделяется от предыдущей двумя или одной наклонными чертами (//, /); и, как правило, заключается в кавычки; каждая строка с прописной или со строчной буквы, в зависимости от оригинала.

«Четырёхстопный ямб мне надоел. // Им пишет всякий. Мальчикам в забаву. // Пора его оставить. Я хотел // Давным давно приняться за октаву», — пишет Пушкин во вступлении к поэме «Домик в Коломне».

Сочетания знаков со скобками

Если вопросительный или восклицательный знак или многоточие относятся к тексту, взятому в скобки, то этот знак препинания ставится перед закрывающей скобкой. После скобки ставится тот знак препинания, который требуется построением текста в целом:

Не только песен нет, куда девался сон
(Узнал бессонницу и он.);
Всё подозрительно, и всё его тревожит...

Запятая, оказавшаяся перед закрывающей скобкой, пропускается; не ставится запятая и перед открывающей скобкой:

Кипящий Водопад, свергаяся со скал,
Целебному Ключу с надменностью сказал
(Который под горой едва был лишь приметен,
Но силой славился лечебною своей):
«Не странно ль это? Ты так мал, водой так беден,
А у тебя всегда премножество гостей?»

Если перед текстом, взятым в скобки, стоит точка, многоточие, вопросительный или восклицательный знак и сам текст в скобках должен закончиться точкой, то эта точка ставится не перед закрывающей скобкой, а после неё:

«Не стыдно ль стен тебе, не только что людей?»
(А Васька всё-таки курёнка убирает).

Всемирная литература

Русская литература

Разница в днях между старым (юлианским) и новым (григорианским) календарями: XVIII в. — 11 дней, XIX в. — 12 дней, XX в. — 13 дней.

Аввакум Петрович (1620 или 1621—14.04.1682) — основатель русского старообрядчества, писатель. Соч. «Житие Протопопа Аввакума» (между 1672 и 1675).

Аверченко, Аркадий Тимофеевич (18.03.1881—12.03.1925) — писатель. Редактор либеральных юмористических журналов «Сатирикон» и «Новый Сатирикон» (с 1913). Сб. рассказов «Весёлые устрицы» (1910), «О хороших в сущности людях» (1914), «Чудеса в решете» (1915) и др. Повесть «Подходцев и двое других» (1917). После 1917 эмигрировал. Кн. рассказов «Дюжина ножей в спину революции» (1921). Роман «Шутка мецената» (1925).

Адамович, Александр (Алесь) Михайлович (03.09.1927—26.01.1994) — писатель. Повести «Хатынская повесть» (1972), «Я из огненной деревни» (совм. с Я. Брылем и В. Колесником, 1977), «Каратели» (1980). Роман-дилогия «Партизаны» (1960—63). «Блокадная книга» (совм. с Д. Граниным, 1977—81). Публицист. кн. «Мы — шестидесятники» (1991). Автобиограф. кн. «Vixi» («Я прожил», 1993).

Аксаков, Сергей Тимофеевич (20.09.1791—30.04.1859) — писатель. Сб. рассказов «Записки об уженье рыбы» (1847), «Записки ружейного охотника Оренбургской губернии» (1852), «Рассказы и воспоминания охотника о разных охотах» (1855). Автобиограф. кн. «Семейная хроника» (1856), «Детские годы Багрова-внука» (1858). Кн. «История моего знакомства с Гоголем» (изд. 1890).

Аксёнов, Василий Павлович (р. 20.08.1932) — прозаик, драматург. Повести «Звёздный билет» (1961), «Апельсины из Марокко» (1963), «Затоваренная бочкотара» (1968), «Круглые сутки нон-стоп» (1976). Романы «Ожог» (1975, изд. 1980), «Остров Крым» (1975, изд. 1981) и др. Трилогия «Московская сага» (1993—94).

Акунин, Борис (наст. имя Чхартишвили, Григорий Шалвович) (р. 20.05.1956) — писатель. Циклы романов «Приключения Эраста Фандорина» («Азазель», «Турецкий гамбит», «Левиафан» и др.), «Приключения сестры Пелагии» («Пелагия и белый бульдог», «Пелагия и чёрный монах», «Пелагия и красный петух») и др.

Алексин, Анатолий Георгиевич (наст. фамилия Гоберман, р. 03.08.1924) — прозаик. Сб. повестей и рассказов «Мой брат играет на кларнете» (1968), «Сигнальщики и горнисты» (1985) и др. Повести «Саша и Шура» (1955), «Говорит седьмой этаж» (1959), «Прости меня, мама...» (1989) и др.

Ананьев, Анатолий Андреевич (18.07.1925—10.12.2001) — прозаик. Роман «Танки идут ромбом» (1963).

Андреев, Даниил Леонидович (20.10.1906—30.03.1959) — поэт, прозаик, философ. Сын Л.Н. Андреева. Трактат «Роза мира» (1958). Поэтич. драма «Железная мистерия» (1956). Кн. «Новейший Плутарх. Иллюстрированный биографический словарь воображаемых знаменитых деятелей всех стран и времён от А до Я» (совм. с В. Париным и Л. Раковым, изд. посм. 1991).

Андреев, Леонид Николаевич (09.08.1871—12.09.1919) — прозаик, драматург. Рассказы «Баргамот и Гараська» (1898), «Красный смех» (1904), «Губернатор» (1906), «Рассказ о семи повешенных» (1908) и др. Повесть «Иуда Искариот» (1907) и др. Роман-памфлет «Дневник Сатаны» (1912). Пьесы «Жизнь человека» (1907), «Анатэма» (1910), «Екатерина Ивановна» (1912) и др.

Антокольский, Павел Григорьевич (19.06.1896—11.10.1978) — поэт, переводчик, эссеист. Сб. стихов «Запад» (1926), «Пушкинский год» (1938), «Мастерская» (1958), «Четвёртое измерение» (1964), «Конец века» (1977) и др. Поэмы «Франсуа Вийон» (1934), «Сын» (1943), «Океан» (1950), «В переулке за Арбатом» (1954) и др.

Антонов, Сергей Петрович (03.05.1915—29.04.1995) – прозаик. Повести «Поддубенские частушки» (1950), «Дело было в Пенькове» (1956), «Порожний рейс» (1960).

Апухтин, Алексей Николаевич (15.11.1840—17.08.1893) — поэт. Стихотворные циклы «Деревенские очерки» (изд. 1859), «Весенние песни» (1860), «О цыганах» (1873). Сб. «Стихотворения» (1886). Поэмы «Год в монастыре» (1885), «Из бумаг прокурора» (1889).

Арсеньев, Владимир Клавдиевич (29.08.1872—04.09.1930) — писатель-этнограф. Кн. «По Уссурийскому краю» (1921), «Дерсу Узала» (1923), «В горах Сихотэ-Алиня» (отд. изд. 1937). Очерки «Из путевого дневника» (с 1911).

Астафьев, Виктор Петрович (02.05.1924—29.11.2002) — прозаик. Повести «Звездопад» (1960), «Кража» (1966), «Где-то гремит война» (1967), «Последний поклон» (1968—78) и др. Романы «Царь-рыба» (1975), «Печальный детектив» (1986).

Ахмадулина, Белла Ахатовна (р. 10.04.1937) — поэтесса. Сб. стихов «Струна» (1962), «Уроки музыки» (1969), «Свеча»

(1977), «Сны о Грузии» (1979), «Сад» (1987) и др. Поэмы «Моя родословная» (1964), «Сказка о дожде» (1975).

Ахматова, Анна Андреевна (наст. фамилия Горенко, 11.06.1889—05.03.1966) — поэтесса. Кн. стихов «Вечер» (1912), «Чётки» (1914), «У самого моря» (1914, изд. 1921), «Белая стая» (1917), «Подорожник» (1921), «Anna Domini MCMXXI» (1922), «Из шести книг» (1940), «Бег времени» (1965) и др. Поэма «Поэма без героя» (1940—1962) и др.

Бабель, Исаак Эммануилович (01.07.1894—17.03.1940) — прозаик. Сб. «Конармия» (отд. изд. 1926), «Одесские рассказы» (отд. изд. 1931), «Рассказы» (1936). Пьесы «Закат» (1928), «Мария» (1935). Расстрелян большевиками; реабилитирован посмертно.

Багрицкий, Эдуард Георгиевич (наст. фамилия Дзюбин, 22.10.1895—16.02.1934) — поэт-романтик. Сб. стихов «Юго-запад» (1928), «Победители» (1932), «Последняя ночь» (1932). Поэмы «Дума про Опанаса» (1926), «Смерть пионерки» (1932), «Февраль» (1934).

Бажов, Павел Петрович (15.01.1879—31.08.1967) — прозаик. Кн. очерков «Уральские были» (1924). Сб. сказов «Малахитовая шкатулка» (1939) и др. Автобиограф. повесть «Далёкое-близкое» (1949).

Бальмонт, Константин Дмитриевич (03.06.1867—24.12.1942) — поэт-символист. В 1921 г. эмигрировал за границу. Сб. стихов «К безбрежности» (1895), «Горящие здания» (1900), «Будем как солнце» (1903), «Сонеты солнца, мёда и луны» (1917), «Стихи о России» (1924) и др. Прозаич. сб. «Горные вершины» (1904), «Змеиные цветы. Путевые письма из Мексики» (1910), «Край Осириса» (1914). Переводы П. Б. Шелли, Э. По, У. Уитмена, П. Кальдерона, П. Верлена, Ш. Бодлера и др. Перевод поэмы Ш. Руставели «Витязь в тигровой шкуре».

Баратынский (Боратынский), Евгений Абрамович (09.02.1800—29.06.1844) — поэт. Член «Вольного общества любителей словесности, наук и художеств». Поэмы «Пиры» (1820), «Эда» (1924—26). Элегии «Разуверение» (1821), «Признание» (1823), «Истина» (1824) и др. Стихи «Стансы» (1827), «На смерть Гёте» (1832), «На что вы, дни» (1840) и др.

Барто, Агния Львовна (04.02.1906—04.04.1981) — поэтесса. Сб. стихов «Мальчик наоборот» (1934), «Снегирь» (1939), «Первоклассница» (1945), «Я живу в Москве» (1947), «Весёлые стихи» (1948), «Стихи детям» (1949), «Про больших и маленьких» (1958), «Твои стихи» (1960), «За цветами в зимний лес» (1970) и др.

Сценарии для кинофильмов «Подкидыш» (1939), «Слон и верёвочка» (1946), «Алёша Птицын вырабатывает характер» (1953) и др.

Батюшков, Константин Николаевич (18.05.1787—07.07.1855) — поэт. Стихи «Мои пенаты» (1812), «Разлука» (1813), «Тень друга» (1814), «Пробуждение» (1815), «Мой гений» (1815), «Вакханка» (изд. 1817), «Таврида» (1817) и др. Переводы «Из греческой антологии» (1817—18).

Белинский, Виссарион Григорьевич (30.05.1811—26.05.1848) — лит. критик, публицист. Работал в журналах «Отечественные записки», «Современник», был редактором журнала «Московский наблюдатель». Статьи «Горе от ума» (1840), «Герой нашего времени. Сочинение М.Ю. Лермонтова», «Стихотворения М.Ю. Лермонтова», «Разделение поэзии на роды и виды» (все 1841), «Речь о критике» (1842), «Несколько слов о поэме Гоголя “Похождения Чичикова, или Мёртвые души”» (1842), «Сочинения Александра Пушкина» (1846) и др.

Белов, Василий Иванович (р. 23.10.1932) — прозаик. Сб. повестей «Плотницкие рассказы» (1968). Повесть «Воспитание по доктору Споку» (1978) и др. Роман «Кануны» (1976) и др. Пьесы «Над светлой водой» (1973), «Александр Невский» (1988). Цикл миниатюр «Бухтины вологодские завиральные в шести темах» (1988).

Белый, Андрей (наст. имя — Борис Николаевич Бугаев, 14.10.1880—08.01.1934) — прозаик, поэт, теоретик символизма. Сб. стихов «Золото в лазури» (1904), «Пепел» (1909), «Стихи о России» (1922) и др. Поэтич. «Симфонии»: «Героическая» (1900, изд. в 1903 под назв. «Северная симфония»), «Драматическая» (1902). Поэмы «Христос Воскресе» (1918), «Первое свидание» (1921). Романы «Серебряный голубь» (1909), «Петербург» (1913—14, перераб. изд. 1922), «Маски» (1932). Повести «Котик Летаев» (1922), «Крещёный китаец» (1927). Эпопея «Москва» (1926—32). Кн. мемуаров «На рубеже двух столетий» (1930), «Начало века. Воспоминания» (1933), «Между двух революций» (1934).

Беляев, Александр Романович (04.03.1894—06.01.1942) — писатель-фантаст. Романы «Голова профессора Доуэля» (1925), «Остров погибших кораблей» (1927), «Человек-амфибия» (1928), «Борьба в эфире» (1928), «Властелин мира» (1929), «Прыжок в ничто» (1933), «Звезда КЭЦ» (1936), «Под небом Арктики» (1938) и др.

Берггольц, Ольга Фёдоровна (03.05.1910—13.11.1975) — писательница. Сб. стихов «Стихотворения» (1934), «Книга песен» (1936). Поэмы «Февральский дневник» (1942), «Ленинградская

поэма» (1942). Сб. рассказов «Ночь в Новом мире» (1935), «Дневные звёзды» (1959). Стихотворная трагедия «Верность» (1954).

Блок, Александр Александрович (16.11.1880—07.08.1921) — поэт. Кн. стихов «Стихи о Прекрасной Даме» (1904), «Ночные часы» (1911), «Стихи о России» (1915) и др. Стихотворные циклы «Распутья» (1904), «Пузыри земли» (1905), «Итальянские стихи» (1909), «Кармен» (1914) и др. Поэмы «Соловьиный сад» (1915), «Двенадцать» (1918), «Возмездие» (1921). Лирич. драмы «Балаганчик» (1906), «Незнакомка» (1906) и др. Критич. и историко-культурные соч. «О реалистах» (1907), «Россия и интеллигенция» (1909), «О современном состоянии русского символизма» (1910), «Интеллигенция и революция» (1918), «Крушение гуманизма» (1919), «О назначении поэта» (1921) и др.

Бондарев, Юрий Васильевич (р. 15.03.1924) — прозаик. Повести «Батальоны просят огня» (1957), «Последние залпы» (1959) и др. Романы «Тишина» (1962), «Горячий снег» (1969), «Берег» (1975), «Игра» (1985), «Искушение» (1991) и др. Цикл миниатюр «Мгновения» (1981—91).

Бродский, Иосиф Александрович (24.05.1940—28.01.1996) — поэт. В 1972 г. эмигрировал в США. Сб. стихов «Часть речи» (1977), «Римские элегии» (1982), «Новые стансы к Августе» (1983), «Урания» (1987) (все изд. в США). Поэма «Шествие» (1961) и др. Сб. новелл «Меньше единицы» (1986), «Набережная неисцелимых» (1992). Переводы на русский язык Дж. Донна, Дж. Леннона, П. Маккартни, В. Незвала и др.

Брюсов, Валерий Яковлевич (01.12.1873—09.10.1924) — поэт, теоретик символизма. Сб. стихов «Русские символисты» (1895), «Это — я» (1896), «Urbi et Orbi» («Городу и миру») (1903), «Стихи Нелли» (1913), «Семь цветов радуги» (1916), «В такие дни» (1921), «Спеши!» (1924) и др. Роман «Огненный ангел» (1908) и др. Лит.-критич. кн. «Далёкое и близкое» (1911).

Булгаков, Михаил Афанасьевич (03.05.1891—10.03.1940) — прозаик, драматург. Сб. рассказов «Записки юного врача» (1925—26). Романы «Белая гвардия» (1925), «Мастер и Маргарита» (1929—40) полностью изданы после смерти. Пьесы «Дни Турбиных» (1926), «Зойкина квартира» (1926), «Бег» (1928). Повести «Дьяволиада» (1925), «Роковые яйца» (1925), «Жизнь господина де Мольера» (1932—33), «Театральный роман» (1936).

Булгарин, Фаддей Венедиктович (24.06.1789—01.09.1859) — журналист, писатель. Издавал газету «Северная пчела» (1825—59) и журнал «Северный архив» (1822—28). Романы

«Иван Выжигин» (1829), «Дмитрий Самозванец» (1830), «Пётр Иванович Выжигин» (1831), «Мазепа» (1834).

Булычев, Кир (наст. имя Можейко Игорь Всеволодович, 18.10.1934—5.09.2003) — писатель-фантаст, историк, популяризатор науки. Цикл рассказов и повестей о девочке Алисе «Девочка с Земли» (1974), «Сто лет тому вперёд» (1978), «Миллион приключений» (1982) и др. Цикл рассказов и повестей «Марсианское зелье» (1971), «Чудеса в Гусляре» (1972), «Перпендикулярный мир» (1989) и др. Романы «Подземелье ведьм» (1987), «Похищение чародея» (1989) и др.

Бунин, Иван Алексеевич (10.10.1870—08.11.1953) — прозаик, поэт. В 1920 г. эмигрировал на Балканы, а затем в Париж. Сб. стихов «Листопад» (1901), «Избранные стихи» (1929) и др. Сб. рассказов «Роза Иерихона» (1924), «Митина любовь» (1925) и др. Рассказы «Антоновские яблоки» (1900), «При дороге» (1913), «Чаша жизни» (1913), «Господин из Сан-Франциско» (1915), «Сны Чанга» (1916), «Дело корнета Елагина» (1927) и др. Кн. новелл «Тёмные аллеи» (1943). Повести «Деревня» (1910), «Суходол» (1912). Роман «Жизнь Арсеньева» (1930). Дневник-памфлет «Окаянные дни» (1920). Кн. «Воспоминания» (1950). Переводы: поэма Г. Лонгфелло «Песнь о Гайавате» (1896—1903), драмы Дж. Г. Байрона «Манфред» (1904), «Каин» (1905).

Быков, Василий (Василь) Владимирович (19.07.1924—22.06.2003) — писатель. Повести «Третья ракета» (1962), «Мёртвым не больно» (1966), «Круглянский мост» (1969), «Сотников» (1970), «Дожить до рассвета» (1973), «Знак беды» (1982), «Карьер» (1986), «Стужа» (1993) и др.

Вампилов, Александр Валентинович (19.08.1937—17.08.1972) — драматург, прозаик, публицист. Сб. юмор. рассказов «Стечение обстоятельств» (1961). Пьесы «Старший сын» (1967), «Утиная охота» (1967), «Прошлым летом в Чулимске» (1972) и др.

Васильев, Борис Львович (р. 21.05.1924) — прозаик, публицист, драматург, киносценарист. Рассказы «Ветеран» (1976), «Великолепная шестёрка» (1980), «Вы чьё, старичьё?» (1982), «Неопалимая купина» (1986) и др. Повести «А зори здесь тихие» (1969), «Не стреляйте в белых лебедей» (1973), «В списках не значился» (1974), «Завтра была война» (1984) и др. Пьеса «Стучите и откроется» (1955) и др.

Васильев, Владимир Николаевич (р. 08.08.67) — писатель-фантаст. «Абордаж в киберспейсе» (1997), «Черная эстафета» (2001), «Смерть или слава» (2001), «Дневной Дозор» (2000, совместно с С. Лукьяненко), «Лик Чёрной Пальмиры» (2003) и др.

Вересаев, Викентий Викентьевич (наст. фамилия Смидович, 04.01.1867—03.06.1945) — писатель. Сб. рассказов «На войне» (1908). Рассказы «Поветрие» (1898), «В степи» (1901), «На эстраде» (1902) и др. Повести «Без дороги» (1895), «Записки врача» (1901), «К жизни» (1909) и др. Романы «В тупике» (1922), «Сёстры» (1933).

Вертинский, Александр Николаевич (09.03.1889—21.05.1957) — артист, поэт, композитор. Сб. «Песни и стихи» (1938). Тексты песен «То, что я должен сказать», «На смерть московских белогвардейцев» (оба 1917), «Лиловый негр», «Ваши пальцы пахнут ладаном», «Я маленькая балерина», «Минуточка» (все 1918), «Мадам, уже падают листья», «Танго магнолия», «Пани Ирена», «В степи молдаванской», «Чужие города», «В синем и далёком океане» и др.

Вознесенский, Андрей Андреевич (р. 12.05.1933) — поэт. Сб. «Мозаика» (1960), «Антимиры» (1964), «Ахиллесово сердце» (1966), «Ров» (1980), «Аксиома самоиска» (1990) и др. Свод сонетов «Мой Микельанджело» (1975). Поэмы «Оза» (1964), «Авось» (1970), «Вечное мясо» (1978) и др. Кн. воспоминаний «Мне четырнадцать лет» (1980).

Войнович, Владимир Николаевич (р. 26.09.1932) — прозаик, драматург, публицист, сценарист. Повести «Иванькиада, или Рассказ о вселении писателя Войновича в новую квартиру» (1975), «Путём взаимной переписки» (1979) и др. Пьеса «Кот домашний средней пушистости» (совм. с Г. Гориным, 1990). Романы «Жизнь и необычайные приключения солдата Ивана Чонкина» (1975), «Претендент на престол» (1979). Сатирическая повесть-антиутопия «Москва 2042» (1987). Кн. очерков и фельетонов «Антисоветский Советский Союз» (1985).

Волков, Александр Мелентьевич (02.07.1891—03.07.1977) — прозаик. Цикл сказочных повестей «Волшебник Изумрудного города» (1939), «Урфин Джюс и его деревянные солдаты» (1963), «Семь подземных королей» (1964), «Огненный бог Марранов» (1968), «Жёлтый туман» (1970), «Тайна заброшенного замка». Повести «Путешествие в третье тысячелетие» (1960), «Приключения двух друзей в стране прошлого» (1963) и др. Переводы романов Жюля Верна.

Володин, Александр Моисеевич (наст. фамилия Лифшиц, 10.02.1919—17.12.2001) — драматург, прозаик. Пьесы «Фабричная девчонка» (1956), «Пять вечеров» (1959), «Старшая сестра» (1961), «Назначение» (1963), «Две стрелы» (1967), «Дульсинея Тобосская» (1969), «Блондинка» (1984) и др. Сценарии к кинофильмам «Звонят, откройте дверь!» (1965), «Дочки-матери» (1974),

«Осенний марафон» (1979) и др. Кн. воспоминаний «Для театра и кино» (1967), «Записки нетрезвого человека» (1991).

Волошин, Максимилиан Александрович (наст. фамилия Кириенко-Волошин, 16.05.1878—11.08.1932) — поэт-модернист, художник, литературный критик, искусствовед. Сб. стихов «Стихотворения. 1900—1910» (1910), «Демоны глухонемые» (1919), «Стихи о терроре» (изд. в 1923), «Неопалимая Купина. Стихи о войне и революции» (1921—23). Цикл философских поэм «Путями Каина. Трагедия материальной культуры» (1921—23). Поэма «Россия» (1924). Статья «В защиту Гауптмана» (1900) и др. Искусствоведч. кн. «Верхарн. Судьба. Творчество. Переводы» (1919) и др.

Высоцкий, Владимир Семёнович (25.01.1938—25.07.1980) — поэт, прозаик, автор и исполнитель песен. Песни, баллады, стихи. Сб. стихов «Нерв» (посм. 1981), «Я, конечно, вернусь...» (посм. 1988) и др. Роман «Роман о девочках» (1977).

Вяземский, Пётр Андреевич (12.07.1792—10.11.1878) — поэт, литературный критик. Стихотворения «Послание Жуковскому в деревню» (1808), «Негодование» (1820), «На память» (1837), «Бессонница» (1861), «Жизнь наша в старости – изношенный халат» (1877). Элегии «Первый снег» (1819), «Уныние» (1819). Сатира «Русский бог» (изд. в 1854 в Лондоне Герценом) и др. Мемуарные очерки «Допотопная или допожарная Москва» (1865) и др. Кн. «Старая записная книжка» (1870) и др.

Гайдар, Аркадий Петрович (наст. фамилия Голиков, 09.01.1904—26.10.1941) — прозаик. Писал преимущественно для детей. Рассказы «РВС» (1925), «Чук и Гек» (1939) и др. Повести «На графских развалинах» (1928), «Школа» (1930), «Военная тайна» (1935), «Бумбараш» (1937), «Тимур и его команда» (1940) и др.

Галич, Александр Аркадьевич (наст. фамилия Гинзбург, 19.1.1918 –15.12.1977) — поэт, драматург. Пьеса «Вас вызывает Таймыр» (в соавт. с К. Исаевым, 1948). Лирическая комедия «За час до рассвета» (1957) и др. Сценарий к кинофильму «Верные друзья» (в соавт. с К. Исаевым). Тексты песен «Ой ты, Северное море...», «До свиданья, мама, не горюй и не грусти...» и др. Диссидентские стихи и песни (изд. после 1989): «Леночка» (1959), «Про маляров, истопника и теорию относительности» и др. Автобиограф. кн. «Генеральная репетиция» (1973). Сб. «Поколение обречённых» (1972), «Когда я вернусь» (посм. 1981) и др.

Гарин Н. (наст. имя Михайловский Николай Георгиевич, 08.02.1852—27.11.1906) — писатель. Тетралогия «Детство Тёмы» (1892), «Гимназисты» (1893), «Студенты» (1895), «Инженеры» (изд. 1907).

Гаршин, Всеволод Михайлович (02.02.1855—24.03.1888) — прозаик, литературный критик. Рассказы «Четыре дня» (1877), «Из воспоминаний рядового Иванова» (1883), «Красный цветок» (1883), «Надежда Николаевна» (1885), «Сказание о гордом Аггее» (1886), «Сигнал» (1887) и др. Сказка «Лягушка-путешественница» (1887).

Герман, Юрий Павлович (22.03.1910—16.01.1967) — писатель. Романы «Наши знакомые» (1936), «Один год» (1960), «Дорогой мой человек» (1961); историч. роман «Россия молодая» (1952).

Гиппиус, Зинаида Николаевна (08.11.1869—09.09.1945) — поэтесса, прозаик, литературный критик. Идеолог символизма, знаковая фигура русского декаданса. С 1920 в эмиграции. По её инициативе было создано общество «Зелёная лампа» (1925—40). Сб. стихов «Собрание стихов. 1889—1903» (1904), «Собрание стихов. Книга 2. 1903—1909» (1910), «Последние стихи. 1914—1918» (1918), «Стихи. Дневник 1911—1921» (1922), «Сияния» (1938). Пьесы «Маков цвет» (1908, совм. с Д. Мережковским и Д. Философовым), «Зелёное кольцо» (1916). Романы «Чёртова кукла» (1911), «Роман-царевич» (1913). Мемуарный цикл «Живые лица» (1925). Кн. лит. критики «Литературный дневник» (1908).

Гнедич, Николай Иванович (02.02.1784—03.02.1833) — поэт, переводчик. Сб. «Стихотворения» (1832). Повесть «Мориц, или Жертва мщения» (1802). Перевёл «Илиаду» Гомера, трагедию Ф. Шиллера «Заговор Фиеско в Генуе» (совм. с С. Аллером, 1803), трагедию Вольтера «Танкред» (изд. 1810).

Гоголь, Николай Васильевич (20.03.1809—21.02.1852) — писатель, драматург. Сб. повестей и рассказов «Вечера на хуторе близ Диканьки» (1831—32), «Миргород» (1835). Две книги новелл и прозаических этюдов «Арабески» (1835). Повести «Нос» (1836), «Шинель» (1841), «Рим» (изд. 1842). Роман-поэма «Мёртвые души» (1-й т. — 1842, 2-й т. — посм. 1855). Комедии «Ревизор» (1836), «Женитьба» (1842), «Игроки» (1842) и др. Духовная проза «Выбранные места из переписки с друзьями» (1847), «Размышления о Божественной литургии» (изд. 1857).

Головачёв, Василий Васильевич (р. 21.06.1948) — писатель-фантаст. Романы «Бич времён» (1995), «Схрон» (1996), «Реликт» (1999), серии «Запрещённая реальность» (1994—2001), «Смутное время» (1995—2001) и др.

Гончаров, Иван Александрович (06.06.1812—15.09.1891) — писатель. Повести «Лихая болесть» (1838), «Счастливая ошибка» (1839). Романы «Обыкновенная история» (1847), «Обломов» (1859),

«Обрыв» (1869). Цикл путевых очерков «Фрегат "Паллада"» (1855—57). Критич. статья «Мильон терзаний» (1872) и др.

Горин, Григорий Израилевич (наст. фамилия Офштейн, 12.03.1940—15.06.2000) — прозаик и драматург. Пьесы «Тиль» (1972), «...Забыть Герострата!» (пост. 1972), «Дом, который построил Свифт» (1980), «Поминальная молитва» (по повести «Тевье-молочник» Шолом-Алейхема, 1989), «Кин IV» (1991), «Чума на оба ваши дома!» (1994), «Королевские игры» (1995), «Шут Балакирев» (1999) и др.

Горький, Максим (наст. имя Пешков Алексей Максимович, 16.03.1868—18.06.1936) — писатель, публицист, основоположник литературы социалистического реализма. Стихотворения «Песня о Соколе» (1895), «Песня о Буревестнике» (1901). Поэма «Девушка и смерть» (изд. 1917). Цикл рассказов «По Руси» (1912—17). Повесть «Исповедь» (1908) и др. Романы «Фома Гордеев» (1899), «Трое» (1900), «Мать» (1906), «Городок Окуров» (1909), «Жизнь Матвея Кожемякина» (1911); роман-эпопея «Жизнь Клима Самгина» (1936). Пьесы «Мещане» (1901), «На дне» (1902), «Дачники» (1904), «Дети солнца» (1905), «Варвары» (1905), «Враги» (1906), «Васса Железнова» (1910). Автобиограф. кн. «Детство» (1914), «В людях» (1916), «Мои университеты» (1922). Цикл статей «Несвоевременные мысли» (1917—18).

Гранин, Даниил Александрович (наст. фамилия Герман, р. 01.01.1918) — прозаик. Рассказы «Родина» (1937), «Вариант второй» (1949), «Собственное мнение» (1956) и др. Повести «Выбор цели» (1975), «Клавдия Вилор» (1976), «Неизвестный человек» (1990) и др. Романы «Искатели» (1954), «Иду на грозу» (1962), «Картина» (1980), «Зубр» (1987) и др. Кн. очерков и записок «Сад камней» (1972) и др. Док. кн. «Блокадная книга» (совм. с А.А. Адамовичем, 1981).

Грибоедов, Александр Сергеевич (04.01.1795 (по др. данным 1794) — 30.01.1829) — писатель и дипломат. Комедия «Горе от ума» (1824) и др.

Григорович, Дмитрий Васильевич (19.03.1822—22.12.1899) — писатель. Повести «Деревня» (1846), «Антон-Горемыка» (1847), «Гуттаперчевый мальчик» (1883) и др. Романы «Просёлочные дороги» (1852), «Переселенцы» (1856) и др.

Грин, Александр Степанович (наст. фамилия Гриневский, 11.08.1880—08.07.1932) — писатель-романтик. Сб. рассказов «Сердце пустыни» (1924), «Гладиаторы» (1925), «История одного убийства» (1926), «Корабли в Лиссе» (1927), «Крысолов» (1927), «Чёрный алмаз» (1928), «Огонь и вода» (1930) и др. Повести «Алые паруса» (1923), «Бегущая по волнам» (1928). Романы «Блистающий мир»

(1923), «Золотая цепь» (1925), «Джесси и Моргиана» (1929), «Дорога никуда» (1930) и др. Кн. «Автобиографическая повесть» (1931).

Гроссман, Василий Семёнович (29.11.1905—14.09.1964) — писатель. Сб. рассказов «Счастье» (1935), «Четыре дня» (1936) и др. Повести «Глюкауф» (1934), «Народ бессмертен» (1942), «Всё течёт» (1953—63) и др. Романы «За правое дело» (1952, полное изд. 1956), «Жизнь и судьба» (1960). Худ.-док. кн. «Сталинград» (1943) и др. Док. кн. «Чёрная книга» (1946, совм. с И.Г. Эренбургом).

Гумилёв, Николай Степанович (03.04.1886—25.08.1921) — поэт и критик, один из ведущих представителей акмеизма (от *греч.* «akme» — «цветущая сила»). Сб. стихов «Путь конкистадоров» (1905), «Романтические цветы» (1908), «Жемчуга» (1910), «Чужое небо» (1912), «Колчан» (1916), «Костёр» (1918), «Огненный столп» (1921), «Шатёр» (1921). Сб. рассказов «Тень пальмы» (посм. 1922). Сб. статей «Письма о русской поэзии» (посм. 1923). Перевёл кн. Т. Готье «Эмали и камеи» (1914), вавилонский эпос «Гильгамеш», стихи О. Уайльда, С. Кольриджа, Ф. Вийона. Расстрелян большевиками.

Давыдов, Денис Васильевич (16.07.1784—22.04.1839) — поэт и военный писатель. Стихотворения «Гусарский пир» (1804), «О, пощади!» (1817), «Песня старого гусара» (1817), «Полусолдат» (1826), «Бородинское поле» (1829), «В былые времена она меня любила» (1835) и др.

Даниэль, Юлий Маркович (наст. фамилия Меерович, 15.11.1925—30.12.1988) — прозаик, переводчик. Рассказы «Руки» (1959), «Человек из МИНАПа» (1960) и др. Повести «Говорит Москва» (1958), «Искупление» (изд. 1963). Поэма «А в это время...». Подвергался репрессиям как антисоветчик.

Дашкова, Полина Викторовна (р. 14.07.1960) — писательница. Романы «Эфирное время» (2000), «Херувим» (2001), «Чувство реальности» (2003) и др.

Державин, Гаврила Романович (03.07.1743—08.07.1816) — поэт, представитель русского классицизма. Оды «На смерть кн. Мещерского» (1779), «Властителям и судиям» (1780), «Фелица» (1782), «Бог» (1784) и др.

Добролюбов, Николай Александрович (24.01.1836—17.11.1861) — литературный критик, публицист. Сотрудник журнала «Современник» с 1856. Статья «О поэтических особенностях великорусской народной поэзии в выражениях и оборотах» (1854) и др. Лит.-критич. статьи «О степени участия народности в развитии русской литературы» (1858), «Что такое обломовщина?» (1859), «Когда же придёт настоящий день?» (1860), «Луч света в тёмном царстве» (1860) и др.

Довлатов, Сергей Донатович (03.09.1941—28.08.1990) — писатель. Входил в группу молодых ленинградских писателей «Горожане» (В. Марамзин и др.). С 1978 г. жил в США. Сотрудничал с радиостанцией «Свобода». Сб. новелл, миниатюр, скетчей, афоризмов «Соло на ундервуде» (1980), «Чемодан» (1986). Повести «Зона» (1982), «Наши» (1983), «Филиал» (1989).

Донцова, Дарья (наст. имя Васильева, Агриппина Аркадьевна) (р. 7.06.1952) — автор иронических детективов. Циклы романов: «Любительница частного сыска Даша Васильева», «Евлампия Романова. Следствие ведет дилетант», «Виола Тараканова. В мире преступных страстей», «Джентельмен сыска Иван Подушкин».

Достоевский, Фёдор Михайлович (30.10.1821—28.01.1881) — писатель. Вместе с братом М.М. Достоевским издавал журналы «Время» (1861—63) и «Эпоха» (1864—65). Повести «Бедные люди» (1846), «Двойник» (1846), «Белые ночи» (1848), «Неточка Незванова» (1849), «Дядюшкин сон» (1859), «Село Степанчиково и его обитатели» (1859), «Записки из подполья» (1864), «Вечный муж» (1870). Романы «Униженные и оскорблённые» (1861), «Преступление и наказание» (1866), «Идиот» (1868), «Бесы» (1871—72), «Подросток» (1875), «Братья Карамазовы» (1880). Кн. «Записки из Мёртвого дома» (1862). Сб. публицист. «Дневник писателя» (1873—81).

Драгунский, Виктор Юзефович (17(30).11.1913—06.05.1972) — писатель. Сб. рассказов под общ. назв. «Денискины рассказы» (1961—66). Повести «Он упал на траву» (1961), «Сегодня и ежедневно» (1964) и др.

Дудинцев, Владимир Дмитриевич (16.07.1918—22.07.1998) — писатель. Сб. рассказов «У семи богатырей» (1952) и др. Философ.-аллегор. повесть «Новогодняя сказка» (1960). Романы «Не хлебом единым» (1956), «Белые одежды» (изд. 1987).

Дяченко, Марина Юрьевна (дев. фам. Ширшова) **и Сергей Сергеевич,** супруги, писатели-фантасты. Цикл «Скитальцы» (2003, «Привратник», «Шрам», «Преемник», «Авантюрист»), романы «Ведьмин век» (1997), «Пещера» (1997), «Долина совести» (2001) и др.

Евтушенко, Евгений Александрович (р. 18.07.1933) — поэт, прозаик, киносценарист, переводчик. Сб. стихов «Шоссе Энтузиастов» (1956), «Яблоко» (1960), «Нежность» (1962), «Идут белые снеги» (1969), «Интимная лирика» (1973), «Граждане, послушайте меня» (1989) и др. Поэмы «Станция "Зима"» (1956), «Я — Куба» (1963), «Братская ГЭС» (1965), «Казанский университет» (1970), «Тринадцать» (1996) и др. Романы «Ягодные места» (1982), «Не

умирай прежде смерти» («Русская сказка», 1993). Кн. воспоминаний «Автобиография» (1963), «Волчий паспорт» (1998).

Ерофеев, Венедикт Васильевич (24.10.1938—11.05.1990) — прозаик. Кн. «Записки психопата» (1957). Повесть «Москва — Петушки» (1970). Комическая трагедия «Вальпургиева ночь, или Шаги командора» (1989). Эссе «Благая весть» (1962), «Василий Розанов глазами эксцентрика» (1973).

Ерофеев, Виктор Владимирович (р. 19.09.1947) — прозаик, литературовед. Один из организаторов и участников бесцензурного литературного альманаха «Метрополь» (с 1979). Рассказы «Болдинская осень» (1985), «Попугайчик» (1988), «Жизнь с идиотом» (1991). Роман «Русская красавица» (1990) и др. Статья «Поминки по советской литературе» (1990). Кн. эссе «Мужчины» (1997), «Энциклопедия русской души» (2000) и др.

Ершов, Пётр Павлович (22.02.1815—18.08.1869) — писатель. Стихотворная сказка «Конёк-Горбунок» (1834, полное изд. 1856). Поэма «Сузге» (1838). Пьеса «Суворов и станционный смотритель» (1835).

Есенин, Сергей Александрович (21.09.1895—28.12.1925) — поэт. В 1919—23 гг. входил в группу имажинистов. Сб. стихов «Радуница» (1916), «Преображение» (1918), «Трерядница» (1920), «Москва кабацкая» (1924), «Персидские мотивы» (1925), «Русь Советская» (1925) и др. Драм. поэма «Пугачёв» (1921). Поэмы «Товарищ» (1917), «Инония» (1918), «Баллада о двадцати шести» (1924), «Чёрный человек» (1925), «Анна Снегина» (1925) и др. Статьи «Ключи Марии» (1918), «Быт и искусство» (1921).

Ефремов, Иван Антонович (09.04.1907—05.10.1972) — писатель, учёный-палеонтолог, доктор биол. наук. Сб. рассказов «Встреча над Тускаророй» (1944), «Юрта Ворона» (1960) и др. Повести «Звёздные корабли» (1948), «На краю Ойкумены» (1949), «Сердце змеи» (1959). Романы «Туманность Андромеды» (1957), «Лезвие бритвы» (1962), «Час быка» (1968), «Таис Афинская» (1972).

Жуковский, Василий Андреевич (29.01.1783—12.04.1852) — поэт, переводчик, литературный критик. Стихотворения «К ней» (1810), «Песня» («Минувших дней очарованье...», 1811), «Певец во стане русских воинов» (1812), «Желание» (1813), «Море» (1822), «Привидение» (1823), «Таинственный посетитель» (1824) и др. Баллады «Людмила» (вольный перевод баллады Бюргера «Ленора», 1808), «Светлана» (1812), «Лесной царь» (вольный перевод баллады Шиллера, 1818) и др. Поэмы «Двенадцать спящих дев» (1817), «Шильонский узник» (вольный перевод поэмы Байрона, 1822). Повесть в стихах

«Ундина» (вольный перевод повести Фридриха де ла Мотта Фуке, 1837). Статья «О басне и баснях Крылова» (1809) и др. Переводы: «Одиссея» Гомера (1849), «Орлеанская дева» Шиллера и др.

Заболоцкий, Николай Алексеевич (24.04.1903—14.10.1958) — поэт, переводчик. Участник лит. группы «ОБЭРИУ». Сб. стихов «Столбцы» (1929), «Вторая книга» (1937), «Стихотворения» (1948); остальные — посмертно изданные. Поэмы «Торжество земледелия» (1929—30), «Рубрук в Монголии» (1958) и др. Переводы-пересказы для детей и юношества книг «Гаргантюа и Пантагрюэль» Ф. Рабле и «Тиль Уленшпигель» Ш. де Костера. Стихотворные переложения «Слова о полку Игореве» и поэмы Шота Руставели «Витязь в тигровой шкуре». Кн. воспоминаний «История моего заключения» (посм. издание 1988).

Загоскин, Михаил Николаевич (14.07.1789—23.06.1852) — писатель. Историч. романы «Юрий Милославский, или Русские в 1612 году» (1829), «Рославлев, или Русские в 1812 году» (1831), «Аскольдова могила» (1833) и др.

Замятин, Евгений Иванович (20.01.1884—10.03.1937) — писатель. Рассказы «Три дня» (1913), «Мамай» (1920), «Русь» (1923) и др. Повести «Уездное» (1912), «На куличках» (1913), «Островитяне» (1917), «Ловец человеков» (1921) и др. Роман-антиутопия «Мы» (1920, изд. на рус. яз. в 1952 в США). Пьесы «Блоха» (1925), «Атилла» (1928) и др. Умер в Швейцарии.

Зощенко, Михаил Михайлович (29.07.1895—22.07.1958) — прозаик. Цикл рассказов «Рассказы Назара Ильича, господина Синебрюхова» (1921—22). Сб. рассказов «Юмористические рассказы» (1923), «Уважаемые граждане» (1926), «Голубая книга» (1935) и др. Повесть «Возвращённая молодость» (1933) и др. Пьесы «Уважаемый товарищ» (1930), «Опасные связи» (1939). Повесть-эссе «Перед восходом солнца» (1-я ч. 1943, 2-я ч. — «Повесть о разуме», изд. посм. 1972).

Ильф, Илья Арнольдович (наст. фамилия Файнзильберг, 03.10.1897—13.04.1937), **Петров, Евгений Петрович** (наст. фамилия Катаев, младший брат писателя В. Катаева, 30.11.1903—02.07.1942) — писатели-соавторы. Сатирич. повесть «Светлая личность» (1928). Романы «Двенадцать стульев» (1927—28), «Золотой телёнок» (1931). Роман-фельетон «1001 день, или Новая Шахерезада» (1929). Кн. «Двойная автобиография» (1929), «Одноэтажная Америка» (1935).

Исаковский, Михаил Васильевич (07 (или 08) 01.1900—20.07.1973) — поэт. Сб. стихов «Провода в соломе» (1927), «Четыре желания» (1936), «Наказ сыну» (1943) и др. Поэма «Любовь и кар-

тошка» (1932) и др. Стихи, ставшие песнями: «Катюша», «И кто его знает», «До свиданья, города и хаты...», «В лесу прифронтовом», «Ой, туманы мои, растуманы...», «Где ж вы, очи карие...», «Лучше нету того цвету», «Услышь меня, хорошая», «Враги сожгли родную хату», «Летят перелётные птицы», «Мы с тобою не дружили» и др.

Карамзин, Николай Михайлович (01.12.1766—22.05.1826) — писатель, основоположник сентиментализма в русской литературе, историк. Основал лит.-худ. периодич. издание «Московский журнал» (1791—92), журнал «Вестник Европы» (1802—03). Повесть «Бедная Лиза» (1792) и др. Кн. «История государства Российского» (т. 1—12, 1816—29).

Кассиль, Лев Абрамович (27.06.1905—21.06.1970) — прозаик. Автобиограф. повести «Кондуит» (1930), «Швамбрания» (1933). Повести «Черемыш, брат героя» (1938), «Дорогие мои мальчишки» (1944), «Будьте готовы, Ваше высочество!» (1964) и др. Романы «Вратарь республики» (1938), «Великое противостояние» (1947), «Ход белой королевы» (1956) и др. Кн. о писателях «Маяковский — сам» (1940) и др.

Катаев, Валентин Петрович (16.01.1897–12.04.1986) — прозаик, драматург. Повести «Растратчики» (1926), «Белеет парус оди-нокий» (1936), «Сын полка» (1945), «Хуторок в степи» (1956) и др. Роман-хроника «Время, вперёд!» (1932). Комедия «Квадратура круга» (1928) и др. В 1955 г. стал гл. редактором созданного при его участии журнала «Юность».

Кожевников, Вадим Михайлович (22.04.1909–20.10.1984) — прозаик. Повести «Степной поход» (1937), «Знакомьтесь, Балуев» (1960) и др. Роман «Щит и меч» (1965) и др. Сб. рассказов «Ночной разговор» (1939), «Рассказы о войне» (1942) и др.

Козьма Прутков — коллективный псевдоним группы писателей: А.К. Толстого и братьев А.М. и В.М. Жемчужниковых. Басни, афоризмы, стихи, литературные пародии (50 — 60-е гг. XIX в.).

Кольцов, Алексей Васильевич (03.10.1809—29.10.1842) — поэт. Сб. стихов «Стихотворения» (1835). Стихотворения «Не мне внимать напев волшебный» (1830), «Перстень» («Кольцо», 1831), «Песня пахаря» (1831), «Ты не пой, соловей» (1832), «Не шуми ты, рожь» (1834), «Косарь» (1836), «Пора любви» (1837), «Разлука» (1840) и др.

Короленко, Владимир Галактионович (15.07.1853—25.12.1921) — прозаик и публицист. Рассказы и повести «Чудная» (1880), «Яшка» (1880), «Убивец» (1882), «Сон Макара» (1883), «В дурном обществе» (1885), «Слепой музыкант» (1886), «Черкес» (1888), «Без языка» (1895), «Парадокс» (1904) и др. Цикл статей

«Мултанское жертвоприношение» (1895—96). Автобиограф. кн. «История моего современника» (1905—21).

Крылов, Иван Андреевич (02.02.1768 (по др. данным 1769) — 09.11.1844) — писатель, баснописец, драматург. Издавал сатирич. журнал «Почта духов» (январь — август 1789, при содействии Радищева). Басни (ок. 200, в основном — вольные переводы и переложения басен Ж. Лафонтена, 1809—43). Комедии «Модная лавка» (1807), «Урок дочкам» (1807) и др. Шуто-трагедия «Триумф» (1800).

Куприн, Александр Иванович (26.08.1870—25.08.1938) — писатель. В 1919 уехал в Финляндию, потом в Париж. Вернулся в СССР в 1937 г. Рассказы «На глухарей» (1899), «Белый пудель» (1904), «Гамбринус» (1907), «Суламифь» (1908), «Гранатовый браслет» (1911), «Кисмет» (1923), «Ночная фиалка» (1933) и др. Повести «Молох» (1896), «Олеся» (1898), «Кадеты» (1900), «Поединок» (1905), «Яма» (1916). Роман «Юнкера» (1933). Цикл очерков «Листригоны» (1907—11).

Лавренёв, Борис Андреевич (05.07.1891—07.01.1959) — драматург и прозаик. Рассказ «Срочный фрахт» (1925) и др. Повести «Рассказ о простой вещи» (1927), «Сорок первый» (1927), «Седьмой спутник» (1927), «Гравюра на дереве» (1928), «Белая гибель» (1929) и др. Роман «Крушение республики Итль» (1925) и др. Пьесы «Разлом» (1928), «За тех, кто в море!» (1945) и др.

Лермонтов, Михаил Юрьевич (03.10.1814—15.07.1841) — поэт и прозаик. Стихи «Смерть поэта», «Дума», «Родина», «Поэт», «Кинжал», «Я не унижусь пред тобою...», «Выхожу один я на дорогу...», «Пророк» и др. Романтич. поэмы «Кавказский пленник» (1829), «Демон» (1829), «Мцыри» (1839) и др. Повести в стихах «Сашка» (1836), «Тамбовская казначейша» (1838) и др. Драмы «Странный человек» (1831), «Маскарад» (1835). Повесть «Княгиня Лиговская» (1836). Романы «Вадим» (1834), «Герой нашего времени» (1840). Сказка «Ашик-Кериб» (1837).

Лесков, Николай Семёнович (04.02.1831—21.02.1895) — писатель. Повесть «Очарованный странник» (1873) и др. Легенды «О богоугодном дровоколе», «Скоморох Памфалон» и др. Рассказы «Тупейный художник», «Человек на часах», «Владычный суд» и др. Повести «Леди Макбет Мценского уезда» (1865), «Запечатлённый ангел» (1873), «Заячий ремиз» (1894) и др. Романы «Некуда» (1864), «На ножах» (1870) и др.

Логинов, Святослав Владимирович (р. 9.10.1951, наст. фамилия Витман) — писатель-фантаст. Романы «Многорукий бог Далайна» (1994), «Свет в окошке» (2004) и др.

Ломоносов, Михаил Васильевич (08.11.1711—04.04.1765) — учёный, поэт; заложил основы русского литературного языка. Стихотворения «На взятие Хотина» (1739), «Письмо о пользе стекла» (1752), «Гимн бороде» (1757) и др. Поэма «Пётр Великий» (1760). Филологич. труды «Письмо о правилах российского стихотворства» (1739), «Краткое руководство к красноречию» (1748), «Российская грамматика» (1755).

Лукин, Евгений Юрьевич (р. 05.03.1950) — писатель-фантаст. Повесть «Словесники» (1997) и др. Романы «Миссионеры» (1997), «Катали мы ваше Солнце» (1997), «Алая аура протопарторга» (1997) и др.

Лукьяненко, Сергей Васильевич (р. 04.04.1968) — писатель-фантаст. Романы «Рыцари Сорока Островов» (1992), «Лабиринт отражений» (1997), «Осенние визиты» (1997) и др. Дилогия «Императоры Иллюзий» (1996). Трилогия «Дозор» («Ночной Дозор» (1998), «Дневной Дозор» (2000, в соавторстве с В. Васильевым), «Сумеречный Дозор» (2003).

Майков, Аполлон Николаевич (23.05.1821—08.03.1897) — поэт, переводчик. Поэтические сб. «Стихотворения» (1842), «Очерки Рима» (1847) и др. Циклы стихов «Неаполитанский альбом», «Новогреческие песни», «Вечные вопросы», «Из Аполлодора Гностика». Стихотворения «Сенокос», «Ласточки» и др. Поэмы «Машенька» (1846), «Савонарола» (1851) и др. Переводы из Гёте, Гейне. Поэтич. перевод «Слова о полку Игореве» (1870).

Мамин-Сибиряк, Дмитрий Наркисович (наст. фамилия — Мамин, 25.10.1852–02.11.1912) — писатель. Рассказ «В горах» (1876) и др. Сб. рассказов «Уральские рассказы» (тт. 1–2; 1888–89), «Алёнушкины сказки» (1894—96) и др. Историч. повесть «Братья Гордеевы» (1891) и др. Пьеса «Золотопромышленники» («На золотом дне», 1885). Цикл романов об уральских заводчиках «Приваловские миллионы» (1883) и др. Романы «Золото» (1892), «Падающие звёзды» (1899) и др.

Мандельштам, Осип Эмильевич (03.01.1891—27.12.1938) — поэт. Сб. стихов «Камень» (1913), «Tristia» («Скорбь», 1922), «Примус. Стихи для детей» (1925). Цикл «Воронежские тетради» (1934—37). Сб. автобиограф. рассказов «Шум времени» (1925). Повесть «Египетская марка» (1928). Кн. «Разговор с Данте» (1933). Статьи «Слово и культура», «О природе слова» (1922), «О поэзии» (1928).

Маринина, Александра Борисовна (настоящее имя Алексеева Марина Анатольевна, р. 16.06.1957) — автор детек-

тивов. «Шестикрылый Серафим» (совместно с А. Горкиным 1992), «Каменская» (1993), «Имя потерпевшего — Никто» (1996), «Мужские игры» (1997) и др.

Маршак, Самуил Яковлевич (22.10.1887–04.07.1964) – поэт, переводчик. Стихи «Багаж», «Вот какой рассеянный». Кн. «Детки в клетке» (1923). Пьесы (детские) «Кошкин дом» (1922), «Двенадцать месяцев» (1943). Переводы: сонеты У. Шекспира, стихи Р. Бёрнса и др.

Маяковский, Владимир Владимирович (07.07.1893—14.04.1930) — поэт и драматург. Возглавлял литературно-художественное объединение «Левый фронт искусств» (ЛЕФ). Поэтические сб. «Простое как мычание» (1916), «Всё сочинённое Владимиром Маяковским» (1919) и др. Стихотворения «Лиличка! Вместо письма» (1916), «Хорошее отношение к лошадям» (1918), «Сергею Есенину» (1926), «Письмо Татьяне Яковлевой» (1928) и др. Поэмы «Облако в штанах» (1915), «Флейта-позвоночник» (1916), «Человек» (1917), «Про это» (1923), «Владимир Ильич Ленин» (1924), «Хорошо!» (1927), «Во весь голос» (1930). Пьесы: трагедия «Владимир Маяковский» (1913), сатиры «Мистерия-Буфф» (1918, 2-я ред. 1921), «Клоп» (1929), «Баня» (1930).

Мельников, Павел Иванович (псевд. Андрей Печерский, 25.10.1818—01.02.1883) — писатель. Кн. очерков «Дорожные записки на пути из Тамбовской губернии в Сибирь» (1840). Рассказы «Дедушка Поликарп», «Медвежий угол» (1857). Повести «Старые годы» (1857), «Гриша» (1858). Дилогия «В лесах» (1871—74), «На горах» (1875—81). Исследования по истории раскола «Письма о расколе» (1862) и др.

Мережковский, Дмитрий Сергеевич (02.08.1865—07.12.1941) — писатель, религ. философ. Редактор журнала «Новый путь» (1903—04). Эмигрировал в 1920 г. Трилогия «Христос и Антихрист» (1896—1905). Романы «Александр I» (1913), «14 декабря» (1918). Историко-лит. и публицистич. труды «Вечные спутники» (1897), «Л. Толстой и Достоевский» (1902), «Грядущий хам» (1906) и др. Кн. «Рождение богов» (1925), «Мессия» (1928), «Тайна Запада: Атлантида — Европа» (1930), «Иисус Неизвестный» (1932), «Данте» (1939).

Мориц, Юнна Петровна (р. 02.06.1937) — поэтесса. Сб. стихов «Разговор о счастье» (1957), «Мыс Желания» (1961), «Лоза» (1970), «При свете жизни» (1977), «Третий глаз» (1980), «Синий огонь» (1985), «На этом бреге высоком» (1987), «В логове голоса» (1990). Стихотворный цикл «Бу и Гря» (1996).

Набоков, Владимир Владимирович (23.04.1899—02.07.1977) — писатель, переводчик, литературовед. Эмигрировал (вывезен ребёнком родителями) в 1919 г. Жил в Англии и в Германии. В 1937 г. переехал во Францию, а оттуда в 1940 г. в США. Ранние произведения большей частью были написаны по-русски, а позже переведены на английский язык. Романы «Машенька» (1926), «Защита Лужина» (1930), «Камера обскура» (1932), «Дар» (1937), «Приглашение на казнь» (1938). Романы на английском языке «Истинная жизнь Себастьяна Найта» (1941), «Лолита» (1955, рус. версия 1967), «Пнин» (1957), «Ада, или Страсть: Хроника одной семьи» (1969) и др. Автобиограф. кн. «Другие берега» (1951). Кн. «Николай Гоголь» (1944). Сб. писем, интервью и статей «Твёрдые суждения» (1973). Пер. на англ. яз. «Евгения Онегина» А.С. Пушкина и «Слово о полку Игореве».

Некрасов, Николай Алексеевич (28.11.1821—27.12.1877) — поэт. В 1846—66 гг. редактор журнала «Современник». Сб. стихов «Мечты и звуки» (1840) и др. Стихотворения «В дороге», «Тройка», «Родина» (все 1845—46), «Элегия» (1874) и др. Поэмы «Коробейники» (1861), «Мороз, Красный нос» (1864), «Русские женщины» (1872), «Кому на Руси жить хорошо» (1876).

Никитин, Иван Саввич (21.09.1824—16.10.1861) — поэт. Стихотворения «Русь» (1851), «Мщение» (1853), «Бурлак» (1854), «Три встречи» (1854), «Уличная встреча» (1855), «Ночлег в деревне» (1858), «На пепелище» (1860) и др. Поэмы «Кулак» (1857), «Тарас» (1860). Кн. «Дневник семинариста» (1860).

Носов, Николай Николаевич (10.11.1908—26.07.1976) — прозаик, сценарист, драматург. Сб. рассказов «Тук-тук-тук!» (1945) и др. Повести «Весёлая семейка» (1949), «Витя Малеев в школе и дома» (1950), «Тайна на дне колодца» (1977) и др. Сказки «Приключения Незнайки и его друзей» (1954), «Незнайка в Солнечном городе» (1958), «Незнайка на Луне» (1966).

Окуджава, Булат Шалвович (09.05.1924—12.06.1997) — поэт, прозаик, переводчик. Один из создателей жанра авторской песни. Поэтические сб. «Острова» (1959), «Весёлый барабанщик» (1964), «Март великодушный» (1967), «Арбат, мой Арбат» (1976), «Зал ожидания» (1996) и др. Повесть «Будь здоров, школяр!» (1960—61) и др. Романы «Бедный Авросимов» («Глоток свободы», 1968), «Путешествие дилетантов» (1977), «Свидание с Бонапартом» (1983) и др. Сценарии к кинофильмам «Женя, Женечка и Катюша» (совместно с В. Мотылём, 1965), «Верность» (совместно с П. Тодоровским, 1965).

Олеша, Юрий Карлович (19.02.1899—10.05.1960) — писатель. Роман-сказка «Три толстяка» (1924, изд. 1928). Пьесы «Заговор чувств» (1929), «Список благодеяний» (1930) и др. Роман «Зависть» (1927). Дневниковые записи «Ни дня без строчки» (посмертное изд. 1961).

Островский, Александр Николаевич (31.03.1823—02.06.1886) — драматург. Пьесы «Свои люди — сочтёмся» (1849), «Бедная невеста» (1851), «Не в свои сани не садись» (1852), «Бедность не порок» (1853), «Доходное место» (1856), «Гроза» (1859), «На всякого мудреца довольно простоты» (1868), «Горячее сердце» (1868), «Бешеные деньги» (1869), «Лес» (1871), «Волки и овцы» (1875), «Таланты и поклонники» (1881), «Без вины виноватые» (1883), «Бесприданница» (1884) и др. Историч. хроники «Козьма Захарьич Минин-Сухорук» (1862), «Дмитрий Самозванец и Василий Шуйский» (1867). Пьеса-сказка в стихах «Снегурочка» (1873).

Островский, Николай Алексеевич (16.11.1904—22.12.1936) — прозаик. Романы «Как закалялась сталь» (1935), «Рождённые бурей» (1936).

Пастернак, Борис Леонидович (29.01.1890—30.05.1960) — поэт и переводчик. Сб. стихов «Близнец в тучах» (1914), «Второе рождение» (1932), «На ранних поездах» (1943) и др. Стихотворный цикл «Когда разгуляется» (1956—59). Поэмы «Девятьсот пятый год» (1926) и др. Сб. повестей и рассказов «Воздушные пути» (1933). Роман в стихах «Спекторский» (1924—30). Роман «Доктор Живаго» (изд. за рубежом 1957, в России вышел в 1988). Автобиограф. проза «Охранная грамота» (1931), «Люди и положения» (1957). Переводы произв. П. Верлена, И. В. Гёте, У. Шекспира и др.

Паустовский, Константин Георгиевич (19.05.1892—14.07.1968) — прозаик. Один из составителей коллективных сб. «Литературная Москва» (1956) и «Тарусские страницы» (1961). Повести «Кара-Бугаз» (1932), «Чёрное море» (1936), «Северная повесть» (1938) и др. Роман «Блистающие облака» (1928) и др. Автобиограф. эпопея «Повесть о жизни» (1945—63). Кн. очерков и рассказов «Золотая роза» (1956). Кн. о людях искусства «Исаак Левитан» (1937), «Орест Кипренский» (1937) и др.

Пелевин, Виктор Олегович (р. 22.11.1967) — писатель. Сб. рассказов «Синий фонарь» (1991), «Омон Ра» (1992), «Жёлтая стрела» (1998). Романы «Чапаев и пустота» (1996), «Жизнь насекомых» (1997), «Generation ‘П’» (1999).

Пикуль, Валентин Саввич (13.07.1928—17.07.1990) — писатель. Историч. романы «Баязет» (1961), «На задворках

Великой империи» (1966), «Фаворит» (1972), «Слово и дело» (1975), «Каторга» (1987) и др. Автобиограф. повесть «Мальчики с бантиками» (1974).

Пильняк, Борис Андреевич (наст. фамилия Вогау, 29.09.1894—1937) — прозаик. Сб. рассказов «Расплёснутое время» (1927) и др. Повесть «Красное дерево» (изд. 1929, Берлин). Романы «Голый год» (1921), «Повесть непогашенной луны» (изд. 1926), «Волга впадает в Каспийское море» (1930) и др. Расстрелян большевиками.

Платонов, Андрей Платонович (наст. фамилия — Климентов, 20.08.1899—05.01.1951) — прозаик, драматург. Рассказы «Усомнившийся Макар» (1929), «Река Потудань» (1937), «Афродита» (1944) и др. Повести «Город Градов» (1926), «Епифанские шлюзы» (1927), «Сокровенный человек» (1928), «Котлован» (1930, изд. в 1969 в ФРГ, в 1987 в СССР), «Впрок» (1931), «Ювенильное море» (1934), «Джан» (1935). Роман «Чевенгур» (1929, изд. в 1972 во Франции, в 1988 в СССР). Пьеса «Шарманка» (1930-е гг.) и др.

Полякова, Татьяна Викторовна (наст. фамилия Рогонова) — автор авантюрных детективов. Повести «Тонкая штучка» (1997), «Овечка в волчьей шкуре» (2003), «Караоке для дамы с собачкой» (2004) и др.

Пушкин, Александр Сергеевич (26.05.1799—29.01.1837) — поэт и прозаик, родоначальник новой русской литературы. С 1817 г. участник лит. кружка «Арзамас». Стихи «Вольность» (1817), «К Чаадаеву» (1818), «В Сибирь» (1827), «Арион» (1827), «Памятник» (1836) и др. Поэмы «Руслан и Людмила» (1821), «Кавказский пленник» (1821), «Бахчисарайский фонтан» (1823), «Цыганы» (1824), «Полтава» (1828), «Домик в Коломне» (1830), «Русалка» (1832), «Медный всадник» (1833) и др. Сказки «Сказка о попе и работнике его Балде» (1830), «Сказка о царе Салтане» (1831), «Сказка о золотом петушке» (1834) и др. Трагедия «Борис Годунов» (1825). «Маленькие трагедии» (1830): «Скупой рыцарь», «Моцарт и Сальери», «Каменный гость», «Пир во время чумы». Цикл повестей «Повести Белкина» (1830): «Метель», «Барышня-крестьянка», «Выстрел», «Гробовщик», «Станционный смотритель». Романтич. повесть «Пиковая дама» (1833). Роман в стихах «Евгений Онегин» (1823—31). Романы «Дубровский» (1833), «Капитанская дочка» (1836). Прозаич. соч. «Путешествие в Арзрум» (1836). «История села Горюхина». Кн. «История пугачёвского бунта» (1834). «Дневник» (1835).

Радищев, Александр Николаевич (20.08.1749—12.09.1802) — писатель и философ. Кн. «Путешествие из Петербурга в Москву» (изд. 1790). Ода «Вольность» (1783).

Автобиограф. повесть «Житие Ф.В. Ушакова» (1789). Философ. трактат «О человеке, о его смертности и бессмертии» (1790—92). Соч. «Слово о Ломоносове» (1780), «Письмо к другу, жительствующему в Тобольске, по долгу звания своего» (1782), «Сокращённое повествование о приобретении Сибири» (посм. 1807).

Розов, Виктор Сергеевич (р. 08.08.1913) — драматург. Пьесы «В добрый час!» (1954), «Вечно живые» (1956), «В поисках радости» (1957), «Традиционный сбор» (1967), «Гнездо глухаря» (1979), «Кабанчик» (1987), «Дома» (1989) и др. Автобиограф. кн. «Путешествие в разные стороны» (отд. изд. 1987).

Рыбаков, Анатолий Наумович (наст. фамилия Аронов, 01.01.1911—23.12.1998) — писатель. Повести «Кортик» (1948), «Бронзовая птица» (1956), «Приключения Кроша» (1960) и др. Романы «Дети Арбата» (1987), «Тридцать пятый и другие годы» (1988), «Страх» (1990) и др.

Рыбаков, Вячеслав Михайлович (р. 19.01.1954) — писатель-фантаст. Романы «Очаг на башне» (1990), «Гравилёт цесаревич» (1993), «Дёрни за верёвочку» (1996), «Человек напротив» (1997). Повести «Доверие» (1990), «Трудно стать Богом» (1996) и др. Рассказы «Прощание славянки с мечтой» (1991), «Смерть Ивана Ильича» (1997) и др.

Салтыков-Щедрин, Михаил Евграфович (наст. фамилия Салтыков, 15.01.1826—28.04.1889) — писатель, публицист. Сотрудник журналов «Современник» (1862—64) и «Отечественные записки» (1868—84). Сб. «Невинные рассказы» (1863) и др. Цикл «Сказки» (1882—86). Повесть «История одного города» (1869—70) и др. Роман «Господа Головлёвы» (1880). Кн. «Губернские очерки» (1857), «Помпадуры и помпадурши» (1864). Хроника «Пошехонская старина» (1887—89). Пьеса «Смерть Пазухина» (1857). Кн. очерков «За рубежом» (1880—81).

Северянин, Игорь (наст. имя Лотарев Игорь Васильевич, 04.05.1887—20.12.1941) — поэт. С 1918 г. жил в Эстонии. Поэтич. сб. «Громокипящий кубок» (1913), «Ананасы в шампанском» (1915), «Соловей» (1923) и др. Романы в стихах «Падучая стремнина» (1922), «Колокола собора чувств» (1923).

Симонов, Константин Михайлович (наст. имя Кирилл, 15.11.1915—28.08.1979) — поэт, прозаик, драматург, публицист. Главный редактор журнала «Новый мир» (1946—50, 1954—58). Поэтические сб. «С тобой и без тебя» (1942), «Друзья и враги» (1948) и др. Поэма «Суворов» (1939) и др. Повесть «Дым отечества» (1947). Цикл повестей «Из записок Лопатина» (1957—78). Романы «Живые

и мёртвые» (1959), «Солдатами не рождаются» (1963—64), «Последнее лето» (1970—71). Фронтовые дневники «Разные дни войны» (изд. 1977). Пьесы «Русские люди» (1942), «Так и будет» (1944), «Четвёртый» (1961) и др. Сценарии для кинофильмов «Парень из нашего города» (1942), «Жди меня» (1943), «Дни и ночи» (1943—44), «Живые и мёртвые» (1964) и др.

Синявский, Андрей Донатович (псевдоним Абрам Терц, 08.10.1925—25.02.1997) — прозаик, литературовед, лит. критик. Повести и рассказы «Суд идёт» (1956), «Любимов» (1963) и др. Романы «Спокойной ночи» (1980), «Кошкин дом» (1974—98). Эссе «Прогулки с Пушкиным» (изд. 1975). Кн. «В тени Гоголя» (1975). Цикл «Очерки русской культуры»: «"Опавшие листья" Розанова» (1982), «Иван-дурак: Очерки русской народной веры» (1991). Статья «Путешествие на Чёрную речку» (1994). Подвергался репрессиям как антисоветчик, выдворялся за пределы СССР.

Солженицын, Александр Исаевич (р. 11.12.1918) — прозаик, публицист. Рассказы «Один день Ивана Денисовича» (1962), «Матрёнин двор» (1963) и др. Романы «В круге первом» (1955—68), «Раковый корпус» (1963—67). Романы-эпопеи «Архипелаг ГУЛАГ» (т. 1—3, 1973—76), «Красное колесо» (т. 1—10, 1971—1991). Кн. воспоминаний «Бодался телёнок с дубом» (1975, с дополн. 1991).

Сологуб, Фёдор Кузьмич (наст. фамилия Тетерников, 17.02.1863—05.12.1927) — писатель-символист, переводчик. Сб. рассказов «Жало смерти» (1904), «Истлевающие личины» (1907) и др. Автобиограф. роман «Тяжёлые сны» (1896). Романы «Мелкий бес» (1907), «Заклинательница змей» (1921) и др. Переводы Вольтера, Г. де Мопассана, Т. Готье, Ш. Бодлера, П. Верлена, А. Рембо, Г. Гейне, О. Уайльда и др.

Солоухин, Владимир Алексеевич (14.06.1924—05.04.1997) — поэт, прозаик, публицист. Очерковая проза «Владимирские просёлки» (1957) и др. Эссе «Письма из Русского музея» (1966), «Чёрные доски» (1969), «Читая Ленина» (1988).

Стругацкие, Аркадий Натанович (28.08.1925—12.10.1991) и **Борис Натанович** (р. 15.04.1933) — писатели-фантасты. Братья и соавторы. Сб. рассказов «Шесть спичек» (1960) и др. Повести «Попытка к бегству» (1962), «Трудно быть богом» (1964), «Хищные вещи века» (1965), «Понедельник начинается в субботу. Сказка для научных работников младшего возраста» (1965), «Улитка на склоне» (1966—68), «Второе нашествие марсиан» (1967), «Сказка о тройке» (1968), «Пикник на обочине» (1972), «За миллиард лет до конца света» (1976—77) и др. Роман «Град обречённый» (1988—89).

Сумароков, Александр Петрович (14.11.1717—01.10.1777) — поэт, драматург. Трагедии «Димитрий Самозванец» (1771), «Мстислав» (1774) и др. Памфлетные комедии в прозе «Опекун» (1765), «Рогоносец по воображению» (1772) и др. Кн. «Наставление хотящим быти писателями» (1774).

Сухово-Кобылин, Александр Васильевич (17.09.1817—11.03.1903) — драматург. Пьесы «Свадьба Кречинского» (1854), «Дело» (1861), «Смерть Тарелкина» (1869).

Твардовский, Александр Трифонович (08.06.1910—18.12.1971) — поэт. Главный редактор журнала «Новый мир» (1950—54, 1958—70). Сб. стихов «Стихи из записной книжки» (1961), «Из лирики этих лет. 1959—67» (1967) и др. Поэмы «Страна Муравия» (1936), «Василий Тёркин» (1945), «Дом у дороги» (1946), «За далью — даль» (1960), «Тёркин на том свете» (1963), «По праву памяти» (1969, изд. 1987) и др. Кн. «Статьи и заметки по литературе» (1961).

Толстая, Татьяна Никитична (р. 03.05.1951) — писательница. Сб. рассказов «На золотом крыльце сидели...» (1987), «Любишь — не любишь» (1989). Романы «Кысь» (2000), «День» (2001), «Ночь» (2001).

Толстой, Алексей Константинович (24.08.1817—28.09.1875) — поэт и писатель. Стихи и баллады «Колокольчики мои, цветики степные», «Василий Шибанов» (1840-е гг.), «Илья Муромец» (1871) и др. Стихотворные политические сатиры «История государства Российского от Гостомысла до Тимашева» (изд. 1883), «Сон Попова» (изд. 1882) и др. Драм. трилогия «Смерть Иоанна Грозного» (1866), «Царь Фёдор Иоаннович» (1868), «Царь Борис» (1870). Повесть «Упырь» (1841). Историч. роман «Князь Серебряный» (1863).

Толстой, Алексей Николаевич (29.12.1882—23.02.1945) — писатель. Рассказы «День Петра» (1918), «Гадюка» (1928) и др. Сб. «Рассказы Ивана Сударева» (1941—44). Сказка «Золотой ключик, или Приключения Буратино» (по мотивам сказки К. Коллоди «Приключения Пиноккио», 1936). Фантастич. романы «Аэлита» (1923), «Гиперболоид инженера Гарина» (1927). Автобиограф. повесть «Детство Никиты» (1922). Драматич. дилогия «Иван Грозный» (1941—43). Романы «Похождения Невзорова, или Ибикус» (1924), «Эмигранты» (1931). Трилогия «Хождение по мукам» (1922—41).Историч. роман «Пётр I» (кн. 1—3, 1929—45).

Толстой, Лев Николаевич (28.08.1828—07.11.1910) — писатель. Повести и рассказы «Поликушка» (1863), «Смерть Ивана Ильича» (1886), «Отец Сергий» (1890—98) и др. Рассказы-притчи «Чем люди живы» (1881), «Много ли человеку земли надо?»

(1886) и др. Цикл рассказов «Севастопольские рассказы» (1855—56). Повести «Детство» (1852), «Отрочество» (1854), «Юность» (1857), «Казаки» (1863), «Крейцерова соната» (1889), «Хаджи Мурат» (1904) и др. Романы «Война и мир» (1863—69), «Анна Каренина» (1877), «Воскресение» (1899). Пьесы «Власть тьмы» (1887), «Плоды просвещения» (1891), «Живой труп» (1902) и др. Кн. «Исповедь» (1879—82). Статьи «Для чего люди одурманиваются?» (1890), «О Шекспире и о драме» (1903—04), «Не могу молчать» (1908) и др.

Тредиаковский, Василий Кириллович (22.02.1703—06.08.1768) — поэт, переводчик. Положил начало реформе русского стихосложения. Писал стихи на русском, французском и латинском языках. Поэма «Телемахиада» (1766).

Троепольский, Гавриил Николаевич (16.11.1905—30.06.1995) — писатель. Повести «Кандидат наук» (1958), «В камышах (Из тетрадей охотника)» (1963), «Белый Бим Чёрное ухо» (1971). Роман «Чернозём» (1961).

Тургенев, Иван Сергеевич (28.10.1818—22.08.1883) — писатель. Цикл рассказов «Записки охотника» (1852). Пьесы «Нахлебник» (1848), «Месяц в деревне» (1850) и др. Повести «Муму» (1854), «Ася» (1858), «Первая любовь» (нач. в 1860), «Степной король Лир» (изд. 1870), «Вешние воды» (изд. 1872) и др. Романы «Рудин» (1855), «Дворянское гнездо» (1858), «Накануне» (1859), «Отцы и дети» (1861), «Дым» (1866), «Новь» (1877). Цикл лирич. миниатюр «Стихотворения в прозе» (нач. 1880-х гг.).

Тынянов, Юрий Николаевич (06.10.1894—20.12.1943) — прозаик, литературовед, критик, переводчик. Статьи «Достоевский и Гоголь (к теории пародии)» (1919), «О литературной эволюции» (1927) и др. Сб. статей «Архаисты и новаторы» (1927). Теорет.-лит. труд «Проблема стиховой семантики» (1923). Романы «Кюхля» (1925), «Смерть Вазир-Мухтара» (1927), «Пушкин» (1933—43). Повесть «Восковая персона» (1931). Переводы Г. Гейне.

Тэффи, Надежда Александровна (наст. фамилия Лохвицкая, по мужу Бучинская, 27.04.1872—06.10.1952) — писательница. В 1920 г. эмигрировала во Францию. Излюбленный жанр — комическая миниатюра. Постоянный автор журналов «Сатирикон» и «Новый Сатирикон» (1908—18). Сб. рассказов «Дым без огня» (1914), «Рысь» (1923), «Всё о любви» (1946), «Земная радуга» (1952) и др. Роман «Авантюрный роман» (1931). Автобиограф. повесть «Воспоминания» (1931).

Тютчев, Фёдор Иванович (23.11.1803—15.07.1873) — поэт. Стихотворения «Бессонница» (1828—29), «Как океан объемлет

шар земной...» (1830), «Silentium!» («Молчание», 1830), «Не то, что мните вы, природа...» (1836), «День и ночь» (1839), «О, как убийственно мы любим...» (1851), «О вещая душа моя!» (1855), «Есть и в моём страдальческом застое...» (1865), «Умом Россию не понять...» (1866), «Я встретил вас...» (1870) и др.

Улицкая, Людмила Евгеньевна (р. 21.02.1943) — писательница. Повесть «Сонечка» (1992). Романы «Медея и её дети» (1996), «Казус Кукоцкого» (2001) и др.

Устинова Татьяна Витальевна (р. 21.04.1968) — автор детективов «Мой генерал» (2002), «Развод и девичья фамилия» (2002), «Одна тень на двоих» (2003) и др.

Фадеев, Александр Адександрович (11.12.1901—13.05.1956) — писатель. Повесть «Разлив» (1924). Романы «Разгром» (1927), «Последний из удэге» (1940), «Молодая гвардия» (1945). Сб. литературно-критических работ «За тридцать лет» (посм. 1957).

Фет, Афанасий Афанасьевич (до 1834 носил фам. Шеншин, 23.11.1820—21.11.1892) — поэт, переводчик. Сб. стихов «Вечерние огни» (I — 1883; II — 1885; III — 1888; IV — 1891). Стихотворение «Сияла ночь. Луной был полон сад» (1877) и др. Перевёл кн. Шопенгауэра «Мир как воля и представление» (1881), И. В. Гёте «Фауст» (1882—88) и др. Кн. мемуаров «Мои воспоминания» (1890).

Фонвизин, Денис Иванович (03.04.1744—01.12.1792) — писатель, драматург. Комедии «Бригадир» (1769), «Недоросль» (1781).

Форш, Ольга Дмитриевна (урожд. Комарова, 16.05.1873—17.07.1961) — писательница. Романы «Одеты камнем» (1924—25), «Радищев» (1931—1939), «Сумасшедший корабль» (1931) и др.

Фрай, Макс (псевдоним Игоря Степина (р. 1967) и Светланы Мартынчик (р. 1965)). Романы «Лабиринт» (1996), «Волонтёры вечности» (1997), «Тёмная сторона» (1999), «Вершитель» (1999), «Мой Рагнарёк» (1998), «Болтливый мертвец» (1999) и др.

Фурманов, Дмитрий Андреевич (26.10.1891—15.03.1926) — прозаик. Романы о Гражданской войне «Чапаев» (1923), «Мятеж» (1925) и др.

Хармс, Даниил (наст. имя Ювачёв Даниил Иванович, 30.12.1905—02.02.1942) — поэт, прозаик, драматург. Участник лит. группы «ОБЭРИУ». Стихотворение «Стих Петра Яшкина» (1927) и др. Цикл рассказов «Случаи» (1933—39). Диалоги и сцены «Лапа» (1930) и др. Пьеса «Елизавета Бам» (1927) и др. Повесть «Старуха» (1939).

Хлебников, Велимир (наст. имя Виктор Владимирович, 28.10.1885—28.06.1922) — поэт, прозаик. Участник лит. группы футуристов. Кн. стихов «Ряв» (1913), «Творения 1906—08», «Изборник стихов. 1907—14». Поэмы «Шаман и Венера» (1912), «Война в мышеловке» (1915—19), «Поэт» (1919), «Ночной обыск» (1921), «Лесная дева» (1922) и др.

Ходасевич, Владислав Фелицианович (16.05.1886—14.06.1939) — поэт, критик, переводчик. Эмигрировал в 1922 г. Сб. стихов «Молодость» (1908), «Счастливый домик» (1914), «Путём зерна» (1920), «Тяжёлая лира» (1922), «Собрание стихов» (1927). Литературоведческие кн. «Поэтическое хозяйство Пушкина» (1924), «Державин» (1931), «О Пушкине» (1937).

Цветаева, Марина Ивановна (26.09.1892—31.08.1941) — поэтесса. Сб. стихов «Лебединый стан» (1917—20), «Вёрсты» (1921), «Ремесло» (1923), «После России 1922—1925» (1928). Поэмы «Поэма Горы» (1926), «Поэма Конца» (1926). Стихотворные циклы «Психея» (1918), «Поэт» (1923), «Стол» (1933). Поэма-сказка «Крысолов» (1925) и др. Драмы «Феникс» (1924), «Ариадна» (1927), «Федра» (1928). Эссе и мемуары «Искусство при свете совести» (1931—33), «Мой Пушкин» (1937), «Живое о живом» и др. Эмигрировала. Вернувшись в СССР, покончила жизнь самоубийством.

Чарская, Лидия Алексеевна (наст. фамилия Чурилова, 1875—1937) — писательница. Повести «Записки институтки» (1902), «Газават. Тридцать лет борьбы горцев за свободу» (1906), «Грозная дружина» (1909) и др. Кн. для детей «Сибирячка» (1910), «Лесовичка» (1912), «Сказки голубой феи» (1922). Автобиограф. повести «За что?» (1909), «Цель достигнута» (1911).

Чернышевский, Николай Гаврилович (12.07.1828—17.10.1889) — публицист, писатель, лит. критик. Романы «Что делать?» (1862—63), «Пролог» (1870—71). Соч. «Очерки гоголевского периода в русской литературе» (в журнале «Современник» с 1855).

Чехов, Антон Павлович (17.01.1860—02.07.1904) — писатель, драматург. Сб. «Пёстрые рассказы» (1886), «В сумерках» (1887), «Хмурые люди» (1890) и др. Рассказы «Смерть чиновника» (1883), «Хамелеон» (1884), «Мужики» (1897), «Ионыч» (1898), «Человек в футляре» (1898), «Дама с собачкой» (1899), «В овраге» (1900) и др. Повести «Степь» (1887), «Дуэль» (1891), «Палата № 6» (1892). Роман «Драма на охоте» (1885). Сб. очерков «Из Сибири» (1890). Кн. «Остров Сахалин» (1894). Пьесы «Иванов» (1887), «Чайка» (1896), «Дядя Ваня» (1899), «Три сестры» (1901),

«Вишнёвый сад» (1904) и др. Одноактные пьесы «Медведь» (1888), «Предложение» (1888), «Свадьба» (1890) и др.

Чёрный, Саша (наст. имя Гликберг Александр Михайлович, 01.10.1880—05.08.1932) — поэт, прозаик, переводчик. Умер в эмиграции. Сб. стихов «Разные мотивы» (1906), «Сатиры и лирика» (1911), «Детский остров» (1921), «Жажда» (1923) и др. Поэма «Кому в эмиграции жить хорошо» (1931). Сб. рассказов «Несерьёзные рассказы» (1928) и др. Повесть «Чудесное лето» (1929). Кн. для детей «Тук-тук» (1913), «Живая азбука» (1914), «Дневник фокса Микки» (1927) и др.

Чуковский, Корней Иванович (наст. имя Николай Васильевич Корнейчуков, 19.03.1882—28.10.1969) — писатель, переводчик, литературовед. Стихотворения для детей «Крокодил» (1916), «Мойдодыр» (1923), «Тараканище» (1923), «Муха-Цокотуха» (1924), «Бармалей» (1925), «Телефон» (1926). Кн. «От двух до пяти» (1928), «Живой как жизнь» (1962). Кн. по теории перевода «Высокое искусство» (1968). Кн. статей «От Чехова до наших дней» (1908), «Лица и маски» (1914), «Футуристы» (1922) и др. Рукописный альманах «Чукоккала». Переводы книг У. Уитмена, Р. Киплинга, Г. Честертона, О. Генри, О. Уайльда, М. Твена, А. К. Дойла, У. Шекспира. Пересказы произведений Д. Дефо, Р. Э. Распэ и др.

Чуковский, Николай Корнеевич (20.05.1904–04.11.1965) – писатель, переводчик. Сын К.И. Чуковского. Повести-биографии Д. Кука (1927), Ж. Ф. Лаперуза (1929), В. Беринга (1961) и др. Роман «Балтийское небо» (1954). Переводил Р. Стивенсона, М. Твена, Э. Сетон-Томпсона и др.

Шаламов, Варлам Тихонович (18.06.1907—17.01.1982) — прозаик, поэт. Сб. стихов «Огниво» (1961), «Дорога и судьба» (1967), «Московские облака» (1972), «Точка кипения» (1977). Сб. рассказов «Колымские рассказы» (1954—78). Репрессирован большевиками за «антисоветскую деятельность».

Шварц, Евгений Львович (09.10.1896—15.01.1958) — прозаик, драматург, киносценарист. Сб. рассказов «Рассказ старой балалайки» (1924). Повести «Чужая девочка» (1937), «Первоклассница» (1949) и др. Пьесы-сказки «Клад» (1933), «Голый король» (1934), «Красная Шапочка» (1937), «Снежная королева» (1938), «Тень» (1940), «Сказка о потерянном времени» (1940), «Дракон» (1944), «Обыкновенное чудо» (1956) и др. Сценарии для фильмов «Золушка» (1947), «Первоклассница» (1948), «Дон Кихот» (1957) и др.

Шмелёв, Иван Сергеевич (21.09.1873—24.06.1950) — писатель. С 1922 г. в эмиграции. Сб. рассказов «Суровые дни» (1916), «Про одну старуху» (1927). Повесть «Человек из ресторана» (1911) и др. Роман-дилогия «Лето Господне» (1933), «Богомолье» (1935). Романы «Няня из Москвы» (1936), «Пути небесные» (т. 1 в 1937, т. 2 в 1948). Очерк «Старый Валаам» (1936).

Шолохов, Михаил Александрович (11.05.1905—21.02.1984) — прозаик. Сб. рассказов «Донские рассказы» (1925), «Лазоревая степь» (1926). Романы «Тихий Дон» (1928—40), «Поднятая целина» (1932—60), «Они сражались за Родину» (1942—69).

Шукшин, Василий Макарович (25.07.1929—02.10.1974) — прозаик, кинорежиссёр, сценарист. Сб. рассказов «Сельские жители» (1963), «Там, вдали» (1968), «Характеры» (1973). Роман «Любавины» (1965). Кинороман «Я пришёл дать вам волю» (1971). Пьеса «Энергичные люди» (посм. 1974). Сценарии для фильмов «Живёт такой парень» (1964), «Ваш сын и брат» (1966), «Печки-лавочки» (1973), «Калина красная» (1974) и др.

Эренбург, Илья Григорьевич (14.01.1891—31.08.1967) — писатель, публицист, переводчик. Сб. стихов «Стихи о канунах» (1916), «Молитва о России» (1918), «Зарубежные раздумья» (1922), «Верность» (1941) и др. Повесть «Оттепель» (1956). Романы «Необычайные похождения Хулио Хуренито и его учеников...» (1922), «Жизнь и гибель Николая Курбова» (1923), «Любовь Жанны Ней» (1924) и др. Кн. «Портреты русских поэтов» (1922), «Война» (1944), «Французские тетради» (1958), «Перечитывая Чехова» (1960). Кн. воспоминаний «Люди, годы, жизнь» (1965).

Ян, Василий Григорьевич (наст. фамилия Янчевецкий), (23.12.1874–05.08.1954) — историч. писатель. Романы «Спартак» (1933), «Чингис хан» (1939), «Батый» (1942), «К “последнему морю”» (изд. 1955) и др.

Зарубежная литература

Абэ, Кобо (наст. имя Кимифуса, 07.03.1924—22.01.1993) — японский писатель. Романы «Женщина в песках» (1963), «Ковчег “Сакура”» (1984) и др. Пьесы «Призраки среди нас» (1958), «Крепость» (1962) и др.

Азимов, Айзек (02.01.1920—06.04.1992) — американский писатель-фантаст. Сб. рассказов «Я, робот» (1950) и др. Романы «Конец вечности» (1956), «Сами боги» (1972) и др. Сб. «Трилогия Основания» (1963) («Основание» (1942—44), «Основание и Империя» (1945), «Второе Основание» (1948—50) и др.

Айтматов, Чингиз (р.12.12.1928) — киргизский писатель, пишет на киргизском и русском языках. Повести «Джамиля» (1958), «Тополёк мой в красной косынке» (1961), «Первый учитель» (1963), «Прощай, Гульсары!» (1966), «Белый пароход» (1970), и др. Романы «И дольше века длится день» («Буранный полустанок», 1980), «Плаха» (1986).

Акутагава, Рюноскэ (01.03.1892—24.07.1927) — японский писатель. Новеллы и притчи «Ворота Расёмон» (1915) и др. Повесть «Жизнь идиота» (1927) и др. Роман-сказка «В стране водяных» (1927).

Амаду, Жоржи (10.08.1912—06.08.2001) — бразильский писатель. Романы «Мёртвое море» (1936), «Подполье свободы» (1952), «Донна Флор и два её мужа» (1966), «Лавка чудес» (1969), «Исчезновение святой» (1988) и др.

Андерсен, Ханс Кристиан (02.04.1805—01.08.1875) — датский писатель, поэт и драматург. Кн. «Путешествие пешком от Хольмканала до восточного мыса острова Амагер» (1829) и др. Сб. «Сказки, рассказанные для детей» (в т. ч. «Огниво», «Принцесса на горошине» (1834), «Русалочка», «Новое платье короля» (1835) и др.). Сказки «Стойкий оловянный солдатик», «Дикие лебеди» (1838), «Свинопас» (1841), «Соловей», «Гадкий утёнок» (1843), «Снежная королева» (1844), «Девочка со спичками» (1845), «Тень» (1847) и др. Автобиография «Сказка моей жизни» (1846).

Ануй, Жан (23.06.1910—03.10.1987) — французский драматург. Пьесы «Бал воров» (1938), «Ужин в Санлисе» (1942), «Антигона» (1943), «Медея» (1946), «Жаворонок» (1953), «Не будите мадам» (1970) и др.

Апдайк, Джон (р. 18.03.1932) — американский писатель. Романы «Кролик, беги» (1960), «Кентавр» (1963), «Кролик исцелившийся» (1971), «Кролик разбогател» (1981), «Иствикские ведьмы» (1984), «Кролик успокоился» (1990) и др.

Аполлинер, Гийом (наст. имя — Вильгельм Аполлинарий Костровицкий, 28.08.1880—09.11.1918) — французский поэт, романист и драматург. Стихотворные циклы «Жизнь посвятить любви» (1917) и др. Повести «Рим под властью Борджиа» (1913), «Три Дон Жуана» (1914), «Поэт убиенный» (1916). Мистерия-буфф «Цвет времени» (1918).

Апулей, Луций (ок. 125 — ок. 180) — древнеримский философ, ритор и писатель. Роман «Метаморфозы, или Золотой осёл». Соч. «Апология» — речь Апулея против обвинения его в магии, «Об учении Платона», «О божестве Сократа», «Флориды».

Арагон, Луи (03.10.1897—24.12.1982) — французский писатель и поэт, один из основателей сюрреализма. Сб. стихов «Паноптикум» (1943), «Глаза и память» (1954) и др. Сб. рассказов «Падение и величие французов» (1945). Роман «Базельские колокола» (1934) и др. Искусствоведч. кн. «Анри Матисс, роман» (1971) и др. Сб. статей «Реализм социалистический и реализм французский» (1938).

Ариосто, Лудовико (08.09.1474—06.07.1533) — итальянский поэт-гуманист, представитель эпохи Возрождения. Поэма «Неистовый Роланд» (1516). Комедии «Шкатулка» (1508), «Чернокнижник» (1520), «Сводня» (1528) и др.

Аристофан (ок. 446 — ок. 385 до н. э.) — древнегреческий поэт-комедиограф, «отец комедии». Комедии «Всадники» (424 до н. э.), «Облака» (423 до н. э.), «Осы» (422 до н. э.), «Птицы» (414 до н. э.), «Лисистрата» (411 до н. э.), «Лягушки» (405 до н. э.), «Женщины в народном собрании» (392 до н. э.) и др.

Арьяшура (жил не позднее VI в.) — древнеиндийский поэт. Писал на санскрите. Поэма «Джатакамала» («Гирлянда джатак», рассказы о тридцати четырёх перерождениях будды Гаутамы).

Байрон, Джордж Ноэл Гордон (22.01.1788–19.04.1824) — английский поэт-романтик. Цикл стихов «Еврейские мелодии» (1814–15). Поэмы «Паломничество Чайльд Гарольда» (1812–18), «Гяур» (1813), «Шильонский узник» (1816), «Мазепа» (1818) и др. Поэмы-мистерии «Манфред» (1816—17), «Каин» (1821). Роман в стихах «Дон Жуан» (1819—24).

Бак, Перл (26.06.1892—06.03.1973) — американская писательница. Трилогия «Земля» (1931), «Сыновья» (1932) и «Распадающийся дом» (1935). Романы «Восточный ветер, западный ветер» (1930), «Письмо из Пекина» (1957) и др. «Американский триптих» (1958) опубликован под псевдонимом Джон Седжес.

Бальзак, Оноре де (20.05.1799—18.08.1850) — французский писатель. Сб. «Озорные рассказы» (1832—37). Пьеса «Мачеха» (1848) и др. Цикл романов и повестей «Человеческая комедия»: «Шуаны» (1829), «Гобсек» (1830), «Шагреневая кожа» (1831), «Отец Горио» (1834—35), «Блеск и нищета куртизанок» (1838—47) и др. «Аналитические этюды»: «Физиология брака» (1829), «Мелкие невзгоды супружеской жизни» (1845—46).

Бараташвили, Николоз Мелитонович (27.12.1817—21.10.1845) — грузинский поэт, представитель грузинского романтизма. Поэма «Судьба Грузии» (1839). Стихотворения «Одинокая душа» (1839), «Мерани» (1942) и др.

Беккет, Сэмюэл (13.04.1906—22.12.1989) — ирландский писатель и драматург, один из основоположников драмы абсурда. Писал на англ. и франц. языках. Поэма «Блудоскоп» (1930). Сб. рассказов «Больше уколов, чем пинков» (1934). Роман «Как это» (1961) и др. Пьесы «В ожидании Годо» (1952), «Катастрофа» (1982) и др.

Беранже, Пьер Жан (19.08.1780—16.07.1857) — французский поэт. Оказал влияние на русскую демократич. поэзию XIX в. Стихи и песни «Бог добрых людей», «Старый капрал», «Мой старый фрак», «Чердак», «Фея рифмы» и др. Памфлеты «Король Ивето» (1808), «Политический трактат» (1815) и др.

Бёлль, Генрих (21.12.1917—16.07.1985) — немецкий писатель. Сб. новелл «Странник, когда ты придёшь в Спа...» (1949), «Молчание доктора Мурке» (1958) и др. Повести «Поезд придёт вовремя» (1949), «Где ты был, Адам?» (1951), «Хлеб ранних лет» (1955). Романы «И не сказал ни единого слова» (1953), «Бильярд в половине десятого» (1959), «Глазами клоуна» (1963), «Групповой портрет с дамой» (1971) и др.

Бёрджесс, Энтони (25.02.1917—25.11.1993) — английский писатель, автор «чёрных утопий» и антиутопий. Кн. «Заводной апельсин» (1962), «Завещание заводному миру» (1974), «Новости конца света» (1982), «Царство сатаны» (1985) и др. Сб. очерков «Дань признательности пишущей машинке» (1986). Автобиограф. «Маленький Уилсон и Большой Бог» (1987).

Бёрнс, Роберт (25.01.1759—21.06.1796) — шотландский поэт. Стихи близки к шотландским народным балладам. Сб. стихов «Стихотворения, написанные преимущественно на шотландском диалекте» (1786). Поэмы «Два пастуха» (1784), «Молитва святоши Вилли» (1785). Повесть в стихах «Тэм О'Шентер» (1789).

Бирс, Амброз (24.06.1842—1914?) — американский писатель. Сб. «Самородки и пыль» (1872), «Паутина в черепе» (1874), «Повести

о военных и гражданских» (1892), «Возможно ли это?» (1893), «Фантастические басни» (1899), «Словарь Сатаны» (1911).

Бичер-Стоу, Гарриет (14.06.1811—01.07.1896) — американская писательница. Наиболее известен роман «Хижина дяди Тома» (1851—52), направленный против рабства. Романы и повести из жизни новоанглийских пуритан «Сватовство священника» (1859), «Жемчужина острова Орр» (1862), «Олдтаунские старожилы» (1869).

Бласко Ибаньес, Висенте (21 или 29.01.1867—16.01.1928) — испанский писатель. Сб. рассказов «Валенсианские рассказы» (1896) и др. Романы «Кровь и песок» (1908), «В поисках Великого Хана» (1928) и др.

Блейк, Уильям (28.11.1757—12.08.1827) — английский поэт, художник, философ. Сб. стихов «Поэтические наброски» (1783), «Песни невинности» (1789) и др. Поэма «Французская революция» (1791) и др. Цикл поэм «Пророческие книги» (1789—1820): «Книга Тель» (1789), «Бракосочетание Неба и Ада» (1793), «Видения дочерей альбиона» (1793), «Америка» (1793), «Иерусалим» (1804—20), «Мильтон» (1808) и др.

Боккаччо, Джованни (июнь—июль 1313—21.12.1375) — итальянский прозаик, поэт эпохи раннего Возрождения. Поэмы «Любовное видение» (1342), «Ворон» (1355) и др. Кн. новелл «Декамерон» (1350—53). Биограф. кн. «Жизнь Данте Алигьери» (1360—63).

Бомарше, Пьер Огюстен Карон де (24.01.1732—18.05.1799) — французский драматург. Пьесы «Севильский цирюльник» (1775), «Женитьба Фигаро» (1784), «Преступная мать» (1792) и др. Мемуары (1773—74).

Борхес, Хорхе Луис (24.08.1899—14.06.1986) — аргентинский прозаик, поэт. Сб. стихов «Хвала тени» (1969), «Тайнопись» (1981) и др. Сб. рассказов «Вымышленные истории» (1944), «Алеф» (1949), «Хитросплетения» (1960), «Строки бегущих песчинок» (1975) и др.

Брехт, Бертольд (10.02.1898—14.08.1956) — немецкий драматург и поэт. Пьесы «Человек есть человек» (в рус. переводе «Что тот солдат, что этот», 1927), «Трёхгрошовая опера» (1928), «Жизнь Галилея» (1938—39), «Добрый человек из Сезуана» (1938—40), «Мамаша Кураж и её дети» (1939) и др. Роман «Трёхгрошовый роман» (1934) и др.

Бронте, сёстры Анна (25.03.1820—26.05.1849), **Шарлотта** (21.06.1816—31.03.1855) и **Эмили** (20.08.1818—19.12.1848) — английские писательницы. *Анна*: роман «Агнес Грей» (1847) и др. Стихи. *Шарлотта*: роман «Джен Эйр» (1847) и др. *Эмили*: роман «Грозовой перевал» (изд. 1847). Стихи.

Брэдбери, Рэй Дуглас (р. 22.08.1920) — американский писатель-фантаст. Кн. «Марсианские хроники» (1950). Романы «451° по Фаренгейту» (1953), «Смерть — одинокое занятие» (1985) и др. Сб. рассказов «Человек в картинках» (1951), «Лекарство от меланхолии» (1960), «Вождение вслепую» (1997) и др.

Буало (Буало-Депрео), Никола (01.11.1636—13.03.1711) — французский поэт, критик, теоретик классицизма. Соч. «Рассуждение об оде» (1693) и др. 9 сатир против бурлеска (1660—66). Диалог «Герои романов» (1665, изд. 1701). Трактат «Поэтическое искусство» (1674).

Вега, Карпьо Лопе Феликс де (25.11.1562—27.08.1635) — испанский поэт, прозаик, драматург. Поэма «Золотой век» (1635) и др. Стихотворный трактат «Новое искусство сочинять комедии в наше время» (1609). Пьесы «Учитель танцев» (1593), «Фуэнте Овехуна» (1612—13), «Собака на сене» (1618), «Девушка с кувшином» (1627) и др. Роман «Доротея» (1632).

Вергилий, Марон Публий (70—19 до н. э.) — римский поэт. Поэмы «Буколики» («Эклоги», «Пастушеские песни», 42—38 до н. э.), «Георгики» («Поэма о земледелии», примерно 36—29 до н. э.), «Энеида» (29—19 до н. э.).

Верлен, Поль (30.03.1844—08.01.1896) — французский поэт-символист. Сб. стихов «Сатурнические стихи» (1866), «Добрая песня» (1870), «Мудрость» (1881), «Далёкое и близкое» (1884), «Любовь» (1888), «Счастье» (1891), «Элегии» (1893), «Эпиграммы» (1894), «Плоть» (1896) и др. Кн. «Проклятые поэты» (1884). Автобиограф. «Исповедь» (1895).

Верн, Жюль (08.02.1828—24.03.1905) — французский писатель, один из родоначальников жанра научной фантастики. Романы «Путешествие к центру Земли» (1864), «С Земли на Луну» (1865), «Дети капитана Гранта» (1867—68), «20000 лье под водой» (1869—70), «Вокруг света за восемьдесят дней» (1872), «Таинственный остров» (1875), «Пятнадцатилетний капитан» (1878) и др.

Видал, Гор (р. 03.10.1925) — американский писатель. Романы «Вашингтон, округ Колумбия» (1967), «1876» (1976), «Империя» (1987), «Голливуд» (1990).

Вийон, Франсуа (наст. фамилия де Монкорбье или де Лож, апрель 1431 — после 1463) — французский поэт. Поэмы «Малое Завещание» (1456), «Большое Завещание» (1462). Баллады «Баллада поэтического состязания в Блуа», «Баллада примет», «Баллада повешенных» (1462) и др.

Вишня, Остап (наст. имя Губенко Павел Михайлович, 11.11.1889—28.09.1956) — украинский писатель-сатирик.

Сб. фельетонов «Самостийная дырка» (1945), «Зенитка» (1947), «Весна-красна» (1949), «Избранное» (1955).

Во, Ивлин Артур Сент Джон (28.10.1903—10.04.1966) — английский писатель. Сатирические романы «Пригоршня праха» (1934), «Незабвенная» (1948) и др. Трилогия «Почётный меч»: «Вооружённые люди» (1952), «Офицеры и джентльмены» (1955), «Безоговорочная капитуляция» (1962). Полит. сатира «Современная Европа Скотта-Кинга» (1949). Путевые записки «Девяносто два дня» (1934), «Во в Абиссинии» (1935) и др.

Вовчок, Марко (наст. имя Вилинская-Маркович Мария Александровна, 10.12.1833—28.07.1907) — украинская писательница, писала на украинском и русском языках. Повести «Институтка» (1860), «В глуши» (1875) и др. Переводила А. Брема, Ч. Дарвина, Ж. Верна, Х. К. Андерсена и др.

Воннегут, Курт (р. 11.11.1922) — американский писатель. Романы «Механическое пианино» (1952), «Колыбель для кошки» (1963), «Бойня номер пять, или Крестовый поход детей» (1969), «Балаган» (1976), «Тюремная пташка» (1982), «Галапагос» (1985).

Вордсворт (Уордсуорт), Уильям (07.04.1770—23.04.1850) — английский поэт. Сб. стихов «Лирические баллады» (совместно с С. Т. Колриджем, 1798), «Стихотворения в двух томах» (1807). Сб. сонетов «Стихи, написанные преимущественно в юности и старости» (1842) и др. Поэмы «Вина и скорбь» (1793), «Прелюдия» (1805), «Прогулка» (1814) и др. Кн. «Описательные наброски» (1793).

Вулф, Вирджиния (25.04.1882—28.03.1941) — английская писательница. Романы «Комната Джекоба» (1922), «Миссис Дэллоуэй» (1925), «К маяку» (1927), «Волны» (1931), «Годы» (1937) и др.

Вулф, Томас Клейтон (03.10.1900–15.09.1938) — американский писатель. Романы «Взгляни на дом свой, ангел» (1929), «О времени и о реке» (1935), «Домой возврата нет» (изд. посм. 1940).

Вьяса («Ведавьяса» — «разделивший Веды», «Двайпаяна» — «рождённый на острове», «Кришна» — «чёрный») — легендарный древнеиндийский мудрец. Ему приписывают авторство эпоса «Махабхарата», «Веданта-сутра» (афоризмы философии веданты) и другие произведения древнеиндийской литературы. Считается также, что Вьяса упорядочил памятники ведической литературы.

Гальфрид Монмутский (ок. 1100 — ок. 1155) — английский церковный деятель, историк, писатель. Кн. «История королей Британии» (повествование от падения Трои (по преданию, 1180 до н. э.) до 679. Написана лат. прозой, 1130—38). Поэма «Жизнь Мерлина» (ок. 1150).

Гамсун, Кнут (наст. фамилия Педерсен, 04.08.1859—19.02.1952) — норвежский писатель. Романы «Голод» (1890), «Мистерии» (1892), «Пан» (1894), «Виктория» (1898), «А жизнь идёт» (1933) и др. Драматическая трилогия: «У врат царства» (1895), «Игра жизни» (1896), «Вечерняя заря» (1898). Автобиограф. кн. «По заросшим тропам» (1949).

Гарди, Томас (02.06.1840—11.01.1928) — английский писатель. Циклы романов: 1) «Романы изобретательные и экспериментальные»: «Отчаянные средства» (изд. 1871) и др. 2) «Романы характеров и судьбы»: «Тэсс из рода д'Эрбервиллей» (1891), «Джуд Незаметный» (1896) и др. 3) «Романтические истории и фантазии»: «Двое на башне» (1882), «Любимая» (1892) и др. Эпич. драма «Династы» (1903—08).

Гарднер, Эрл Стэнли (17.07.1889—11.03.1970) — американский писатель, классик детективного жанра. Романы «Случай с фальшивым глазом» (1933), «Дело о воющей собаке» (1934) и др. В 72 романах центральным персонажем выступает адвокат Перри Мейсон.

Гаррис, Джоэл Чандлер (09.12.1848—03.07.1908) — американский писатель. Посвятил своё творчество негритянскому фольклору. Кн. сказок, песен и поговорок «Дядюшка Римус, его песни и поговорки. Фольклор старой плантации» (1881), «Вечера с дядюшкой Римусом» (1883), «Мистер Кролик дома» (1895), «Дядюшка Римус и братец Кролик» (1906) и др.

Гаррисон, Гарри (р. 12.03.1925) — американский писатель-фантаст. Роман «Фантастическая сага» (1967) и др. Циклы «Мир смерти», «Стальная крыса» (1988), «Эдем» (1988) и др. Рассказы «Уцелевшая планета» (1961), «Абсолютное оружие» (пер. рус. 1973) и др.

Гарсиа Лорка, Федерико (05.06.1898—19.08.1936) — испанский поэт и драматург. Кн. стихов «Песни» (1921—24), «Цыганское романсеро» (1924—27), «Поэт в Нью-Йорке» (1929—30) и др. Поэма «Плач по Игнасио Санчес Мехиас» (1935). Пьеса «Чудесная башмачница» (1930) и др. Трагедия «Кровавая свадьба» (1933). Драма «Дом Бернарды Альбы» (1936) и др.

Гарт, Френсис Брет (25.08.1836—05.03.1902) — американский писатель. Кн. «Счастье Ревущего Стана и другие рассказы» (1870), «Рассказы об аргонавтах» (1875), «Клиент полковника Старботтла» (1892) и др. Роман «Габриэль Конрой» (1875—76).

Гауптман, Герхарт (15.11.1862—06.06.1946) — немецкий писатель и драматург. Пьесы «Перед восходом солнца» (1889), «Ткачи» (1892), «Потонувший колокол» (1896), «Возчик Геншель» (1898), «Перед заходом солнца» (1932) и др. Романы «Юродивый

Эмануэль Квинт» (1910), «Еретик из Соана» (1918), «Остров великой матери» (1924) и др.

Гауф (Хауф), Вильгельм (29.11.1802—18.11.1827) — немецкий писатель. Сб. «Сказки для сыновей и дочерей образованных сословий» (1826—28). Новелла «Фантазия в бременском кабачке» (1827). Роман «Лихтенштейн» (1826).

Гашек, Ярослав (30.04.1883—03.01.1923) — чешский писатель-сатирик. Рассказы «Убийца перед судом» (1907), «Катастрофа на шахте» (1908), «Служебное рвение Штепана Брыха» (1911) и др. Роман «Похождения бравого солдата Швейка во время мировой войны» (1923).

Гейне, Генрих (13.12.1797—17.02.1856) — немецкий поэт, прозаик, критик, публицист. Стихотворный цикл «Лирическое интермеццо» (1823). Сб. стихов «Книга песен» (1827), «Новые стихотворения» (1844), «Романсеро» (1851) и др. Поэмы «Атта Тролль» (1843), «Германия. Зимняя сказка» (1844). Кн. прозы «Путевые картины» (1826—31), «Французские дела» (1832), «Романтическая школа» (1833), «К истории религии и философии в Германии» (1834) и др.

Гесиод (ок. 700 до н. э.) — первый греческий поэт. Поэмы «Теогония» («Родословная богов», систематизация греческой мифологии), «Труды и дни», «Щит Геракла».

Гессе (Хессе), Герман (02.07.1877—09.08.1962) — немецкий писатель. Сб. «Сказки, легенды, притчи» (1919), «Путь внутрь» (1931), «Путь сновидений» (1945). Повести «Сиддхартха» (1919—22), «Паломничество в страну Востока» (1932) и др. Романы «Степной волк» (1927), «Игра в бисер» (1943) и др.

Гёте, Иоганн Вольфганг фон (28.08.1749—22.03.1832) — немецкий поэт, прозаик, драматург. Участник литературного движения «Буря и натиск». Поэма «Рейнеке-лис» (1793) и др. Стихотв. цикл «Западно-восточный диван» (1819) и др. Пьесы «Торквато Тассо» (1780—89), «Эгмонт» (1788), «Фауст» (1808—32) и др. Романы «Страдания молодого Вертера» (1774), «Годы учения Вильгельма Мейстера» (1793—96) и др. Автобиограф. кн. «Поэзия и правда» (изд. 1811—13) и др.

Голдинг, Уильям Джералд (19.09.1911—19.06.1993) — английский писатель. Сб. повестей «Бог-скорпион» (1971). Романы «Повелитель мух» (1954), «Шпиль» (1964), «Огонь внизу» (1989) и др. Пьеса «Медная бабочка» (1958). Кн. путевых очерков «Египетский дневник» (1988). Сб. эссе «Движущаяся мишень» (1982).

Голдсмит, Оливер (10.11.1728—04.04.1774) — английский писатель-сентименталист. Поэмы «Путешественник» (1765), «Покинутая деревня» (1770). Кн. очерков «Гражданин мира, или

Письма китайского философа, проживающего в Лондоне, своим друзьям на Востоке» (1762). Комедия «Ночь ошибок» (1773) и др. Роман «Векфильдский священник» (1766).

Голсуорси, Джон (14.08.1867—31.01.1933) — английский писатель. Социально-бытовые и социально-психологические романы «Сага о Форсайтах» (1906—21), «Современная комедия» (1924—28), «Конец главы» (1930—31) и др. Пьесы «Борьба» (1909), «Справедливость» (1910), «Мёртвая хватка» (1920), «Верность» (1922) и др.

Гольдони, Карло (25.02.1707—06.02.1793) — итальянский драматург, создатель нац. комедии. Пьесы «Хитрая вдова» (1748—50), «Лжец» (1750), «Слуга двух господ» (1753), «Трактирщица» (1753) и др. Мемуары.

Гомер — др.-греч. поэт, предполагаемый автор эпич. поэм «Илиада», «Одиссея».

Гонкур де, братья Эдмон (26.05.1822—16.07.1896) и **Жюль** (19.07.1830—20.06.1870) — французские писатели. Совм. работы: роман «Мадам Жервезэ» (1869) и др. Работы по истории и искусству: «История французского общества эпохи Директории» (1855), «История Марии Антуанетты» (1858), очерки «Искусство XVIII века» (изд. 1859—1914) и др. После смерти брата Эдмон Гонкур написал романы «Братья Земганно» (1879) и др.

Гончар, Олесь (наст. имя Александр Терентьевич, 03.04.1918—14.07.1995) — украинский писатель. Трилогия «Знаменосцы» (1948). Романы «Таврия» (1952), «Перекоп» (1957), «Собор» (1968) и др.

Гораций, Квинт Гораций Флакк (65—8 до н. э.) — римский поэт. Кн. «Сатиры» (ок. 35 до н. э.), «Эподы» (ок. 30 до н. э.). Сб. «Оды» (23 до н. э.), «Послания» (20—10 до н. э.), «Наука поэзии» (после 13 до н. э.).

Готорн (Хоторн), Натаниел (04.07.1804—19.05.1864) — американский писатель. Сб. рассказов «Легенды старой усадьбы» (1846), «Снегурочка и другие дважды рассказанные истории» (1852) и др. Романы «Алая буква» (1850), «Дом о семи шпилях» (1851), «Наша старая родина» (1863) и др.

Готфрид Страсбургский (конец XII в. — ок. 1220) — немецкий поэт. Рыцарский роман в стихах «Тристан и Изольда» (1210).

Готье, Теофиль (31.08.1811—23.10.1872) — французский поэт, прозаик, критик. Сб. стихов «Стихи» (1830), «Эмали и камеи» (1852) и др. Сб. рассказов «Молодая Франция» (1833). Романы «Мадемуазель де Мопен» (1835), «Роман мумии» (1858), «Капитан Фракасс» (1863) и др. Кн. «Гротески» (1844), «Новое искусство» (1852), «История романтизма» (изд. посм. 1874).

Гофман, Эрнст Теодор Амадей (24.01.1776—25.06.1822) — немецкий писатель-романтик. Сб. рассказов «Фантазии в манере Калло» (1815), «Серапионовы братья» (1821) и др. Рассказы «Золотой горшок» (1814), «Крошка Цахес по прозванию Циннобер» (1819) и др. Романы «Эликсир дьявола» (1816), «Житейские воззрения Кота Мурра» (1822), «Повелитель блох» (1822).

Гоцци, Карло (13.12.1720—04.04.1806) — итальянский драматург и поэт. Пьесы-сказки «Любовь к трём апельсинам» (1761), «Ворон» (1761), «Король-олень» (1762), «Турандот» (1762) и др. Автобиограф. кн. «Бесполезные мемуары» (1797).

Гримм, братья Якоб (04.01.1785—24.09.1863) и **Вильгельм** (24.02.1786—16.12.1859) — немецкие филологи. Сб. «Детские и семейные сказки» (1814), «Немецкие предания», (1818). Издали средневековые памятники «О старонемецком майстерзанге» (1811), «Бедный Генрих» (1815), «Рейнике-лис» (1834), «Цветник роз» (1836) и др. Филологические исследования «Германские героические сказания» (1829), «Немецкая мифология» (1835).

Грин, Грэм (02.10.1904—03.04.1991) — английский писатель. Сб. рассказов «Чувство реальности» (1963) и др. Романы «Суть дела» (1948), «Тихий американец» (1955), «Наш человек в Гаване» (1958), «Монсеньор Кихот» (1982) и др. Сб. путевых заметок «Путешествие без карты» (1936), «Дороги беззакония» (1939). Пьеса «Комната для живых» (1953) и др. Биограф. дилогия «Такова жизнь» (1971), «Пути бегства» (1980). Сб. эссе «Потерянное детство» (1951), «Избранные эссе» (1969).

Гюго, Виктор Мари (26.02.1802—22.05.1885) — французский писатель-романтик, поэт, драматург. Поэт. сб. «Оды и разные стихотворения» (1822), «Восточные мотивы» (1825—28) и др. Романы «Ган Исландец» (1823), «Собор Парижской богоматери» (1831), «Отверженные» (1862), «Человек, который смеётся» (1869), «Девяносто третий год» (1874) и др. Рассказ «Последний день приговорённого к смерти» (1829) и др. Драмы «Эрнани» (1829), «Король забавляется» (1832), «Рюи Блаз» (1838) и др. Сб. критических эссе «Литературно-философская смесь». Кн. путевых заметок «Рейн» (1842).

Данте Алигьери (середина мая 1265—14.09.1321) — итальянский поэт. Поэма «Божественная Комедия» (1307—21). Автобиограф. повесть в стихах и прозе «Новая жизнь» (1293). Трактат «О монархии» (1313) и др.

Даррелл, Джералд Малколм (07.01.1925—30.01.1995) — английский зоолог и писатель. Организатор и участник экспедиций за коллекциями животных в Африку, Юж. Америку,

Австралию. В 1959 г. создал на о. Джерси зоопарк. Книги «Перегруженный ковчег» (1953), «Зоопарк в моём багаже» (1960), «Звери в моей жизни» (1973), «Ай-ай и я» (1992) и др.

Де Костер, Шарль (20.08.1827—07.05.1879) — бельгийский писатель, писал на французском языке. Сб. «Фламандские легенды» (1858), «Брабантские рассказы» (1861). Кн. «Легенда об Уленшпигеле и Ламме Гудзаке, их приключениях отважных, забавных и достославных во Фландрии и иных краях» (1867). Драма «Стефания» (1855).

Дефо, Даниэль (ок. 1660—26.04.1731) — английский писатель. Стихотворная сатира «Чистокровный англичанин» (1701). Романы «Робинзон Крузо» (1719), «Молль Флендерс» (1722), «Роксана» (1724) и др.

Джером, Джером Клапка (02.05.1859—14.06.1927) — английский писатель. Юмор. рассказы «Праздные мысли лентяя» (1886), «Как мы писали роман» (1893) и др. Повести «Трое в лодке (не считая собаки)» (1889), «Трое на велосипеде» (1900) и др. Романы «Поль Кельвер» (1902), «Энтони Джон» (1923).

Джойс, Джеймс Огастин (02.02.1882—13.01.1941) — ирландский писатель, представ. модернистской и постмодернистской прозы. Сб. рассказов «Дублинцы» (1914). Пьеса «Изгнанники» (1914). Романы «Портрет художника в юности» (1916), «Улисс» (1922), «Поминки по Финнегану» (1939).

Диккенс, Чарлз (07.02.1812–09.06.1870) — английский писатель. Сб. «Очерки Боза» (1836). Кн. путевых заметок «Американские заметки» (1842), «Картинки из Италии» (1846). Повесть «Сверчок на печи» (1845) и др. Романы «Посмертные записки Пиквикского клуба (1837), «Приключения Оливера Твиста» (1838), «Домби и сын» (1848), «Дэвид Копперфилд» (1850), «Крошка Доррит» (1857), «Тайна Эдвина Друда» (1870) и др.

Доде, Альфонс (13.05.1840—15.12.1897) — французский писатель. Романы «Необычайные приключения Тартарена из Тараскона» (1872), «Тартарен в Альпах» (1885), «Набоб» (1887), «Форт Тараскон» (1890) и др. Пьеса «Арлезианка» (1872) и др.

Дос Пассос, Джон (14.01.1896—30.09.1970) — американский писатель. Пьеса «На высотах удачи» (1934) и др. Романы «42-я параллель» (1930), «Манхэттен» (1935), «В середине века» (1961) и др. Кн. путевых заметок «Восточный экспресс» (1927) и др. Кн. «Самые лучшие времена» (1967) и др.

Дойл, Артур Конан (22.05.1859—07.07.1930) — английский писатель, классик детективной и приключенческой прозы. Романы

«Затерянный мир» (1912), «Отравленный пояс» (1913), «Маракотова бездна» (1929) и др. Детективные истории о Шерлоке Холмсе: Сб. рассказов «Приключения Шерлока Холмса» (1892), «Воспоминания о Шерлоке Холмсе» (1893). Повести «Знак четырёх» (1890), «Собака Баскервиллей» (1902) и др. Кн. «История спиритизма» (1926).

Драйзер, Теодор (27.08.1871—28.12.1945) — американский писатель. Романы «Сестра Керри» (1900), «Дженни Герхардт» (1911), «Финансист» (1912), «Титан» (1914), «Гений» (1915), «Американская трагедия» (1925) и др.

Ду Фу (второе имя — Цзы Мэй, 712—770) — китайский поэт. В Китае его называют корифеем поэзии. Стихотворения «Песня о боевых колесницах», «В поход за Великую стену», «Песня о красавице», «Сверчок», «Весенние воды», «Рано встаю» и др. (всего сохранилось свыше 1400 стихотворений). Поэма «Стих в 500 слов о том, что у меня было на душе, когда я из столицы направлялся в Фынсянь».

Дюма, Александр (Дюма-отец, 24.07.1802—05.12.1870) — французский писатель и драматург, автор «романов плаща и шпаги». Пьеса «Кин» (1836) и др. Романы «Три мушкетёра» (1844), «Граф Монте-Кристо» (1845), «Двадцать лет спустя» (1845), «Королева Марго» (1845), «Сорок пять» (1848), «Виконт де Бражелон» (1850) и др.

Дюма, Александр (Дюма-сын, 28.07.1824—27.11.1895) — французский драматург. Пьесы «Дама с камелиями» (1852), «Полусвет» (1855), «Незаконный сын» (1858), «Блудный отец» (1859), «Любитель женщин» (1864) и др. Роман «Дама с камелиями» (1848) и др.

Дюрренматт, Фридрих (05.01.1921—14.12.1990) — швейцарский писатель. Сб. рассказов «Город» (1952). Пьесы «Визит старой дамы» (1956), «Физики» (1962) и др. Радиопьеса «Геракл и авгиевы конюшни» (1954). Повесть «Авария» (1956) и др. Детективные романы «Судья и его палач» (1951), «Правосудие» (1985) и др. Сб. эссе «Проблемы театра» (1955).

Еврипид (ок. 480 или 484—406 до н. э.) — древнегреческий драматург. Трагедии (приведены годы постановок) «Медея» (431 до н. э.), «Троянки» (415 до н. э.), «Орест» (408 до н. э.), «Вакханки» (после 406 до н. э.), «Ифигения в Авлиде» и др., а также трагедия «Гекуба» и др., относящиеся к периоду 431—421 до н. э., и поздние трагедии «Электра», «Ифигения в Тавриде» и др.

Желязны, Роджер (13.05.1937—14.06.1995) — американский писатель-фантаст. Романы «Князь Света» (1967), «Ночь в тоскливом октябре» (1993); серия «Хроники Амбера» (1970—91) и др.

Жид, Андре (22.11.1869—19.02.1951) — французский поэт, прозаик, драматург. Кн. «Плохо прикованный Прометей» (1899), «Имморалист»

(1902), «Подземелья Ватикана» (1914), «Фальшивомонетчики» (1925), «Возвращение из СССР» (1936), «Поправки к моему "Возвращению из СССР"» (1937) и др. Пьеса «Эдип» (1931) и др. Дневники (1947—51).

Зегерс, Анна (наст. имя Нетти Радвани, 19.11.1900—01.06.1983) — немецкая писательница. Повесть «Настоящий голубой цвет» (1967) и др. Романы «Попутчики» (1932), «Седьмой крест» (1942), «Мёртвые остаются молодыми» (1949) и др.

Золя, Эмиль (02.04.1840—28.09.1902) — французский писатель. Сб. рассказов «Сказки Нинон» (1864), «Новые сказки Нинон» (1874). Серия романов, посвящённых одной семье (Ругон-Маккаров): «Тереза Ракен» (1867), «Карьера Ругонов» (1871), «Чрево Парижа» (1873), «Западня» (1877), «Нана» (1880), «Жерминаль» (1885) и др. Цикл романов «Три города»: «Лурд», «Рим», «Париж» (1898).

Ибсен, Генрик Юхан (20.03.1828—23.05.1906) — норвежский драматург. Пьесы «Бранд» (1866), «Пер Гюнт» (1867), «Столпы общества» (1877), «Кукольный дом» (1879), «Привидения» (1881), «Враг народа» (1882), «Росмерсхольм» (1886), «Гедда Габлер» (1890), «Строитель Сольнес» (1892), «Когда мы, мёртвые, пробуждаемся» (1899) и др.

Ионеско, Эжен (26.11.1912—28.03.1994) — французский драматург. Один из зачинателей драмы абсурда. Пьесы «Лысая певица» (1950), «Урок» (1951), «Стулья» (1952), «Носорог» (1959), «Человек с чемоданами» (1975), «Путешествие среди мёртвых» (1980). Роман «Отшельник» (1974).

Ирвинг, Вашингтон (03.04.1783—28.11.1859) — американский писатель. Кн. «История Нью-Йорка, рассказанная Дидрихом Никербокером» (1809), «Рассказы путешественника» (1824), «История жизни и путешествий Христофора Колумба» (1828) и др. Сб. романтических рассказов «Альгамбра» (1832).

Йитс (Йетс, Ейтс), Уильям Батлер (13.06.1865—28.01.1939) — ирландский поэт, прозаик, драматург. Вдохновитель культурного движения конца XIX в. «Ирландское возрождение». Сб. стихов «Дикие лебеди в Куле» (1917) и др. Кн. рассказов «Кельтские сумерки» (1893) и др. Пьеса «Полная луна в марте» (1935) и др. Кн. «Автобиография» (1926). Философ. трактат «Видения» (1925). Сб. эссе «Десять заповедей и Поклонение волхвов» (1897). Составил сб. ирландских народных сказок «Волшебные и народные сказки ирландских крестьян» (1888).

Кавабата Ясунари (11.06.1899—16.04.1962) — японский писатель. Повести «Танцовщица из Идзу» (1926), «Снежная страна» (1937), «Тысячекрылый журавль» (1951) и др. Романы «Стон гор» (1953), «Старая столица» (1962).

Калидаса (ок. V в.) — древнеиндийский поэт и драматург. Эпический поэмы «Рагхуванша» («Род Рагху»), «Кумарасамбхава» («Рождение Кумары»). Лирические поэмы «Мегхадута» («Облако-вестник»), «Ритусанхара» («Времена года»). Драмы «Шакунтала, или Перстень-примета», «Добытая мужеством Урваши», «Малавика и Агнимитра».

Кальдерон де ла Барка (полн. имя Кальдерон де ла Барка Энао де ла Барреда-и-Рианьо, 17.01.1600—25.05.1681) — испанский драматург. Пьесы «Мнимый звездочёт» (1624), «Стойкий принц» (1629), «Жизнь есть сон» (1632), «Любовь после смерти» (1633), «Врач своей чести» (1635), «Сам у себя под стражей» (1636) и др.

Камоэнс (Камоинш), Луиш ди (декабрь 1524—10.06.1580) — португальский поэт. Эпич. поэма «Лузиады» (1572). Пьеса «Царь Селевк» и др. (изданы посмертно).

Кантемир, Дмитрий Константинович (26.10.1673—21.08.1723) — молдавский просветитель, писатель. Исторические труды «Описание Молдавии», «Хроника стародавности романо-молдовлахов», «История возвышения и упадка Оттоманской империи». Аллегорический роман «Иероглифическая история» (1705).

Каттнер, Генри (07.04.1914—03.02.1958) — американский писатель-фантаст. Рассказы «Кладбищенские крысы» (1936), «Робот-зазнайка» (1943) и др. Писал под различными псевдонимами, в том числе: Льюис Пэджетт, Келвин Кент, Лоуренс О'Доннелл и др.

Кафка, Франц (03.07.1883—03.06.1924) — австрийский писатель. Рассказы «Превращение» (1916), «В исправительной колонии» (1919) и др. Сб. рассказов «Созерцание» (1913), «На строительстве китайской стены» (1931) и др. Роман «Процесс» (1925), «Замок» (1926), «Америка» (1927).

Квитка-Основьяненко, Григорий Фёдорович (наст. фамилия Квитка, 18.11.1778—08.08.1843) — украинский драматург и писатель. Пьесы «Приезжий из столицы, или Суматоха в уездном городе» (1827), «Шельменко — волостной писарь» (1831), «Шельменко-денщик» (1840) и др. Роман «Пан Халявский» (1839) и др., а также повести.

Кинг, Стивен (р. 12.09.1947) — американский писатель. Романы «Судьба Иерусалима» (1975), «Мёртвая зона» (1979), «Кристина» (1983), «Худеющий» (1984; опубл. под псевд. Ричард Бахман), «Оно» (1986), «Игра Джералда» (1992) и др.

Киносита Дзюндзи (р. 02.08.1914) — японский драматург и режиссёр. Пьесы «Буря» (1947), «Японец по имени Отто» (1962), «Между богом и человеком» (1972), «Праздник на меридиане» (1978) и др. Кн. «Диалог с драмой» (1968).

Киплинг, Джозеф Редьярд (30.12.1865—18.01.1936) — английский писатель. Сб. стихов «Песни казармы» (1892) и др. Сб. рассказов «Простые рассказы с гор» (1888), «Рассказы о суше и море» (1923) и др. Романы «Свет погас» (1890), «Книга джунглей» (1894), «Вторая книга джунглей» (1895), «Ким» (1901).

Колас, Якуб (наст. имя Константин Михайлович Мицкевич, 22.10.1882—13.08.1956) — белорусский поэт. Сб. стихов «Песни неволи» (1908), «Песни печали» (1916). Поэмы «Новая земля» (1923), «Симон-музыкант» (1925). Прозаическая трилогия «На перепутье» (1921—54).

Колдуэлл, Эрскин (17.12.1903 —11.04.1987) — американский писатель. Сб. рассказов «Американская земля» (1931), «Рассказы с побережья» (1956) и др. Романы «Табачная дорога» (1932), «Любовь и деньги» (1954), «Дженни» (1961) и др. Кн. очерков, путевых заметок, воспоминаний «Глухой Юг» (1968), «Полдень посредине Америки» (1976).

Коллинз, Уильям Уилки (08.01.1824—23.09.1889) — английский писатель, мастер авантюрного романа. Повести (совместно с Ч. Диккенсом) «Ленивое путешествие двух досужих подмастерьев» (1857), «В тупике» (1867) и др. Романы «Женщина в белом» (1860), «Лунный камень» (1868) и др. Пьеса «Чёрное и белое» (1869) и др.

Кольридж, Сэмюэл Тейлор (21.10.1772—25.07.1834) — английский поэт и философ. Сб. стихов «Лирические баллады» (совместно с У. Вордсвортом, 1798), «Листы из книги Сивиллы» (1817). Поэма «Сказание о старом мореходе» (изд. 1798) и др. Драма «Падение Робеспьера» (1794).

Конрад, Джозеф (наст. имя Юзеф Теодор Конрад Коженёвский, 03.12.1857—03.08.1924) — английский писатель-неоромантик. Сб. рассказов «Сухопутные и морские рассказы» (1912) и др. Романы «Негр с "Нарцисса"» (1897), «Лорд Джим» (1900), «Глазами Запада» (1911), «Случай» (1913), «Победа» (1915) и др.

Корнель, Пьер (06.06.1606—01.10.1684) — французский драматург, представитель классицизма. Сб. стихов «Поэтическая смесь» (1632). Комедия «Лжец» (1644) и др. Трагикомедия «Сид» (1637) и др. Трагедии «Медея» (1635), «Гораций» (1640), «Смерть Помпея» (1643) и др.

Кортасар, Хулио (26.08.1914—12.02.1984) — аргентинский писатель. Сб. сонетов «Присутствие» (1938). Поэма «Короли» (1949). Сб. рассказов «Бестиарий» (1951), «Секретное оружие» (1959) и др. Романы «Выигрыши» (1960), «62. Модель для сборки» (1968), «Книга Мануэля» (1973) и др.

Корчак, Януш (наст. имя Генрик Гольдшмидт, 22.07.1878—06.08.1942) — польский писатель. Повести «Дети улицы» (1901), «Король Матиуш I» (1923) и др. Статьи и книги по педагогике «Как любить ребёнка» (1922), «Шутливая педагогика» (1939) и др. Погиб в фашистском концлагере, оставшись с детьми.

Котляревский, Иван Петрович (29.08.1769—29.10.1838) — украинский поэт, драматург. Ироикомическая поэма «Энеида» (1798). Пьесы «Наталка Полтавка» (1819), «Солдат-чародей» (1819).

Коэльо, Пауло (р. 24.08.1947) — бразильский писатель. Кн. «Паломничество» (1987), «Алхимик» (1988). Роман «На берегу Рио-Пьедра села я и заплакала» (1994), «Книга воина света» (1997), «Одиннадцать минут» (2003) и др.

Кретьен де Труа (ок. 1130 — ок. 1191) — французский поэт. Рыцарские романы в стихах «Ланселот, или Рыцарь телеги» (ок. 1168), «Ивейн, или Рыцарь льва» (ок. 1172), «Персеваль, или Повесть о Граале» (ок. 1182) и др.

Кристи, Агата (15.09.1891—12.01.1976) — английская писательница, мастер детективного жанра. Романы «Пуаро расследует» (1924), «Убийство Роджера Экройда» (1926), «Восточный экспресс» (1934), «Кот среди голубей» (1959) и др. Сборники рассказов. Пьесы «Мышеловка» (1954), «Свидетель обвинения» (1954) и др.

Кундера, Милан (р. 01.04.1929) — чешский писатель, с 1975 г. живёт во Франции. Сб. стихов «Человек — обширный сад» (1953), «Монологи» (1957). Романы «Шутка» (1967), «Жизнь — не здесь» (1973), «Книга смеха и забвенья» (1978), «Невыносимая лёгкость бытия» (1984), «Бессмертие» (1989).

Купала, Янка (наст. имя Иван Доминикович Луцевич, 25.06.1882—28.06.1942) — белорусский поэт. Сб. стихов «Гусляр» (1910), «Дорогой жизни» (1913) и др. Поэмы «Могила льва» (1913), «Наследство» (1922), «Над рекой Оресой» (1933), «Тарасова доля» (1939), «От сердца» (1940) и др. Пьесы «Разорённое гнездо» (1913), «Здешние» (1924).

Купер, Джеймс Фенимор (15.09.1789—14.09.1851) — американский писатель. Романы «Шпион» (1821), «Лоцман» (1823) и др. Серия романов о Кожаном Чулке «Последний из могикан» (1826), «Прерия» (1827), «Пионеры» (1832), «Следопыт» (1840), «Зверобой» (1841). Кн. «История американского флота» (1839).

Кэрролл, Льюис (наст. имя Чарлз Латуидж Доджсон, 27.01.1832—14.01.1898) — английский писатель, священник, математик. Сказочные повести «Алиса в стране чудес» (1865), «Алиса

в Зазеркалье» (1871). Поэма «Охота на Снарка» (1876). Роман «Сильвия и Бруно» (1893).

Лагерлёф, Сельма (20.11.1858—16.03.1940) — шведская писательница. Роман «Перстень Лёвеншёльдов» (1925) и др. Сказочная повесть «Чудесное путешествие Нильса Хольгерссона по Швеции с дикими гусями» (1906—07) и др.

Лакло, Пьер Амбруаз Франсуа Шодерло де (18.10.1741—05.09.1803) — французский писатель. Роман в письмах «Опасные связи» (1782).

Лакснесс, Хальдоур Кильян (наст. фамилия Гудьонссон, 23.04.1902—08.02.1998) — исландский писатель, лауреат Нобелевской премии (1955). Повесть «Дитя природы» (1919). Сб. эссе «Народная книга» (1929). Романы «Атомная станция» (1948), «Летопись хутора Бреккукот» (1957), «Обретённый рай» (1960) и др. Пьесы «Пьеса о трубе» (1961), «Мастерская Солнце» (1962).

Ларни, Мартти Ёханнес (22.09.1909—07.03.1993) — финский писатель и журналист. Сб. новелл «Финская кошечка» (1961), «Сократ в Хельсинки и другие рассказы» (1972). Романы «Четвёртый позвонок, или Мошенник поневоле» (1957), «Об этом вслух не говорят» (1964) и др. Стихи.

Лафонтен, Жан (08.07.1621—13.04.1695) — французский поэт, драматург, баснописец. Сб. «Сказки и рассказы в стихах» (1685), «Басни» (1679). Поэмы «Адонис» (1658), «Филемон и Бавкида» (1685) и др. Драматическое произведение «Климена» (ок. 1658). Повесть «Любовь Психеи и Купидона» (1669).

Лацис, Вилис (29.04.1904—6.02.1966) — латышский писатель. Романы и повести «Сын рыбака» (1933—34), «Путешествие в горный город» (1934), «Буря» (1948), «Посёлок у моря» (1954) и др.

Ле Гуин, Урсула (р. 21.10.1929) — американская писательница. Сб. стихов «Дикие ангелы» (1975) и др. Сб. рассказов «Девочки из Буффало и другие духи животных» (1987), «Отпирая воздух и другие рассказы» (1996). Фантастические романы «Хайнского цикла»: «Планета изгнания» (1966), «Четыре пути к прощению» (1995) и др. Сказочная тетралогия «Волшебник Земноморья». Психологические романы «Резец небесный» (1971), «Всегда возвращайся домой» (1985) и др.

Лем, Станислав (12.09.1921—27.03.2006) — польский писатель-фантаст. Романы «Астронавты» (1951), «Солярис» (1961), «Голос Неба» (1968), «Насморк» (1976), «Мир на земле» (1987), «Фиаско» (1987) и др. Сб. рассказов «Вторжение с Альдебарана» (1959), «Звёздные дневники» (1957).

Лессинг, Готхольд Эфраим (22.01.1729—15.02.1781) — немецкий писатель эпохи Просвещения. Сб. «Басни» (1759). Комедии «Молодой учёный» (1748), «Минна фон Барнхельм» (1767). Трагедия «Эмилия Галотти» (1772) и др. Драматич. поэма «Натан Мудрый» (1779). Философско-критич. соч. «Лаокоон, или О границах живописи и поэзии» (1766).

Ли Бо (второе имя Ли Тай-Бо, 701—762) — китайский поэт. Сохранилось более 900 стихотворений. Сб. стихотворений «Древнее», стихи в жанре юэфу (песни). Фу (ритмичная проза).

Линдгрен, Астрид Анна Эмилия (14.11.1907—28.01.2002) — шведская писательница. Писала преимущественно для детей. «Книга о Пеппи Длинныйчулок» (1945—52), «Знаменитый сыщик Калле Блумквист» (1946), «Мио, мой Мио!» (1954), «Малыш и Карлсон, который живёт на крыше» (1955), «Расмус-бродяга» (1956) и др.

Лонгфелло, Генри Уодсуорт (27.02.1807—24.03.1882) — американский поэт. Сб. стихов «Ночные голоса» (1839), «Стихи о рабстве» (1842) и др. Роман «Гиперион» (1839) и др. Кн. путевых заметок «За океаном» (1835). «Песнь о Гайавате» (1855). Цикл новелл «Рассказы придорожной гостиницы» (1863).

Лондон, Джек (наст. имя Джон Гриффит, 12.01.1876—22.11.1916) — американский писатель. Кн. очерков «Люди бездны» (1903). Рассказ «Любовь к жизни» (1906) и др. (всего 12 сб.). Повесть «Белый клык» (1906) и др. Романы «Морской волк» (1904), «Железная пята» (1907), «Мартин Иден» (1909), «Маленькая хозяйка большого дома» (1916), «Сердца трёх» (изд. посм. 1920). Пьеса «Кража» (1910).

Лоуренс, Дэвид Герберт (11.09.1885—02.03.1930) — английский прозаик, поэт, эссеист. Романы «Флейта Аарона» (1922), «Любовник леди Чаттерли» (изд. 1928) и др. Кн. путевых заметок «Сумерки в Италии» (1916). Кн. «Этюды о классической американской литературе» (1918), «Психоанализ и подсознательное» (1921), «Фантазии подсознательного» (1922).

Лукиан (ок. 117 — ок. 190) — древнегреческий писатель. Памфлет «Учитель красноречия» (ок. 165). Сатирические диалоги «Прометей красноречия», «Менипп», «Совет богов», «Пир», «Петух», «Разговоры богов», «Тимон» и др.

Льюис, Синклер (07.02.1885—10.01.1951) — американский писатель-сатирик. Романы «Бэббит» (1922), «Эрроусмит» (1925), «Гидеон Плениш» (1943), «Королевская кровь» (1947), «Богоискатель» (1949), «Мир так широк» (1951) и др.

Майринк (Мейринк), Густав (наст. фамилия Майер, 19.01.1868—04.12.1932) — австрийский писатель-мистик. Сб. рассказов «Волшебный рог бюргера» (1913), «Лиловая смерть» (1913), «Летучие мыши» (1916) и др. Романы «Голем» (1915), «Зелёный лик» (1916), «Вальпургиева ночь» (1917), «Ангел с западного окна» (1920) и др. Кн. «На пороге потустороннего» (1923).

Манн, Генрих (27.03.1871—12.03.1950) — немецкий писатель. Сб. новелл «Волшебное» (1897), «Преступление и другие рассказы» (1898). Романы «Учитель Гнус, или Конец одного тирана» (1905), «Верноподданный» (1914), «Юность Генриха IV» (1935), «Зрелость Генриха IV» (1938), «Лидице» (1943) и др. Кн. публицистики «Обзор века» (1946) и др.

Манн, Томас (06.06.1875—12.08.1955) — немецкий писатель, брат Генриха Манна. Новеллы «Тристан» (1903), «Тонио Крегер» (1903), «Смерть в Венеции» (1913). Романы «Будденброки» (1901), «Волшебная гора» (1924), «Лотта в Веймаре» (1939), «Доктор Фаустус» (1947), «Приключения авантюриста Феликса Круля» (1954) и др. Роман-тетралогия «Иосиф и его братья» (1933—43).

Маргарита Наваррская (Маргарита Валуа, 11.04.1492—21.12.1549) — французская писательница, королева Наварры. Поэтический сб. «Маргаритки Маргариты из принцесс» (1547). Дидактическая поэма «Зерцало грешной души» (1531). Пьесы «Больной», «Инквизитор», «На кончину короля» (1547). Сб. новелл «Гептамерон» (изд. посм. 1559).

Маркес, Габриэль Гарсиа (р. 06.03.1928) — колумбийский писатель. Повести «Палая листва» (1955), «Полковнику никто не пишет» (1961) и др. Романы «Недобрый час» (1966), «Сто лет одиночества» (1967), «Осень патриарха» (1975) и др.

Мацуо Басё (1644—12.10.1694) — японский поэт. По происхождению – самурай. Создатель японского трёхстишия — хокку, основатель поэтической школы хокку «Сёфу». Писал рэнга (стихи-цепи), хокку (около 2 тыс.). Лирические дневники «По тропинкам Севера» (1689) и др.

Мелвилл, Герман (01.08.1819—28.09.1891) — американский писатель, поэт. Сб. стихов «Стихи о войне» (1866) и др. Роман «Моби Дик, или Белый кит» (1851) и др. Повести «Тайпи» (1846), «Белый бушлат» (1850) и др. Роман в стихах «Кларель» (1876).

Мериме, Проспер (28.09.1803—23.09.1870) — французский писатель. Сб. пьес «Театр Клары Гасуль» (1825). Сб. песен «Гузла» (1827). Новеллы «Матео Фальконе», «Таманго», «Жемчужина Толедо» (все 1829), «Этрусская ваза» (1830), «Венера Илльская»

(1845), «Кармен» (1845), «Голубая комната» (1866), «Локис» (1869) и др. Пьесы «Два наследства» (1850), «Первые шаги авантюриста» (1852). Роман «Хроника царствования Карла IX» (1829).

Метерлинк, Морис (29.08.1862—05.05.1949) — бельгийский драматург, поэт. Сб. стихов «12 песен» (1896) и др. Пьесы «Принцесса Мален» (1889), «Чудо святого Антония» (1903), «Синяя птица» (1908), «Жанна д'Арк» (1945) и др. Кн. эссе «Сокровище смиренных» (1896). Кн. «Мудрость и судьба» (1898), «Перед лицом Бога» (1937) и др. Кн. мемуаров «Голубые пузыри (счастливые воспоминания)» (1948).

Миллер, Артур (17.10.1915—10.02.2005) — американский драматург. Пьесы «Все мои сыновья» (1948), «Смерть коммивояжёра» (1949), «Вид с моста» (1955), «После грехопадения» (1964), «Это случилось в Виши» (1965) и др. Роман «Фокус» (1945).

Миллер, Генри Валентин (26.12.1891—07.06.1980) — американский писатель. Автор автобиографической трилогии: романы «Тропик Рака» (1934), «Чёрная весна» (1936), «Тропик Козерога» (1939). Свыше 30 книг очерков, эссе, воспоминаний, писем.

Мильтон, Джон (09.12.1608—08.11.1674) — английский поэт. Драматич. поэма «Комус». Поэмы «Потерянный рай» (1667), «Возвращённый рай» (1671). Трагедия «Самсон-борец» (1671). Стихи.

Мицкевич, Адам (24.12.1798—26.11.1855) — польский поэт, основатель польского романтизма. Сб. «Баллады и романсы» (1822), «Сонеты» (1826), «Поэзия» (тт. 1—2, 1829). Поэмы «Дзяды» (1822), «Конрад Валленрод» (1828), «Пан Тадеуш» (1834) и др.

Модиано, Патрик (р. 30.07.1945) — французский писатель. Романы «Площадь Звезды» (1968), «Улица тёмных лавок» (1978), «Утраченный мир» (1984), «Августовское воскресенье» (1986), «Детская раздевалка» (1989).

Мольер (наст. имя Жан Батист Поклен, 15.01.1622—17.02.1673) — французский драматург. Пьесы «Школа мужей» (1661), «Школа жён» (1662), «Тартюф» (1664), «Дон Жуан» (1665), «Жорж Данден, или Одураченный муж» (1668), «Скупой» (1668), «Мещанин во дворянстве» (1670), «Проделки Скапена» (1671), «Мнимый больной» (1673) и др.

Мопассан, Ги де (полное имя Анри Рене Альбер Ги, 05.08.1850—06.07.1893) — французский писатель-реалист. Сб. новелл «Заведение Телье» (1881), «Мадемуазель Фифи» (1882), «Иветта» (1885), «Сказки дня и ночи» (1885), «С левой руки» (1889) и др. Романы «Жизнь» (1883), «Милый друг» (1885), «Пьер и Жан» (1888), «Сильна как смерть» (1889) и др.

Моравиа, Альберто (наст. имя Альберто Пинкерле, 28.11.1907—26.09.1990) — итальянский писатель. Сб. рассказов «Эпидемия» (1944), «Римские рассказы» (1954), «Новые римские рассказы» (1959) и др. Романы «Чочара» (1957), «Я и он» (1971), «Наблюдатель» (1985) и др. Повесть «Неповиновение» (1948) и др. Сб. статей и эссе «Человек как цель» (1964). Путевой дневник «Китайская культурная революция» (1967).

Мориак, Франсуа (11.10.1885—01.09.1970) — французский писатель. Романы «Клубок змей» (1932), «Дороги в никуда» (1939), «Подросток былых времён» (1969) и др. Кн. жизнеописаний «Жизнь Жана Расина» (1928), «Жизнь Иисуса» (1936). Пьеса «Нелюбимые» (1945) и др. Кн. публицистики «Чёрная тетрадь» (1943). Кн. «Внутренние мемуары» (1959).

Моруа, Андре (наст. имя Эмиль Эрзог, 26.07.1885—09.10.1967) — французский писатель. Создатель жанра биографического романа. Романы «Ариэль, или Жизнь Шелли» (1925), «Карьера Дизраэли» (1927), «Превратности любви» (1928), «Байрон» (1930), «Тургенев» (1931), «Лелия, или Жизнь Жорж Санд» (1952), «Олимпио, или Жизнь Виктора Гюго» (1954), «Три Дюма» (1957), «Жизнь Александра Флеминга» (1959), «Прометей, или Жизнь Бальзака» (1965) и др.

Моэм, Уильям Соммерсет (25.01.1874—16.12.1965) — английский писатель. Сб. новелл «Эшенден, или Британский агент» (1928). Пьесы «Леди Фредерик» (1907), «За верную службу» (1932) и др. Романы «Бремя страстей человеческих» (1915), «Луна и грош» (1919), «Театр» (1937) и др. Кн. мемуаров «Подводя итоги» (1938), «Записные книжки» (1949), «Точка зрения» (1959).

Мураками, Харуки (р. 12.01.1949) — японский писатель. Повести «Слушай песню ветра» (1979), «Пинбол 1973» (1983). Романы «Охота на овец» (1982), «Страна Чудес без тормозов и Конец Света» (1984), «Норвежский лес» (1987), «К югу от границы, на запад от солнца» (1992), «Хроники заводной птицы» (1994) и др. Сб. рассказов «Призраки Лексингтона» (1996).

Мэлори, Томас (ок. 1417—1471) — английский писатель. Рыцарский роман-эпопея «Смерть Артура» (1469).

Мюссе, Альфред де (11.12.1810—02.05.1857) — французский поэт, писатель. Сб. поэм «Испанские и итальянские повести» (1830), «Спектакль в кресле» (1832). Цикл поэм «Ночи». Пьесы «Венецианская ночь» (1830), «С любовью не шутят» (1834) и др. Роман «Исповедь сына века» (1836).

Навои, Низамаддин Мир Алишер (09.02.1441—03.01.1501) — узбекский поэт, философ и государственный деятель. Писал на фар-

си и тюрки. Сб. стихов «Диковины детства», «Редкости юности», «Диковины средних лет», «Назидание старости» (сост. 1498—99), «Пятерица» (состоит из пяти поэм): «Смятение праведных» (1483), «Лейли и Меджнун» (1484), «Фархад и Ширин» (1484), «Семь планет» (1484), «Искандерова стена» (1485).

Немцова, Божена (урожд. Барбора Панклова, 4.2.1820—21.1.1862) — чешская писательница. Составитель книг «Народные сказки и предания» (1847), «Словацкие сказки» (1858). Повести и рассказы «Бабушка» (1855), «Дикая Бара» (1856), «Бедные люди» (1856), «Домик в горах» (1858), «Пан учитель» (1859) и др.

Неруда, Пабло (наст. имя Нефтали Рикардо Рейсе Басуальто, 12.07.1904—23.09.1973) — чилийский поэт. Сб. стихов «Двадцать поэм любви и одна песня отчаяния» (1924), «Местожительство — Земля» (1935), «Испания в сердце» (1937), «Виноградники и ветры» (1954). Эпические поэмы «Всеобщая песнь» (1950), «Эпическая песня» (1960) и др.

Низами Ганджеви, Абу Мухаммед Ильяс, ибн Юсуф (ок. 1141 — ок. 1209) — азербайджанский поэт и мыслитель. Писал на персидском языке. Газели, касыды, рубаи. Пять поэм («Пятерица»): «Сокровищница тайн» (между 1173 и 1180), «Хосров и Ширин» (1181), «Лейли и Меджнун» (1188), «Семь красавиц» (1197), «Искандер-наме» (ок. 1203).

Норрис, Фрэнк (05.03.1870—25.10.1902) — американский писатель. Романы «Вандовер и зверь» (1895), «Спрут» (1901), «Омут» (изд. посм. 1903) и др.

Нушич, Бранислав (8.10.1864—19.1.1938) — сербский писатель, драматург. Комедии «Подозрительная личность» (1887), «Протекция» (1888), «Обыкновенный человек» (1899), «Кругосветное путешествие» (1910), «Госпожа министерша» (1929), «Мистер Доллар» (1932) и др.

Овидий, Публий Овидий Назон (43 до н. э. — 17 н. э.) — римский поэт. Поэмы «Наука любви», «Средства от любви», «Метаморфозы», «Фасты». Кн. элегий «Скорбные элегии», «Письма с Понта».

О.Генри (наст. имя Уильям Сидни Портер, 11.09.1862—05.06.1910) — американский писатель. Сб. юмористических рассказов «Сердце Запада» (1907), «Голос большого города» (1908), «Четыре миллиона» (1909). Сатирический роман в новеллах «Короли и капуста» (1904).

Олби, Эдуард (р. 12.03.1928) — американский драматург. Пьесы «Кто боится Вирджинии Вулф?» (1962), «Баллада о неве-

сёлом кабачке» (1963), «Шаткое равновесие» (1966), «Всё кончено» (1971), «Дама из Дубьюка» (1980) и др.

Олди, Генри Лайон — псевдоним украинских писателей-фантастов Громова Дмитрия Евгеньевича (р. 30.03.1963) и Ладыженского Олега Сёменовича (р. 23.03.1963). Романы «Путь меча» (1996), «Живущий в последний раз» (1998), «Герой должен быть один» (2000) и др. Цикл «Бездна голодных глаз» (2001—02).

Олдингтон, Ричард (08.07.1892—27.07.1962) — английский писатель, поэт. Сб. стихов «Образы войны» (1919), «Образы желаний» (1919). Сб. рассказов «Дороги к славе» (1930). Романы «Смерть героя» (1929), «Дочь полковника» (1931), «Все люди — враги» (1933), «Сущий рай» (1937), «Лоуренс Аравийский» (1955) и др.

Олдридж, Джеймс (р. 10.07.1918) — английский писатель и публицист. Сб. новелл «О многих людях» (1946). Романы «Дело чести» (1942), «Морской орёл» (1944), «Дипломат» (1949), «Охотник» (1954), «Последний изгнанник» (1961), «Большая игра» (1966) и др.

Омар Хайам (наст. имя Гиясаддин Абу-ль-Фатх ибн Ибрахим, ок.1048—1122) — персидский поэт, философ. Сочинял четверостишия (рубаи). Трактат «О всеобщности бытия», другие философские и математические работы.

Оруэлл, Джордж (наст. имя Эрик Блэр, 23.01.1903—21.01.1950) — английский писатель и публицист. Участник гражданской войны в Испании (1936—39 гг.). Кн. «Собачья жизнь в Париже и Лондоне» (1933), «Дни в Бирме» (1934), «За глотком свежего воздуха» (1940) и др. Антиутопии «Ферма животных» (1945) и «1984» (1948). Эссе «Еженедельники для мальчиков», «Политика и английский язык» и др.

Осборн, Джон (12.12.1929—24.12.1994) — английский драматург. Пьесы «Дьявол, сидящий в нём» (1949), «Оглянись во гневе» (1956), «Комедиант» (1957), «Лютер» (1961), «Неподсудное дело» (1964), «К западу от Суэца» (1969), «Чувство отрешённости» (1972). Автобиограф. кн. «Человек высшего разряда» (1981).

Перро, Шарль (12.01.1628—16.05.1703) — французский писатель. Сб. «Сказки матушки Гусыни, или Истории и сказки былых времён с поучениями», в том числе: «Красная Шапочка», «Мальчик с пальчик», «Кот в сапогах» и др. (1697).

Петрарка, Франческо (20.07.1304—19.07.1374) — итальянский поэт эпохи раннего Возрождения. Философско-политич. трактаты на лат. яз. «О презрении к миру» (1343), «Инвективы против врачей» (1353) и др. Автобиограф. соч. «Письмо к потомкам» (1374). Канцоны «Моя Италия», «Благородный дух». Сб.

сонетов и канцон «На жизнь мадонны Лауры», «На смерть мадонны Лауры».

Пиранделло, Луиджи (28.06.1867—10.12.1936) — итальянский писатель, драматург. Сб. стихов «Радостная боль» (1889). Сб. новелл «Любовь без любви» (1894), «Новеллы на год» (1901—19). Пьесы «Это так (если вам так кажется)» (1918), «По-хорошему» (1920), «Шесть персонажей в поисках автора» (1921), «Обнажённые одеваются» (1923), «Сегодня мы импровизируем» (1930) и др. Роман «Покойный Маттиа Паскаль» (1904).

Плавт, Тит Макций (серед. III в. до н. э. — ок. 184 до н. э.) — римский комедиограф. Комедии «Три монеты», «Грубиян», «Хвастливый воин», «Шкатулка», «Ослы», «Купец», «Близнецы», «Привидение», «Пленники», «Амфитрион», «Стих», «Кубышка» и др.

По, Эдгар Аллан (19.01.1809—07.10.1849) — американский писатель и поэт, родоначальник детективного жанра. Сб. стихов «Тамерлан и другие стихотворения» (1827) и др. Поэма «Ворон» (1845) и др. Кн. «Гротески и арабески». Новеллы «Падение дома Эшеров» (1839), «Убийство на улице Морг» (1841), «Тайна Мари Роже» (1842), «Чёрный кот» (1843), «Золотой жук» (1843), «Украденное письмо» (1845) и др.

Потоцкий, Ян (08.03.1761—02.12.1815) — польский писатель-фантаст. Роман «Рукопись, найденная в Сарагосе» (1804; испр. 1813—14).

Превер, Жак (04.02.1900—05.12.1977) — французский поэт. Поэтический сб. «Слова» (1946) и др. Поэма «Семейные воспоминания, или Ангел-охранник» (1930) и др. Пьеса «Гиньоль» (1952). Сказка «Письмо с Баладарских островов» (1952).

Прево д'Экзиль, Антуан Франсуа (01.04.1697—25.11.1763) — французский писатель. Романы «Записки и приключения знатного человека, удалившегося от света» (1728—33), «История кавалера Де Гриё и Манон Леско» (1733), «Английский философ, или История Кливленда, незаконного сына Кромвеля, им самим написанная» (1739) и др.

Прус, Болеслав (наст. имя Александр Гловацкий, 20.8.1847—19.5.1912) — польский писатель. Повесть «Форпост» (1885). Романы «Кукла» (1889), «Фараон» (1896), «Перемены» (1911) и др.

Пруст, Марсель (10.07.1871—18.11.1922) — французский писатель, один из основателей литературы «потока сознания». Сб. новелл «Утехи и дни» (1896). Цикл романов «В поисках утраченного времени» (изд. 1913—27, 1—16 тт., последние 6 тт. изд. посм.): «В сторону Свана» (1913), «Под сенью девушек

в цвету» (1918), «У Германтов» (1921), «Содом и Гоморра» (1922), «Пленница» (1924) и др.

Рабле, Франсуа (04.02.1494 — 03.04.1553) — французский писатель эпохи Возрождения. Роман «Гаргантюа и Пантагрюэль» (кн. 1—4, 1533—52, кн. 5 издана посм. 1564).

Расин, Жан (21.12.1639—21.04.1699) — французский драматург, поэт. Ода «На выздоровление короля» (1663) и др. Трагедии «Андромаха» (1667), «Британник» (1669), «Береника» (1670), «Баязет» (1672), «Митридат» (1673). «Федра» (1677) и др. Драма «Ифегения в Авлиде» (1674). Комедия «Сутяги» (1668).

Распе, Рудольф Эрих (1737—1794) — немецкий писатель. Кн. «Приключения барона Мюнхгаузена» (изд. 1786, анонимно. Вопрос об авторстве до сих пор окончательно не решён. Распе утверждал, что книгу написал сам барон).

Ремарк, Эрих Мария (22.06.1898—25.09.1970) — немецкий писатель. Романы «На западном фронте без перемен» (1929), «Возвращение» (1931), «Три товарища» (1938), «Триумфальная арка» (1946), «Искра жизни» (1952), «Время жить и время умирать» (1954), «Чёрный обелиск» (1956), «Жизнь взаймы» (1959), «Ночь в Лиссабоне» (1963) и др.

Рембо, Артюр (20.10.1854—10.11.1891) — французский поэт-символист. Баллада «Пьяный корабль» (1871). Кн. стихов и прозы «Четверть года в аду» (1873), «Озарения» (1886).

Рид, Томас Майн (04.04.1818—22.10.1883) — английский писатель, мастер приключенческой прозы. Романы «Квартеронка» (1856), «Оцеола, вождь семинолов» (1858), «Ползуны по скалам» (1864), «Всадник без головы» (1866), «Охотники за жирафами» (1867) и др.

Рильке, Райнер Мария (04.12.1875—29.12.1926) — австрийский поэт. Сб. стихов «Жертвы ларам» (1896), «Венчанный снами» (1897), «Канун Рождества» (1898), «Мне на праздник» (1900), «Книга образов» (1902), «Новые стихи» (1908), «Сонеты к Орфею» (1923) и др.

Ричардсон, Сэмюэл (1689—04.07.1761) — английский писатель-сентименталист. Романы «Памела, или Вознаграждённая добродетель» (1740), «Кларисса Гарлоу, или История юной леди» (1747—48), «История сэра Чарльза Грандисона» (1754).

Родари, Джанни (23.10.1920—15.04.1980) — итальянский детский писатель. Сб. стихов «Книжка весёлых стихов» (1951), «Стихи на небе и на земле» (1960) и др. Сб. сказок «Сказки по телефону» (1962). Повесть-сказка «Приключения Чипполино» (1951). Кн. «Грамматика фантазии» (1973).

Роллан, Ромен (29.01.1866—30.12.1944) — французский писатель и общественный деятель. Повести «Кола Брюньон» (1914), «Пьер и Люс» (1920). 10-томный роман-эпопея «Жан-Кристоф» (1904—12). Роман «Очарованная душа» (1922—33) и др. Драма «Леониды» (1927) и др. Цикл драм о Великой французской революции (1889—1902). Трагедия «Робеспьер» (1939). Биографии «Жизнь Микеланджело» (1907), «Жизнь Толстого» (1911), «Бетховен» (1928—45).

Ронсар, Пьер де (11.09.1524—27.12.1585) — французский поэт, глава объединения «Плеяды». Сб. «Любовные стихи» (1553), «Новое продолжение любовных стихов» (1556), «Элегии» (1565), «Стихи» (1560—69), «Сонеты к Елене» (1578) и др. Эпич. поэма «Франсиада» (1572). Трактат «Краткое изложение поэтического искусства» (1565).

Ростан, Эдмон (01.04.1868—02.12.1918) — французский поэт и драматург. Сб. стихов «Шалости музы» (1890). Пьесы «Романтики» (1894), «Принцесса Грёза» (1895), «Сирано де Бержерак» (1897), «Орлёнок» (1900), «Шантеклер» (1910).

Руми, Джалалиддин (30.09.1207—17.12.1273) — персидский поэт-суфий. Поэма «Месневи».

Руставели, Шота (XII в.) — грузинский поэт. Поэма «Витязь в тигровой шкуре».

Саади (наст. имя Муслихаддин Абу Мухаммед Абдаллах ибн Мушрифаддин, между 1203 и 1210—09.12.1292) — персидский поэт и мыслитель. Сб. газелей «Прелести», «Диковины», «Перстни», «Старые газели». Сб. стихов «Книга Сахиба». Поэмы «Бустан» (авторское название «Саади-наме» (1257), «Гулистан» (1258).

Саган, Франсуаза (наст. фамилия Куарез, 21.06.1935—24.09.2004) — французская писательница. Романы «Здравствуй, грусть» (1954), «Любите ли вы Брамса?» (1959), «Чудесные облака» (1961), «Немного солнца в холодной воде» (1969), «Рыбья кровь» (1987) и др. Пьесы «Замок в Швеции» (1960), «Фиолетовое платье Валентины» (1963) и др.

Саймак, Клиффорд Дональд (03.08.1904—25.04.1988) — американский писатель-фантаст. Сб. рассказов «Незнакомцы во Вселенной» (1956), «Миры Клиффорда Саймака» и др. Романы «Город» (1951), «Заповедник гоблинов» (1968), «Почти как люди» (1962) и др.

Санд, Жорж (наст. имя Аврора Дюпен, по мужу Дюдеван, 01.07.1804—08.06.1876) — французская писательница. Романы «Индиана» (1832), «Мопра» (1837), «Орас» (1842), «Консуэло» (1843), «Графиня Рудольштадт» (1843), «Жан де ля Рош» (1859), «Мадемуазель Меркем» (1870) и др. Мемуары «История моей жизни» (1855).

Сапфо, Сафо (1-я половина VI в. до н. э.) — древнегреческая поэтесса. Жила на острове Лесбос. Писала лирические стихи на эолийском диалекте.

Сароян, Уильям (31.08.1908 — 18.05.1981) — американский писатель, драматург. Сб. рассказов и повестей «Родившийся в Америке» (1938), «Меня зовут Арам» (1940). Пьеса «В горах моё сердце» (1939) и др. Роман «Приключения Весли Джексона» (1946) и др. Автобиограф. кн. «Не хочу умирать» (1963) и др. Кн. об Армении «Случайные встречи» (1978).

Саят-Нова (наст. имя Арутюн Саядян, 1712—1795) — армянский поэт, крупнейший представитель армянской светской поэзии Средневековья. Любовная лирика, песни на армянском, грузинском и азербайджанском языках. На русском языке – «Песни» в переводе В. Брюсова (1963).

Светоний, Гай Транквилл (нач. 70-х гг. н. э. — ок. 140—150 гг. н. э.) — римский писатель. Кн. биографий «О жизни двенадцати цезарей» (ок. 120 г. н. э.).

Свифт, Джонатан (30.11.1667—19.10.1745) — английский писатель-сатирик. Памфлеты «Битва книг» (1697), «Сказка бочки» (1697), «Письма суконщика» (1723—24) и др. Роман «Путешествия в некоторые отдалённые страны света Лемюэля Гулливера, сначала хирурга, а потом капитана нескольких кораблей» (1726).

Селин, Луи Фердинанд (наст. имя Луи Детуш, 27.05.1894—01.07.1961) — французский писатель. Романы «Путешествие на край ночи» (1932), «Смерть в кредит» (1936), «Марионетки» (1944), «От замка к замку» (1957) и др.

Сенкевич, Генрик (05.05.1846 — 15.11.1916) — польский писатель. Романы «Огнём и мечом» (1884), «Потоп» (1886), «Пан Володыевский» (1888), «Без догмата» (1890), «Камо грядеши?» (1896), «Крестоносцы» (1900) и др.

Сент-Экзюпери, Антуан де (29.06.1900—31.07.1944) — французский писатель. Романы «Южный почтовый» (1929), «Ночной полёт» (1931). Кн. «Планета людей» (1939). Повести «Военный лётчик» (1942), «Письмо к заложнику» (1943). Сказка «Маленький принц» (1943).

Сервантес, Сааведра Мигель де (29.09.1547—23.04.1616) — испанский писатель. Роман «Дон Кихот» (1602—15) и др. Сб. «Назидательные новеллы» (1613). Поэма «Путешествие на Парнас» (1614). Пьеса «Доблестный испанец» и др.

Сетон-Томпсон, Эрнест (14.08.1860—23.10.1946) — канадский писатель, автор книг о животных. Кн. «Жизнь лугового тете-

рева» (1883), «Дикие животные, как я их знаю» (1898), «Биография гризли» (1900), «Жизнь тех, на кого охотятся» (1901), «Биография серебряной лисицы» (1909) и др.

Синклер, Эптон Билл (20.09.1878—25.11.1968) — американский писатель. Романы «Джунгли» (1906), «Столица» (1908), «Джимми Хиггинс» (1919), «Нефть» (1927), «Бостон» (1928) и др. Серия романов о Лэнни Бэдде (1940—53).

Скотт, Вальтер (15.08.1771—21.09.1832) — английский поэт и писатель-романтик. Сб. «Песни шотландской границы» (1803). Поэмы «Песнь последнего менестреля» (1805), «Поле Ватерлоо» (1815) и др. Романы «Уэверли» (1814), «Пуритане» (1816), «Роб Рой» (1818), «Ламмермурская невеста» (1819), «Айвенго» (1820), «Квентин Дорвард» (1823), «Пертская красавица» (1828) и др.

Скриб, Огюстен Эжен (24.12.1791—20.02.1861) — французский драматург. Пьесы «Стакан воды, или Следствия и причины» (1840), «Адриенна Лекуврер» (1849, совм. с Э. Легуве) и др.

Смоллет, Тобайас Джорж (19.03.1721—17.09.1771) — английский писатель эпохи Просвещения. Романы «Приключения Перегрина Пикля» (1751), «Путешествие Хамфри Клинкера» (1771) и др.

Снорри Стурлусон (1178—23.09.1241) — исландский прозаик и поэт. Трактат о др.-сканд. мифологии и поэзии «Младшая Эдда».

Софокл (ок. 496—406 до н. э.) — древнегреческий драматург. Трагедии «Антигона» (ок. 441 до н. э.), «Эдип-царь» (ок. 425 до н. э.), «Электра», «Эдип в Колоне» (пост. в. 401 до н. э.) и др.

Стаут, Рекс (01.12.1886—17.10.1975) — американский писатель, автор более 60 детективных романов и сб. новелл. Роман «Вместо улики» (1949) и др. Постоянный герой Стаута Ниро Вульф (33 повести и 39 рассказов).

Стейнбейк, Джон Эрнст (27.02.1902—20.12.1968) — американский писатель. Романы «Золотая чаша» (1929), «Квартал Тортилья-Флэт» (1935), «О мышах и людях» (1937), «Гроздья гнева» (1939), «Заблудившийся автобус» (1947), «Зима тревоги нашей» (1961) и др. Повесть «Луна зашла» (1942). Кн. «Когда-то была война» (1958), «Путешествие с Чарли» (1962). Автобиограф. роман «К востоку от Эдема» (1952). Переложение романа Т. Мэлори «Смерть Артура» — «Деяния короля Артура и его благородных рыцарей» (1469; опубл. посмертно в 1976).

Стендаль (наст. имя Анри Мари Бейль, 23.01.1783—23.03.1842) — французский писатель. Новелла «Ванина Ванини»

(1829). Романы «Красное и чёрное» (1831), «Пармская обитель» (1839) и др. Кн. «История живописи в Италии» (1817), «Рим, Неаполь, Флоренция» (1817), «Жизнь Гайдна, Моцарта и Метастазио» (1817), «О любви» (1822), «Жизнь Россини» (1824), «Прогулки по Риму» (1829). Автобиограф. повести «Воспоминания эгоиста» (1832), «Жизнь Анри Брюлара» (1835).

Стерн, Лоренс (24.11.1713—18.03.1768) — английский писатель. Повесть «Сентиментальное путешествие по Франции и Италии» (1768). Роман «Жизнь и мнения Тристрама Шенди, джентльмена» (1760—67).

Стивенсон, Нил (р. 31.10.1959) — американский писатель-фантаст. Романы «Лавина» (1991), «Алмазный век» (1995), «Криптомикон» (1999) и др.

Стивенсон, Роберт Льюис (13.11.1850—03.12.1894) — английский писатель-неоромантик. Сб. стихов «Детский цветник стихов» (1885). Сб. рассказов «Новые арабские ночи» (1882) и др. Повести «Клуб самоубийц» (1878), «Странная история доктора Джекила и мистера Хайда» (1886) и др. Романы «Остров сокровищ» (1883), «Чёрная стрела» (1888), «Владетель Баллантре» (1889), «Катриона» (1893) и др.

Сэлинджер, Джером Дэвид (р. 01.01.1919) — американский писатель. Роман «Над пропастью во ржи» (1951). Сборник «Девять рассказов» (1951). Повести «Выше стропила, плотники» (1955), «Сеймур — первое знакомство» (1959), «Френни и Зуи» (1961).

Тагор, Рабиндранат (07.05.1861—07.08.1941) — индийский писатель и общественный деятель. Писал на бенгальском языке. Поэтические сб. «Картины и песни» (1884), «Последние стихи» (1941) и др. Стихотворные циклы «Золотая ладья» (1893), «Полёт журавлей» (1916) и др. Пьесы «Возмездие природы» (1884), «Почта» (1912) и др. Романы «Раджа-мудрец» (1885), «В тенетах жизни» (1930) и др.

Твен, Марк (наст имя Сэмюэл Ленгхорн Клеменс, 30.11.1835—21.04.1910) — американский писатель. Сб. рассказов «Старые и новые очерки» (1875). Кн. «Простаки за границей» (1869), «Закалённые» (1872), «Жизнь на Миссисипи» (1883), «Таинственный незнакомец» (изд. 1916). Романы «Приключения Тома Сойера» (1876), «Принц и нищий» (1881), «Приключения Гекльберри Финна» (1884), «Янки из Коннектикута при дворе короля Артура» (1889), «Личные воспоминания о Жанне д'Арк» (1896) и др.

Теккерей, Уильям Мейкпис (18.07.1811—24.12.1863) — английский писатель-реалист. Романы «Карьера Барри Линдона» (1844), «Ярмарка тщеславия» (1847—48), «История Генри Эсмонда»

(1852), «Виргинцы» (1857) и др. Серия очерков «Филипп и Заметки о разных разностях» (1860—63).

Толкин, Джон Рональд Руэл (03.01.1892—02.09.1973) — английский писатель. Произведения жанра «фэнтези». Повесть-сказка «Хоббит, или Туда и обратно» (1937). Сказочная эпопея «Властелин колец» (1955). Монографии «Джозеф Чосер» (1934), «Беовульф» (1937).

Торо, Генри Дейвид (12.07.1817—06.05.1862) — американский писатель и общественный деятель. Памфлеты «Гражданское неповиновение» (1849), «Рабство в Массачусетсе» (1854). Роман «Уолден, или Жизнь в лесу» (1854).

Тувим, Юлиан (13.09.1894—27.12.1953) — польский поэт. Сб. стихов «Пляшущий Сократ» (1920), «Чернолесье» (1929), «Пылающая сущность» (1936). Поэмы «Бал в опере» (1936), «Цветы Польши» (изд. 1949).

Уайлдер, Торнтон Найвен (17.04.1897—07.12.1975) — американский драматург и писатель. Пьесы «Наш городок» (1938), «Сваха» (1939) , «На волоске от гибели» (1942). Романы «Мост короля Людовика Святого» (1927), «Мартовские иды» (1948), «День Восьмой» (1967), «Теофил Норт» (1973) и др.

Уайльд, Оскар Фингал О'Флаэрти Уилс (16.10.1854—30.11.1900) — английский поэт, драматург и прозаик. Сб. «Стихотворения» (1881). Сказки «Счастливый принц», «Звёздный мальчик», «Роза и соловей», «Кентервильское привидение» и др. Поэма «Баллада Редингской тюрьмы» (1898). Пьесы «Веер леди Уиндермир» (1892), «Саломея» (1893), «Идеальный муж» (1895), «Как важно быть серьёзным» (1895) и др. Роман «Портрет Дориана Грея» (1891).

Уильямс, Теннесси (наст. имя Томас Ланир, 26.03.1911—25.02.1983) — американский драматург. Сб. пьес «27 тележек с хлопком и другие пьесы» (1946), «Американские блюзы» (1948), «Драконова страна» (1970). Пьесы «Стеклянный зверинец» (1945), «Трамвай "Желание"» (1947), «Орфей спускается в ад» (1955), «Соловья баснями не кормят» (1963) и др. Повесть «Римская весна миссис Стоун» (1950).

Уитмен, Уолт (31.05.1819—26.03.1892) — американский поэт, публицист. Кн. «Листья травы» (1855), «Барабанный бой» (1865), «Когда во дворе перед домом цвела этой весною сирень» (1865). Поэма «Этот перегной».

Украинка, Леся (наст. имя Косач Лариса Петровна, 13.02.1871—19.07.1913) — украинская писательница. Сб. стихов «Думы и мечты» (1899) и др. Поэмы «Роберт Брюс, король

Шотландский» (1894), «Старая сказка» (1896), «Изольда Белорукая» (1913) и др. Драмы «Кассандра» (1908), «Каменный хозяин» (1912) и др.

Унсет, Сигрид (20.05.1882—10.06.1949) — норвежская писательница. Сб. рассказов «Обездоленные» (1914) и др. Повести «Фру Марта Эули» (1907), «Вига-Льот и Вигтис» (1909). Роман «Кристин, дочь Лавранса» (1920—22) и др. Лит. обработка эпоса «Рассказы о короле Артуре и рыцарях Круглого стола» (1915).

Уоррен, Роберт Пенн (24.04.1905—15.09.1989) — американский писатель и поэт. Сб. стихов «Обещания» (1957), «Иначе говоря» (1974), «Пока ещё здесь» (1980), «Подтверждение слухов» (1980), «Новые и избранные стихотворения» (изд. 1985). Роман «Вся королевская рать» (1946) и др.

Уэллс, Герберт Джордж (21.09.1866—13.08.1946) — английский писатель. Родоначальник научно-фантастической лит-ры XX в. Научно-фантаст. и утопич. романы «Машина времени» (1895), «Остров доктора Моро» (1896), «Человек-невидимка» (1897), «Война миров» (1898), «Люди как боги» (1923) и др. Бытовой роман «Тоно-Бенге» (1909) и др. Трактат «Предвиденья» (1901) и др. Кн. «Россия во мгле» (1920), «Опыт автобиографии» (1934).

Фаллада, Ханс (наст. имя Рудольф Дитцен, 21.07.1893—05.02.1947) — немецкий писатель. Романы «Что же дальше, маленький человек?» (1932), «Кто однажды отведал тюремной похлёбки» (1934), «Волк среди волков» (1937), «Каждый умирает в одиночку» (1947) и др.

Фейхтвангер, Лион (07.07.1884—21.12.1958) — немецкий писатель-антифашист. Романы «Еврей Зюсс» (изд. 1925), «Безобразная герцогиня» (1923), «Успех» (1930), «Иудейская война» (1932), «Семья Оппенгейм» (1933), «Лже-Нерон» (1936), «Братья Лаутензак» (1943), «Лисы в винограднике» (1947), «Гойя, или Тяжкий путь познания» (1952), «Мудрость чудака, или Смерть и преображение Жан-Жака Руссо» (1952), «Испанская баллада» (1955) и др. Пьеса «Сны Симоны Машар» (1943) и др. Кн. «Москва, 1937 г.» (попытка анализа сталинизма, 1937).

Филдинг, Генри (22.04.1707—08.10.1754) — английский писатель и драматург. Комедия «Щёголь из Темпля» (1730) и др. Роман «История Тома Джонса, найдёныша» (1749) и др.

Фирдоуси, Абулькасим (934–1025) — персидский поэт. Поэма «Шахнаме» («Книга царей», 976—1010).

Фицджеральд, Фрэнсис Скотт (24.09.1896—21.12.1940) — американский писатель. Романы «По эту сторону рая» (1920),

«Прелестные и про́клятые» (1922), «Великий Гэтсби» (1925), «Ночь нежна» (1834), «Последний магнат» (изд. 1945).

Флобер, Гюстав (12.12.1821—08.05.1880) — французский писатель-реалист. Романы «Госпожа Бовари. Провинциальные нравы» (1857), «Саламбо» (1862), «Воспитание чувств» (1869), «Бувар и Пекюше» (1881). Драма «Искушение святого Антония» (1874).

Фолкнер, Уильям (25.09.1897—06.07.1962) — американский писатель. Сб. стихов «Мраморный фавн» (1924). Романы «Шум и ярость» (1929), «Сарторис» (1929), «Авессалом! Авессалом!» (1936), «Деревушка» (1940), «Город» (1957), «Особняк» (1959) и др. Сб. рассказов «Ход конём» (1949), «Собрание рассказов» (1950), «Большой лес» (1957) и др.

Франко, Иван (1856—1916) — украинский писатель. Роман «Борислав смеётся» (1881—82). Пьеса «Украденное счастье» и др. Поэмы «Смерть Каина» (1889), «Моисей (1905).

Франс, Анатоль (наст. имя Анатоль Франсуа Тибо, 16.04.1844—12.10.1924) — французский писатель. Сб. новелл «Перламутровый ларец» (1892), «Кренкебиль, Пютуа, Рюке и много других полезных рассказов» (1904) и др. Романы «Преступление Сильвестра Боннара» (1881), «Таис» (1890), «Ивовый манекен» (1897), «Аметистовый перстень» (1899), «Господин Бержере в Париже» (1901), «Остров пингвинов» (1908), «Боги жаждут» (1912), «Восстание ангелов» (1914) и др. Воспоминания «Жизнь в цвету» (1922) и др. Ист. труд «Жизнь Жанны д'Арк» (1908). Сб. афоризмов «Сад Эпикура» (1894).

Фриш, Макс (15.05.1911—04.04.1991) — швейцарский писатель и драматург. Роман «Homo Faber» (1957) и др. Пьеса «Бидерман и поджигатели» (1958) и др.

Фрост, Роберт (26.03.1874—29.01.1963) — американский поэт. Сб. стихов «К северу от Бостона» (1914), «Нью-Гэмпшир» (1923), «Неоглядная даль» (1936), «Дерево-свидетель» (1942), «На вырубке» (1962).

Фуке, Фридрих де ла Мотт (21. 02.1777—23.01.1843) — немецкий писатель. Романтическая повесть «Ундина» (1811).

Хаггард, Генри Райдер (22.06.1856—14.05.1925) — английский писатель, мастер приключенческого жанра. Романы «Копи царя Соломона» (1885), «Дочь Монтесумы» (1893), «Перстень царицы Савской» (1910) и др.

Хаксли, Олдос Леонард (26.07.1894—22.11.1963) — английский писатель. Романы «Шутовской хоровод» (1923), «Контрапункт» (1928), «Прекрасный новый мир» (1932), «Гений и богиня» (1955), «Остров» (1962) и др.

Хейли, Артур (05.04.1920–25.11.2004) — американский писатель. Романы «Окончательный диагноз» (1959), «Отель» (1965), «Аэропорт» (1968), «Колёса» (1974).

Хемингуэй, Эрнест Миллер (21.07.1899—02.07.1961) — американский писатель. Сб. рассказов «Победитель не получает ничего» (1933) и др. Романы «Прощай, оружие!» (1929), «Смерть после полудня» (1932), «Зелёные холмы Африки» (1935), «Иметь и не иметь» (1937), «По ком звонит колокол» (1940), «За рекой, в тени деревьев» (1950) и др. Повесть «Старик и море» (1952). Автобиограф. кн. «Праздник, который всегда с тобой» (1964).

Цвейг, Стефан (28.11.1881—22.02.1942) — австрийский писатель. Сб. новелл «Амок» (1922), «Смятение чувств» (1927) и др. Романы-биографии «Жозеф Фуше» (1929), «Мария-Антуанетта» (1932), «Триумф и трагедия Эразма Роттердамского» (1934), «Мария Стюарт» (1935), «Магеллан» (1937), «Америго» (изд. посм. 1942). Роман «Нетерпение сердца» (1939). Автобиограф. кн. «Вчерашний мир» (изд. посм. 1943). Лит.-крит. работы «Три мастера: Диккенс, Бальзак, Достоевский» (1919), «Три поэта своей жизни: Казанова, Стендаль, Толстой» (1928), «Борение демонское: Гёльдерлин, Клейст, Ницше» (1925).

Чапек, Карел (09.01.1890—25.12.1938) — чешский писатель. Социально-фантастические произведения в жанре антиутопии. Драмы «R.U.R.» (1920), «Средство Макропулоса» (1922), «Мать» (1938) и др. Сб. рассказов «Рассказы из одного кармана» (1929), «Рассказы из другого кармана» (1929) и др. Роман «Война с саламандрами» (1936) и др.

Челлини, Бенвенуто (03.11.1500—13.02.1571) — итальянский писатель. Кн. мемуаров «Жизнь Бенвенуто, сына маэстро Джованни Челлини флорентийца, написанная им самим во Флоренции» (изд. 1728).

Честертон, Гилберт Кит (29.05.1874—14.06.1936) — английский писатель. Мастер детективной прозы. Сб. рассказов «Неведение отца Брауна» (1911), «Человек, который знал слишком много» (1922), «Недоверчивость отца Брауна» (1926) и др. Роман «Человек, который был Четвергом» (1908) и др. Кн. «Чарлз Диккенс» (1906), «Уильям Блейк» (1910), «Викторианский период в литературе» (1913). Теологические трактаты «Ортодоксия» (1908), «Вечный человек» (1925).

Чосер, Джеффри (1340(?)—25.10.1400) — английский поэт. Поэмы «Книга герцогини» (1369), «Дом славы», «Троил и Хризеида» (ок. 1385), «Легенда о славных женщинах». Кн. «Кентерберрийские рассказы».

Шевченко, Тарас Григорьевич (25.02.1814— 26.02.1861) — украинский поэт. Сб. стихов «Кобзарь» (1840), «Три года» (1845). Поэмы «Катерина» (1838), «Гайдамаки» (1841), «Еретик» (1845) и др. Пьеса «Назар Стодоля» (1843).

Шекли, Роберт (16.07.1928—09.12.2005) — американский писатель-фантаст. Рассказы «Абсолютное оружие» (1953), «Паломничество на Землю» (1956) и др. Романы «Корпорация "Бессмертие"» (1959), «Цивилизации статуса» (1960) и др.

Шекспир, Уильям (23.04.1564—23.04.1616) — английский драматург и поэт эпохи Возрождения. Поэмы «Венера и Адонис» (1592) и др. Кн. «Сонеты» (1592—1600). Комедии «Укрощение строптивой» (1593), «Два веронца» (1594), «Сон в летнюю ночь» (1596), «Много шума из ничего» (1598), «Двенадцатая ночь» (1600) и др. Трагедии «Ромео и Джульетта» (1595), «Юлий Цезарь» (1599), «Гамлет» (1601), «Отелло» (1604), «Король Лир» (1605), «Макбет» (1606), «Антоний и Клеопатра» (1607) и др. Драмы «Зимняя сказка» (1611), «Буря» (1612) и др. Хроники «Генрих VI», ч. 1 (1592) и др.

Шелли, Мэри Уолстонкрафт (урожд. Годвин, 30.08.1797—01.02.1851) — английская писательница, жена П. Б. Шелли. Романы «Франкенштейн, или Современный Прометей» (1818) и др.

Шелли, Перси Биши (04.08.1792—08.07.1822) — английский поэт. Стихи «Ода свободе» (1820), «Свадебная песня» (1821) и др. Поэма «Восстание Ислама» (1818) и др. Драма «Освобождённый Прометей» (1819). Трагедия «Ченчи» (1819) и др. Роман «Сент-Ирвин» (1811) и др. Трактат «Защита поэзии» (1822).

Шеридан, Ричард Бринсли (30.10.1751—07.07.1816) — английский драматург. Комедия «Школа злословия» (1777) и др. Трагедия «Писсаро» (1799).

Шиллер, Иоганн Кристоф Фридрих (10.11.1759—09.05.1805) — немецкий поэт и драматург, представитель лит. движения «Буря и натиск». Баллады «Кубок», «Перчатка», «Поликратов перстень», (все в 1795—98) и др. Драмы «Разбойники» (1781), «Коварство и любовь» (1782), «Заговор Фиеско в Генуе» (1783), «Дон Карлос» (1787). Трагедии «Лагерь Валленштейна» (1798), «Пикколомини» (1799), «Смерть Валленштейна» (1799), «Мария Стюарт» (1801), «Орлеанская дева» (1801) и др. «Народная драма» «Вильгельм Телль» (1804). Роман «Духовидец» (1787). Кн. «О трагическом искусстве» (1792), «Письма об эстетическом воспитании человека» (1795) и др.

Шолом-Алейхем (наст. имя Рабинович Шолом Нохумович 03.03.1859—28.05.1916) — еврейский писатель. Род. в России, с 1914 г. жил в США. Роман «Блуждающие звёзды» (1911) и др. Циклы новелл

«Тевье-молочник» (1894—1914), «Потоп» (1906), «Кровавая шутка» (1913) и др. Повесть «Мальчик Мотл» (1907—16).

Шоу, Джордж Бернард (26.07.1856—02.11.1950) — английский писатель и драматург. Роман «Любовь артиста» (1881) и др. Циклы пьес «Пьесы неприятные» (1898): «Профессия г-жи Уоррен» (1894) и др.; «Пьесы приятные» (1898): «Избранник судьбы» (1895) и др.; «Три пьесы для пуритан» (1901): «Ученик дьявола» (1897), «Цезарь и Клеопатра» (1898), «Обращение капитана Брасбаунда» (1899). «Драмы идей»: «Человек и сверхчеловек» (1903) и др. Пьесы «Женитьба» (1908), «Пигмалион» (1913), «Миллионерша» (1936) и др.

Шоу, Ирвин (наст. имя Ирвин Гилберт Шамфорофф, 27.02.1913—16.05.1984) — американский прозаик и драматург. Сб. рассказов «Матрос с “Бремена”» (1939), «Добро пожаловать в наш город» (1942) и др. Пьесы «Предайте мёртвых земле» (1936), «Простые люди. Бруклинская идиллия» (1939). Романы «Молодые львы» (1948), «Тревожная атмосфера» (1950), «Богач, бедняк» (1970), «Нищий, вор» (1977) и др.

Шудрака — автор одного из самых значительных произведений древнеиндийской драматургии — пьесы «Глиняная повозка» (не ранее IV в. и не позднее VIII в.).

Эзоп (ок. сер. VI в. до н. э.) — легендарный автор нравоучительных басен о животных. Ему приписываются сюжеты почти всех басен, известных со времён античности.

Эко, Умберто (р. 05.01.1932) — итальянский писатель. Сб. эссе «Путешествие в гиперреальность» (1986). Романы «Имя розы» (1980), «Маятник Фуко» (1988), «Остров Накануне» (1994).

Элиот, Томас Стернз (26.09.1888—04.01.1965) — англо-американский поэт, драматург и критик. Британский подданный с 1927 г. Сб. стихов «Стихотворения» (1920) и др. Поэмы «Бесплодная земля» (1922), «Полые люди» (1925). Поэтич. сюита «Пепельная среда» (1930). Стихотв. «Четыре квартета» (1935—42). Пьесы в стихах «Смерть в соборе» (1935), «Пожилой государственный деятель» (1959) и др. Сб. статей «Священный лес» (1920), «Назначение поэзии и назначение критики» (1933), «Заметки к определению понятия “культура”» (1948) и др.

Эредия, Жосе Мария де (22.11.1842—03.10.1905) — французский поэт. Кн. сонетов «Трофеи» (1893).

Эсхил (ок. 525—456 до н. э.) — древнегреческий драматург, «отец трагедии». Трагедии «Персы» (472 до н. э.), «Семеро против Фив» (467 до н. э.), трилогия «Орестея» (458 до н. э.), «Просительницы, или Молящие», «Прикованный Прометей».

Сохранились отрывки из трагедий «Ниоба» и «Мирмидоняне», а также из сатировских драм «Тянущие невод» и «Послы, или Истмийцы».

Ювенал, Децим Юний (ок. 60 — ок. 127) — римский поэт-сатирик. Написал 16 сатир в 5 книгах (96 — ок. 127).

Ямабэ, Акахито (ок. 730— год смерти неизвестен) — японский поэт. Мастер жанра танка.

Ямамото, Юдзо (27.07.1887—11.01.1974) — японский писатель и драматург. Один из создателей реалистического театра в Японии. Пьесы «Яма» (изд. 1910), «Профессор Цумура» (1919), «Детоубийца» (1920), «Люди одного убеждения» (1923). Романы «В мире живых существ» (1926), «Волна» (1928), «Жизнь женщины» (1933).

Янссон, Туве Марика (09.08.1914—27.06.2001) — фин-ско-шведская писательница и художница. Сказки «Маленькие тролли и большое наводнение» (1945), «Муми-тролль и комета» (1946), «Шляпа волшебника» (1948), «Мемуары папы Муми-тролля» (1950) и др. Автобиограф. повесть «Дочь скульптора» (1968). Сб. новелл «Слушательница» (1971).

Ясенский, Бруно (наст. имя Зускинд, Виктор Яковлевич 17.07.1901—20.10.1941) — польский писатель. Поэма «Песня о голоде» (1922). Романы «Я жгу Париж» (1928), «Человек меняет кожу» (1933), «Заговор равнодушных» (изд. посм. 1956).

Английский язык

Фонетика

Гласные звуки

В английском языке двадцать гласных звуков: 12 простых и 8 сложных (дифтонгов). Гласные звуки могут быть долгими и краткими, что позволяет различать значение слов. В транскрипции долгота гласного звука обозначается двоеточием после соответствующего ему значка.

[i:]	→	see [si:]	[ə]	→	ago [ə́gou]
[i]	→	bit [bit]	[ə:]	→	bird [bə:d]
[e]	→	pen [pen]	[ei]	→	name [neim]
[æ]	→	cat [kæt]	[ou]	→	home [houm]
[a:]	→	arm [a:m]	[ai]	→	fine [fain]
[ɔ]	→	hot [hɔt]	[au]	→	how [hau]
[ɔ:]	→	all [ɔ:l]	[ɔi]	→	joy [dʒɔi]
[u]	→	put [put]	[iə]	→	near [niə]
[u:]	→	too [tu:]	[ɛə]	→	hair [hɛə]
[ʌ]	→	cup [kʌp]	[uə]	→	cure [kjuə]

Согласные звуки

Звуки [p], [t], [k] перед гласными произносятся с придыханием. Звонкие согласные звуки на конце слов не оглушаются, т. к. это приведёт к изменению смысла слова:

Cap — шапка, Cab — экипаж.

[p]	→	pin [pin]	[s]	→	some [sʌm]
[b]	→	bad [bæd]	[z]	→	zoo [zu:]
[t]	→	tea [ti:]	[ʃ]	→	she [ʃi:]
[d]	→	did [did]	[ʒ]	→	decision [di'siʒn]
[k]	→	kid [kid]	[h]	→	how [hau]
[g]	→	get [get]	[m]	→	map [mæp]
[tʃ]	→	chek [tʃek]	[n]	→	no [nou]
[dʒ]	→	page [peidʒ]	[ŋ]	→	ring [riŋ]
[f]	→	fill [fil]	[l]	→	leg [leg]
[v]	→	very [veri]	[r]	→	red [red]
[θ]	→	thick [θik]	[j]	→	yes [jes]
[ð]	→	this [ðis]	[w]	→	web [web]

Удвоенная согласная буква обозначает один согласный звук: *miss* [mis].

Правила чтения некоторых согласных букв

Cc {перед **e**, **i**, **y** — [s]: *cell*, *city*, *cynical*; в остальных случаях [k]: *come*, *cap*, *black*

Gg {перед **e**, **i**, **y** — [dʒ]: *rage*, *gift*, *Gypsy*, в остальных случаях [g]: *good*, *gate*

Xx {перед согласными и в конце слов [ks]: *text*, *six*, перед ударной гласной [kz]: *exact*.

Чтение гласных букв в основных типах ударных слогов

В английском языке различают четыре типа ударного слога:

I тип — открытый слог; II тип — закрытый слог; III тип — слог, где за ударной гласной буквой стоит буква ***r***; IV тип — слог, где за ударной гласной буквой стоит буква ***r*** и ещё одна гласная.

I	**a** [ei]	**o** [ou]	**e** [i:]	**i** [ai] или **y** [wai]	**u** [ju:]
	[ei]	[ou]	[i:]	[ai]	[ju:]
	game	home	be	five, my	tube
II	[æ]	[ɔ]	[e]	[i]	[ʌ]
	rat	hot	bell	bit, myth	cup
III	[a:]	[ɔ:]	[ə:]	[ə:]	[ə:]
	mark	fork	term	firm	turn
IV	[ɛə]	[ɔ:]	[iə]	[aiə]	[juə]
	care	more	here	fire, tyre	during

Чтение буквосочетаний

1. Гласные

ai, ay →	[ei]	main, day	**ou + r**→	[auə]	our
ew →	[ju:]	new	**ai + r**→	[ɛə]	hair
oi, oy →	[ɔi]	joint, boy	**ee + r**→	[iə]	pioneer
ea, ee →	[i:]	sea, meet	**oo + r**→	[ɔ:]	door
ou, ow→	[au]	out, brown			

2. Согласные

th	→	[θ]	this	**sh**	→	[ʃ]	ship
	→	[ð]	theatre	**ng**	→	[ŋ]	song
ch, tch	→	[tʃ]	check, watch	**ck**	→	[k]	clock
wh	→	[w]	why	**qu**	→	[kw]	quick
	→	[h]	who	**wr**	→	[r]	wrong

3. Гласные — согласные

al	→	[ɔ:]	walk, all	**wor**	→	[wə:]	work, word
wa	→	[ɔ]	want	**igh**	→	[ai]	night
war	→	[wɔ:]	warm	**tion, tial**	→	[ʃ]	mention
ture	→	[tʃə]	future				

Как записывать по-английски русские имена и названия

Русские буквы	*Английские буквы*	*Примеры написания*
А, а	A, a	Алла — Alla; Амур — Amur
Б, б	B, b	Борис — Boris; Баку — Baku
В, в	V, v	Владимир — Vladimir; Волга — Volga
Г, г	G, g	Гагарин — Gagarin; Грозный — Grozny
Д, д	D, d	Демидов — Demidov; Днепр — Dnieper
Е, е	E, e	после согласных: Лена — Lena
	Ye, ye	в остальных случаях: Фадеев — Fadeyev
Ё, ё	Yo, yo	Фёдор — Fyodor; Воробьёв — Vorobyov
Ж, ж	Zh, zh	Жуков — Zhukov; Воронеж — Voronezh
З, з	Z, z	Зинаида — Zinaida; Казань — Kazan
И, и	I, i	Иркутск — Irkutsk
Й, й	У, y	в разных положениях: Андрей — Andrey; Йошкар-Ола — Yoshkar-Ola, **но:** тайга — taiga; Енисей — Enisei
	y или i	в сочетаниях *ий, ый*: Горький — Gorky; Новороссийск — Novorossiysk
К, к	K, k	Катя — Katya; Казбек — Kazbek

Русские буквы	*Английские буквы*	*Примеры написания*
Л, л	L, l	Лавров — Lavrov
М, м	M, m	Мурманск — Murmansk
Н, н	N, n	Нина — Nina; Новгород — Novgorod
О, о	O, o	Ольга — Olga
П, п	P, p	Пушкин — Pushkin; Полтава — Poltava
Р, р	R, r	Репин — Repin; Ростов — Rostov
С, с	S, s	Смирнов — Smirnov; Смоленск — Smolensk
Т, т	T, t	Тихонов — Tikhonov; Тула — Tula
У, у	U, u	Ульяна — Ulyana; Урал — Ural
Ф, ф	F, f	Фёдоров — Fyodorov; Фергана — Fergana
Х, х	Kh, kh	Чехов — Chekhov
Ц, ц	Ts, ts	Циолковский — Tsiolkovsky
Ч, ч	Ch, ch	Чайковский — Chaikovsky
Ш, ш	Sh, sh	Шолохов — Sholokhov
Щ, щ	Shch, shch	Щедрин — Shchedrin
ъ	не обозначается	
ы	Y, y	Быков — Bykov; Чебоксары — Cheboksary
ь	не обозначается	Гоголь — Gogol; Обь — Ob
Э, э	E, e	Эльбрус — Elbrus
Ю, ю	Yu, yu	Юрий — Yury
Я, я	Ya, ya	Татьяна — Tatyana

Морфология

Артикль (The Article)

Артикль — служебное слово, поясняющее существительное. В английском языке есть следующие виды артикля:

— **неопределённый** — a (an — употребляется перед словами, начинающимися с гласной буквы, например: *an apple*);

— **определённый** — the;

— **нулевой** (значимое отсутствие артикля).

Артикли относятся непосредственно к существительному, но при наличии нескольких определений ставятся перед всеми определениями, например: *the city — the large city; a dog — a white big dog.*

Основные случаи употребления неопределённого артикля

Употребление	*Примеры*
При первом упоминании предмета	*There is a dog near my car. — Около моего автомобиля находится* (какая-то) *собака.*
С глаголом **to be** для классификации предметов, людей и животных	*My mother is a doctor. — Моя мама — врач.*
Для обозначения типичного представителя класса	*A cow is an animal. — Корова — это животное.*
В восклицательных предложениях после **what**, **such**	*Such an interesting book! — Какая интересная книга!*

Основные случаи употребления определённого артикля

Употребление	*Примеры*
Для обозначения определённого предмета или предмета, о котором уже упоминалось	*My sister is in the garden. — Моя сестра в саду.*
Для обозначения всего класса однородных предметов, кроме слов «man» и «woman»	*The dog is a friend of man. — Собака — друг человека.*

Употребление	*Примеры*
Для обозначения предметов, единственных в своём роде	*the Moon* (Луна), *the sky* (небо)
Для обозначения всей семьи	*the Ivanovs* (Ивановы), *the Browns* (Брауны)
С некоторыми географическими названиями	*the Volga*, *the Atlantic*, *the Baltic Sea*, *the United Kingdom*, а также перед названиями сторон света: *the North*, *the West*
Перед названиями музеев, театров, гостиниц, кораблей, газет, оркестров и т. д.	*the National Gallery*, *the Titanic*
Когда перед существительным стоит одно из следующих прилагательных: **following**, **last**, **next**, **same**, **very** (в значении «именно тот»), **only** (в значении «единственный»), а также **one** (some, every, all, many, none etc.) + **of**	*Pete is the only child of his parents. — Пит — единственный ребёнок в семье.* *I ate the last of the apples. — Я съел последнее яблоко.*
Перед названиями музыкальных инструментов	*to play the guitar, the piano,* **но** *to play on saxophone*
Со словами **cinema**, **theatre**, **radio**, **television**	*I often listen to the radio. — Я часто слушаю радио.*

Артикли не употребляются

В каких случаях не употребляются	*Примеры*
Перед исчисляемыми существительными во множественном числе	*I like apples. — Я люблю яблоки.*
Если существительное является обращением	*Children, stop talking! — Дети, прекратите разговаривать!*

В каких случаях не употребляются	*Примеры*
Перед названием дней недели, месяцев, времён года и праздников, за исключением случаев,	*Winter is my favourite season. — Зима — моё самое любимое время года.*
когда присутствует ограничительное определение или ссылка на определённую ситуацию	**Но**: *The winter of 1979 was very cold. — Зима 1979 года была очень холодной.*
В выражениях: **to have breakfast**, **dinner**, **lunch**, **supper**	
Перед словами, обозначающими членов семьи, в их высказываниях	*Sister asks us to visit her. — Сестра просит навестить её.*
Как правило, перед именами собственными, обозначающими названия улиц, площадей, вокзалов, аэропортов, озёр, заливов, водопадов, островов, городов (**исключение**: the Hague — Гаага), стран, континентов	*Mary*, *Moscow*, *Park Street* (**исключения**: the Ukraine, the Netherlands, the Argentine, the Lebanon, the Crimea, the USA, the United Kingdom).
Перед сочетанием имени собственного и слова, обозначающего социальный статус человека, воинское или почётное звание, причём оба слова пишутся с заглавной буквы (за исключением слов, обозначающих профессию)	*Doctor Ivanov*, *Colonel Smith etc.*
Перед словами **hospital**, **prison**, **school**, **university**, **college**, **church**, когда речь идёт о понятии, а не о здании	*My mother is ill, she is in hospital. — Моя мама больна, она в больнице.* **Но:** *We went to the hospital to visit her. — Мы ходили в больницу навестить её.*

В каких случаях не употребляются	*Примеры*
В выражениях: **to go to bed**, **to be in bed**, **to stay in bed**, **to go to work**, **to be at work**, **to start/ finish work**, **to go/come home**, **to be at home**, **to stay at home**, **in time**, **for example**, **by bus/ train**, **by heart**, **by mistake**, **at table**, **in fact**, **on foot** и других	
Перед словами, за которыми следует количественное числительное	*page 5 — страница 5*
Перед словами **noon** (полдень), **midday** (середина дня), **midnight** (полночь), **dawn** (рассвет), **sunrise** (восход), **sunset** (закат), когда они обозначают время суток	*We started at dawn. — Мы отправились на рассвете.*
Перед словами **next**, **last** в значении «будущий» и «прошлый»	*next year, last week*
Перед названиями наук	*I like History. — Я люблю историю.*

Имя существительное (The Noun)

Существительные в английском языке обозначают названия предметов (a pen), живых существ (a girl, a tiger), веществ (water), явлений (snow) и отвлечённых понятий (peace).

Существительные делятся на **нарицательные**, обозначающие целые классы предметов (a book, a day, bread), и **собственные**, являющиеся именами или названиями единичных лиц или предметов (London, Pete). Имена собственные, названия дней недели, месяцев, праздников и национальностей пишутся с заглавной буквы.

Существительные бывают исчисляемыми и неисчисляемыми. **Исчисляемые** существительные обозначают предметы и отвлечённые понятия, которые можно сосчитать (horse, idea, effort), и, следовательно, имеют формы единственного и множественного числа. К **неисчисляемым** существительным относятся названия

веществ и отвлечённых понятий, которые счёту не поддаются (sand, time, love). В некоторых случаях неисчисляемые существительные являются исчисляемыми:

1. Когда существительное употребляется в значении «различные виды чего-нибудь». Сравните: *We have much fruit this autumn. — Этой осенью мы собрали много фруктов. There are some fruits on the table. — На столе лежат разные виды фруктов.*

2. Существительное **hair** (волосы) употребляется с глаголом в единственном числе, а существительное **hairs** употребляется только в значении «несколько волосков».

3. Когда абстрактное существительное обозначает конкретный предмет или лицо: *youth* (юность) — *a youth* (юноша).

4. Когда существительное, обозначающее вещество, употребляется в значении «предмет, сделанный из данного материала»: *a stone — камень, as hard as stone — твёрдый как камень.*

В английском языке понятие рода имеют только одушевлённые существительные. Существительные, обозначающие лиц мужского пола, заменяются местоимением **he**, а существительные, обозначающие лиц женского пола, заменяются местоимением **she**. Все остальные существительные заменяются местоимением **it**, обозначающим средний род.

Большинство существительных образуют форму множественного числа путём прибавления окончаний **-s** или **-es**:

— **s** [**s**] после глухих согласных: *ship — ships, part — parts, desk — desks*;

— **s** [**z**] после звонких согласных и гласных: *boy — boys, ball — balls, friend — friends, tie — ties*;

— **es** [**iz**] после шипящих и свистящих звуков: *fox — foxes, rose — roses, dish — dishes, match — matches.*

У существительных, оканчивающихся в единственном числе на букву **y** с предшествующей согласной, во множественном числе буква **y** меняется на **i**, например: *city — cities, fly — flies.* Если букве **y** предшествует гласная буква, то во множественном числе при прибавлении окончания **y** не меняется на **i** например: *day — days.*

К существительным, оканчивающимся в единственном числе на **o**, прибавляется окончание **-es**, например: *hero — heroes.* **Но**: *piano — pianos.*

У составных существительных окончание множественного числа обычно прибавляется к концу слова, например: *bookcase — bookcases, bedroom — bedrooms.* Но у некоторых существи-

тельных окончание множественного числа прибавляется к первому компоненту, несущему основную смысловую нагрузку, например: *mother-in-law — mothers-in-law, passer-by — passers-by.*

В английском языке есть довольно много неисчисляемых существительных, которые употребляются только в форме единственного числа, обозначают названия веществ и отвлечённых понятий и согласуются с глаголом в единственном числе, например: *hair, money, information, knowledge, progress. Her hair is dark. — У неё тёмные волосы.* К этой группе относятся также существительные, основа которых имеет на конце **-s**, например: *news, politics, physics, phonetics. Your news is very interesting. — Ваша новость очень интересна.*

Некоторые существительные образуют форму множественного числа не по основным правилам.

Исключения	*Примеры*
Существительные, оканчивающиеся на **f (e)**, образуют множественное число путём прибавления окончания — **(e) s**, которое читается как [**z**], при этом буква **f** меняется на **v**	*life — lives, shelf — shelves, wife — wives.* **Но**: *roof — roofs, grief — griefs, gulf — gulfs*
Множественное число некоторых существительных образуется путём изменения гласной корня без добавления окончания или прибавлением окончания **-en**	*man — men, woman — women, tooth — teeth, foot — feet, goose — geese, mouse — mice, louse — lice, child — children, ox — oxen*
Некоторые существительные, заимствованные из других языков, сохраняют во множественном числе свои прежние окончания	*datum — data* (*данное — данные*), *basis — bases* (*база — базы*), *criterion — criteria* (*критерий — критерии*)
Некоторые существительные английского языка употребляются только в форме множественного числа и согласуются с глаголом во множественном числе	*trousers, jeans, glasses. His jeans are black. — Его джинсы чёрные.*

Такие существительные, как *people — люди, police — полиция, cattle — скот,* употребляются только с глаголами в форме множественного числа	*The police are coming. — Полиция приближается.*
Некоторые существительные имеют одинаковые формы в единственном и множественном числе	*sheep — sheep, fish — fish, means* (средство) — *means, aircraft — aircraft.* Однако при обозначении различных видов рыб используется форма множественного числа: *fish — fishes.*
Некоторые существительные допускают две формы множественного числа	*scarf* (шарф) — *scarfs/scarves*; *hoof* (копыто) — *hoofs/hooves* и др.

В английском языке есть группа так называемых собирательных существительных, обозначающих группы людей или животных, например: *family, audience, team, staff.* Если такие существительные в функции подлежащего обозначают группу как единое целое, то глагол-сказуемое употребляется в форме единственного числа. Если же существительное означает отдельных представителей группы, то глагол-сказуемое употребляется в форме множественного числа, например: *The team has won all games this week. The team are now resting. — Команда выиграла все матчи на этой неделе. Все члены команды сейчас отдыхают.*

Падеж существительных

Существительные в английском языке имеют два падежа: общий и родительный (притяжательный). У существительных в общем падеже нет никаких окончаний. Значения падежей существительных в русском языке передаются в английском сочетанием существительных с предлогами:

Дательный падеж — to the student.

Творительный падеж — by the student.

Предложный падеж — about the student.

Притяжательный падеж имеют, как правило, только одушевлённые существительные, обозначающие людей и животных, к ним

относятся: имена собственные (Kate's cat), названия лиц (the teacher's question), собирательные существительные (the team's victory), названия некоторых животных (the lion's cage), а также, как исключение, некоторые существительные, обозначающие время и расстояние (a moment's pause, a mile's distance), некоторые географические названия и понятия (Europe's future). Притяжательный падеж образуется путём прибавления —**'s** или только апострофа —' к форме общего падежа единственного числа. Суффикс родительного падежа произносится по тем же правилам, что и окончание множественного числа существительных. Если существительное в общем падеже единственного числа оканчивается на **s, ss, x,** то в притяжательном падеже при написании добавляется только апостроф, при этом слышится **[iz]**. Форма притяжательного падежа множественного числа образуется прибавлением только апострофа после окончания множественного числа, причём в произношении никакой звук не добавляется, например: *my friends' book — книги моих друзей.*

Имя прилагательное (The Adjective)

Прилагательные — это слова, обозначающие свойства предметов. В отличие от русского языка, в английском они не изменяются по родам, числам и падежам. По составу прилагательные бывают:

— **простые**, или **корневые**, например: *fine, strong*;

— **сложные (составные)**, например: *snow-white, good-looking*, а также особая группа прилагательных с суффиксом **-ed**, например: *blue-eyed* (голубоглазый), *absent-minded* (рассеянный);

— **производные**, например: *useful, political.*

В образовании производных прилагательных участвуют:

— суффиксы: **-ful**, **-able**, **-less**, **-ous**, **al**, **-sh**, **-ly, -y, -ic** и др. Например: *careful, natural, dirty;*

— приставки: **in-**, **im-**, **il-**, **ir-**, **dis-**, **non-**, **un**, и др. Например: *illogical, non-flammable, impossible.*

По значению прилагательные делятся на качественные и относительные.

Качественные прилагательные обозначают признаки и качества предметов, имеют степени сравнения и могут определяться наречиями меры и степени **very**, **too**, **so**, **quite**, **rather** и др., например: *too large.*

Относительные прилагательные обозначают признаки и качества предметов через отношения к другим предметам, не имеют

степеней сравнения и не сочетаются с наречиями меры и степени, например: *wooden house* (a house made of wood).

Степени сравнения прилагательных

Качественные прилагательные в английском языке имеют три степени сравнения: **положительную**, **сравнительную** и **превосходную**. Существует два способа образования степеней сравнения:

1. При помощи прибавления суффиксов **-er**, и **-est** к форме положительной степени прилагательного. Перед прилагательным в превосходной степени ставится определённый артикль **the.**

Степень сравнения	*Односложные*	*Двусложные на -er, -ow, -le, -y*	*Двусложные с ударением на втором слоге*
Положительная	fast	easy	polite
Сравнительная	faster	easier	politer
Превосходная	the fastest	the easiest	the politest

В односложных прилагательных с краткой гласной конечная согласная удваивается, например: *big — bigger — the biggest.*

2. При помощи прибавления служебных слов **more** и (**the**) **most**:

Степень сравнения	*Прочие двусложные и все односложные*
Положительная	beautiful
Сравнительная	more beautiful
Превосходная	(the) most beautiful

Некоторые прилагательные образуют степени сравнения особым способом:

Положительная степень	*Сравнительная степень*	*Превосходная степень*
good — хороший	better — лучше	(the) best — самый лучший
bad — плохой	worse — хуже	(the) worst — самый плохой
little — маленький	less — меньше	(the) least — самый маленький

Некоторые прилагательные имеют по две формы сравнительной и превосходной степени, различающиеся по значению. Например, *farther* (сравнительная степень от *far*) означает *«более дальний»*

(о расстоянии), тогда как *further — дальнейший* (по порядку). Аналогично *later* означает *более поздний, a latter — последний из двух* (по порядку). Превосходная степень прилагательного late и вовсе имеет три формы (в зависимости от смысла): (*the*) *next — следующий*, (*the*) *latest — самый поздний, последний по времени*, (*the*) *last — самый последний* (по порядку), *прошлый.*

При сравнении степени качества одного предмета со степенью качества другого употребляется союз **than** (чем), например: *He is 2 years older than his brother. — Он на 2 года старше своего брата.* Для усиления сравнительной степени перед прилагательными могут употребляться такие слова, как: **much**, (**by**) **far**, **still**, **ever** и др., например: *The book is much more interesting than the film. — Книга намного интереснее фильма.*

При сравнении двух предметов с одинаковыми признаками употребляется союз **as...as/so...as** (такой же ... как, не такой же ... как), например: *Mary is not so nice as her sister. — Мэри не такая симпатичная, как её сестра.*

Наречие (The Adverb)

Наречия — это слова, обозначающие признак действия или качества. Они делятся на следующие группы:

По значению	• **образа действия** (обычно употребляются после глагола): badly, well, quickly и др.; • **места** и **направления** (обычно употребляются после глагола): here, inside, below и т. д.; • **времени** (обычно употребляются в начале или в конце предложения): now, yesterday, soon и т. д.; • **частоты** и **повторности** (употребляются перед глаголом, но после глагола to be): often, sometimes, never и т. д.; • **меры и степени** (обычно употребляются перед прилагательным или другим наречием): very, so, much и т. д.; • **причины и следствия**: therefore, as a result, consequently и т. д.; • выражающие **точку зрения**: theoretically, personally и т. д.; • **вопросительные**: when, where, how, why; • **модальные**: certainly, really, indeed и т. д.; • **отрицательные**, одни из которых выражают полное отрицание: never, nowhere и т. д., а другие

По значению	показывают, что событие практически не состоялось: hardly, seldom и т. д.
По форме	• **простые**: now, very и др.; • **производные**: slowly, happily и др. (как правило, образуются от прилагательных с помощью суффикса **-ly**); • **сложные** и **составные**: sometimes, upstairs, at first и др.

Существуют наречия, которые по звучанию и написанию полностью совпадают с прилагательным. Их можно различить только по функции в предложении, например: *It was early spring. — Была ранняя весна. She woke up early. — Она проснулась рано.*

Наречия **still** и **yet** переводятся на русский язык как **ещё** и употребляются в утвердительных (вопросительных, если на них ожидается утвердительный ответ) и отрицательных предложениях (вопросительных, если на них ожидается отрицательный ответ) соответственно, например: *It is raining still. — Дождь (всё) ещё идёт. Have you seen the film yet? No, I haven't. — Ты ещё не видел этот фильм? Нет.*

Степени сравнения наречий

Большинство наречий являются неизменяемыми словами, но наречия образа действия, а также некоторые наречия меры, частоты, времени и места имеют степени сравнения:

	Положительная	*Сравнительная*	*Превосходная*
Односложные и некоторые двусложные наречия	fast early	faster earlier	fastest earliest
Двусложные и многосложные наречия	carefully easily	more carefully more easily	most carefully most easily
Исключения	badly well little much far far	worse better less more farther further	worst best least most farthest furthest

Степени сравнения наречий **often** (часто), **quickly** (быстро), **slowly** (медленно) образуются двумя способами:

often — oftener, more often — oftenest, most often;

quickly — quicker, more quickly — quickest, most quickly;

slowly — slower, more slowly — slowest, most slowly.

При сравнении используются союз **than** и те же конструкции, что и при сравнении прилагательных, например: *Pete works better than Kate. — Пит работает лучше, чем Кэт.*

Местоимение (The Pronoun)

Местоимения — это слова, которые не имеют собственного конкретного значения, но часто заменяют существительные, прилагательные и числительные, приобретая чёткое значение только в контексте. По значению местоимения делятся на 8 групп.

<table>
<tr><th>Группы местоимений</th><th>Характеристика</th></tr>
<tr><td>Личные</td><td>• Имеют два падежа: именительный — I, you, he, she, it, we, you, they (в предложении являются подлежащим) — и объектный — me, you, him, her, it, us, you, them (в предложении могут быть любым членом, кроме подлежащего). Могут употребляться в трёх лицах
<table>
<tr><th>Лицо</th><th>Именительный падеж</th><th>Объектный падеж</th></tr>
<tr><td colspan="3">Единственное число</td></tr>
<tr><td>1
2
3</td><td>I
you
he, she, it</td><td>me
you
him, her, it</td></tr>
<tr><td colspan="3">Множественное число</td></tr>
<tr><td>1
2
3</td><td>we
you
they</td><td>us
you
them</td></tr>
</table>
• Местоимение I всегда пишется с прописной буквы, а форма вежливого обращения you (вы) — со строчной. В английском языке не</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Группы местоимений</th><th>Характеристика</th></tr>
<tr><td>Личные</td><td>существует различия между вежливой формой обращения (как русское Вы) и более фамильярной (как русское ты), поэтому местоимение you переводится и как вы, и как ты, в зависимости от контекста.
• Местоимение it употребляется вместо неодушевлённых существительных, а также вместо названий животных, вместо слова baby (когда пол ребёнка неизвестен), ранее упомянутых фраз, предложений (в этом случае оно переводится как «это»). Например: I looked at the window. It was closed. — Я взглянул в окно. Оно было закрыто. He got down the horse and tied it to the rail. — Он слез с лошади и привязал её к перилам. I looked at the baby, it was sleeping. — Я посмотрела на ребёнка, он спал.</td></tr>
<tr><td>Притяжательные</td><td>• Служат определениями к существительным, например: This is my brother Tom. — Это мой брат Том. Могут употребляться в трёх лицах в единственном и множественном числе.
<table>
<tr><th>Лицо</th><th>Единственное число</th><th>Множественное число</th></tr>
<tr><td>1
2
3</td><td>my
your
his, her, its</td><td>our
your
their</td></tr>
</table>
• В английском языке притяжательные местоимения употребляются гораздо чаще, чем в русском. Они являются просто обязательными при существительных, обозначающих части тела, предметы одежды и родственников (но на русский язык обычно не переводятся), например: The man put his hand into his pocket and took out his passport. — Мужчина сунул руку в карман и достал паспорт.</td></tr>
</table>

Группы местоимений	*Характеристика*
Притяжательные	• В английском языке нет местоимений *свой, своя, своё, свои.* Они переводятся притяжательными местоимениями **his**, **her**, **its**, **their** в соответствии с лицом, с которым соотносятся, например: *Do you know your lesson today! — Ты выучил свой урок сегодня!* • Если возникает необходимость употребить притяжательное местоимение без существительного, то для этого есть специальная абсолютная форма: My — mine Her — hers Your — yours His — his Its — its Their — theirs Our — ours Например: *This bag is mine. — Эта сумка — моя.*
Указательные	• **This — these** (*этот — эти*) — употребляются при указании на предметы (лица), находящиеся вблизи говорящего. Например: *Take this apple. Take these apricots. — Возьми это яблоко. Возьми эти абрикосы.* • **That — those** (*тот — те*) — употребляются при указании на предметы (лица), более удалённые от говорящего, и используются для обозначения событий прошлого или будущего. Например: *I don't like that car. I don't know those men. — Мне не нравится та машина. Я не знаю тех мужчин.* • **Such** (*такой*) — при употреблении с исчисляемыми существительными в единственном числе требует неопределённого артикля, который ставится после него; при употреблении с исчисляемыми существительными во множественном числе, а также с неисчисляемыми существительными — без артикля. Например: *It is such an interesting book. I don't like such weather. — Это такая интересная книга. Я не люблю такую погоду.*

Группы местоимений	*Характеристика*
Указательные	• **The same** (*тот же самый*) — употребляется всегда с определённым артиклем и либо с **that**, либо с **as**. Например: *Pete is the same age as me. — Мы с Питом одного возраста.* • Местоимениями **this**, **that**, **these**, **those** иногда заменяют другие слова или словосочетания, чтобы избежать повторов, например: *All bodies consist of molecules and these of atoms. — Все тела состоят из молекул, а молекулы состоят из атомов.*
Неопределённые	• Неопределённые местоимения делятся на **простые**: *all*, *any*, *both*, *each*, *every*, *either*, (a) *few*, *many*, *much*, (a) *little*, *one*, *other* (another), *some*, *several* и **сложные** (образуются от простых местоимений *any*, *some*, *every* путём прибавления к ним слов **body**, **thing**, **one**): *anybody*, *anything*, *everybody*, *everything*, *somebody*, *something*, *anyone*, *someone*. • **Much**, **(a) little** (*много*, *мало*) используются с неисчисляемыми существительными и согласуются с глаголом в единственном числе, например: *I have much time. There was little food in the fridge. — У меня много времени. В холодильнике было мало еды.* • **Many**, **(a) few** (*много*, *мало*) используются с исчисляемыми существительными и согласуются с глаголом во множественном числе, например: *Many people speak English. There were few people in the park. — Много людей говорит по-английски. В парке было мало людей.* • **Many**, **much** употребляются главным образом в отрицательных и вопросительных предложениях, поэтому в разговорном языке в утвердительных предложениях вместо них часто

Группы местоимений	*Характеристика*
Неопределённые	используют выражения **a lot of**, **lots of**, **plenty of**, **a great deal of**. • **A few**, **a little** означают *несколько, некоторое количество* и являются синонимами местоимения *some*, например: *I have got a few interesting books that may be useful. We have a little time. — У меня есть несколько интересных книг, которые могут пригодиться. У нас есть немного времени.* • ***Other*** (*другой*) может употребляться как в единственном, так и во множественном числе (***others***), а также иметь форму родительного падежа (***other's***), например: *I know what other people think of me. — Я знаю, что обо мне думают другие люди.* • **Another** (*другой, ещё один*) не изменяется и всегда стоит перед существительным в единственном числе, например: *Give me another suit. — Дайте мне другой костюм.* • **One (ones)** употребляется только в отношении исчисляемых одушевлённых и неодушевлённых предметов, в предложениях, соответствующих безличным предложениям в русском языке. Часто заменяет существительное во избежание повтора. Иногда переводится как *только, единственный.* Например: *I prefer red roses to white ones. — Я предпочитаю красные розы белым. This is the one way to win. — Это единственный путь, чтобы победить.* • **All** (*всё, все, вся, весь*) может стоять перед существительным или употребляться самостоятельно; в зависимости от смысла может сочетаться с глаголом в единственном или множественном числе, например: *All is well that ends well. — Всё хорошо, что хорошо кончается.*

Группы местоимений	*Характеристика*
Неопределённые	• **Both** (*оба, и тот и другой*) — если относится к двум существительным, то стоит перед ними; может относиться также к личному местоимению, например: *Both of them are students. — Они оба студенты.* • **Each** (*каждый в отдельности, всякий*), **every** (*каждый, всякий, любой*) могут употребляться как определение к существительному; **each** может употребляться отдельно, например: *He gave each boy a present. — Он сделал подарок каждому мальчику (в отдельности). I see her every day. — Я вижу её каждый день.* От местоимения **every** образуются сложные местоимения **everybody**, **everyone** (означают *все, каждый* и употребляются в отношении людей), **everything** (означает *всё* и употребляется в отношении неодушевлённых предметов и понятий), которые употребляются как существительные и сочетаются с глаголом в единственном числе, а кроме того могут иметь форму родительного падежа, например: *Everybody was there. — Там были все. Everything goes wrong. — Всё идёт не так.* • **Either** (*один из двух, оба*), **neither** (*ни один из двух, ни тот, ни другой*) в предложении могут заменять и существительное, и прилагательное, например: *There are houses on either side of the street. — Дома стоят по обе стороны улицы. I like neither porridge nor eggs. — Я не люблю ни овсяную кашу, ни яйца.* • **Some** (*несколько, некоторый, какой-то*), **any** (*сколько-нибудь, любой, какой угодно*), **no** (*никакой, никакое,*

Группы местоимений	*Характеристика*
Неопределённые	*никакая, никакие*). **Some**, **any** употребляются с исчисляемыми и с неисчисляемыми существительными в единственном и множественном числе. При употреблении с неисчисляемыми существительными имеют значение неопределённого артикля и на русский язык, как правило, не переводятся, например: *I can buy you some ice-cream. — Я могу купить тебе мороженое.* Как правило, **some** употребляется в утвердительных предложениях. В вопросительных и отрицательных предложениях **some** обычно заменяется на **any**, например: *Have you got any money? — У тебя есть сколько-нибудь денег?* Местоимение **any** может употребляться в утвердительных предложениях в значении *любой*, например: *You can take any book you like. — Ты можешь взять любую книгу.* Местоимение **no** имеет отрицательное значение и поясняет существительное, оно не допускает употребления каких-либо артиклей или других местоимений перед существительным, например: *He has no friends. — У него нет (никаких) друзей.*
Отрицательные	• К отрицательным местоимениям относятся **no**, **none**, **no one**, **nobody**, **nothing**, **neither.** Они являются одним из способов выражения отрицания в предложении, поэтому требуют употребления глагола в утвердительной форме, поскольку в английском предложении двух отрицаний быть не может. Местоимение **none** может заменять исчисляемые и неисчисляемые существительные и употребляется в кратких отрицательных ответах с целью усиления, оно равнозначно сочетанию **not any**, например: *Have you got a spare pen? No, I have none. (No, I haven't any) — У тебя есть*

Группы местоимений	*Характеристика*
Отрицательные	*запасная ручка? Нет.* **None** употребляется как местоимение-существительное в оборотах **none of us**, **none of you**, **none of them**, например: *None of us knew about his return. — Никто из нас не знал о его возвращении.*
Вопросительные	• **Who** (*кто*), **what** (*что*), **whose** (*чей, чья, чьё, чьи*), **which** (*какой, какая, какое, какие*), **how many**, **how much** (*сколько*) используются в вопросительных предложениях. Местоимение **who** употребляется по отношению к лицам и имеет форму объектного падежа **whom**, которая обычно употребляется в письменной речи (в устной речи употребляется форма **who**), и форму притяжательного падежа **whose**, которая обычно употребляется как прилагательное, например: *Who has come? — Кто пришёл? Who(m) did you see there? — Кого ты видел там? Whose car is it? — Чей это автомобиль?* • Местоимение **what** может употребляться как существительное (тогда оно относится к неодушевлённым предметам) и как прилагательное, например: *What do you mean? — Что ты имеешь в виду? What book did you read yesterday? — Какую книгу ты читал вчера?* • Если **who** и **what** в предложении являются подлежащими, то глагол-сказуемое после них ставится в 3-м лице единственного числа, например: *Who is absent? — Кто отсутствует? What is happening? — Что происходит?* Если же они — именная часть сказуемого, то глагол-связка согласуется с подлежащим, например: *Who are the people over there? — Кто вон те люди?*

Группы местоимений	*Характеристика*
Вопросительные	• Местоимение **which** подразумевает выбор и употребляется как существительное и как прилагательное, например: *Which of us will do it? — Кто из нас будет это делать? Which colour would you like — red or green? — Какой цвет тебе нравится — красный или зелёный?* • Местоимение **how many** употребляется относительно исчисляемых предметов, а **how much** относительно неисчисляемых, например: *How many films have you seen this week? — Сколько фильмов ты видел на этой неделе? How much money is left? — Сколько денег осталось?*
Соединительные, или относительные	Служат для связи главного и придаточного предложений. К ним относятся те же местоимения, что и в предыдущей группе **who(m)**, **whose**, **what**, **which** плюс местоимение **that**. • Местоимения **who(m)** и **whose** используются тогда, когда в главном предложении речь идёт о людях, например: *The boy who gave me the book has gone. — Мальчик, который дал мне книгу, ушёл.* • Местоимение **what** относится к неодушевлённым предметам и отвлечённым понятиям, если оно выступает в роли существительного. Если оно выступает в роли прилагательного, то употребляется по отношению к лицам и предметам и переводится как *какой*, например: *What is the weather like today? — Какая сегодня погода?* • Местоимения **which** (употребляется, когда вопрос подразумевает выбор) и **that** могут указывать как на лица, так и на предметы, например: *The news that he brought upset us all. — Известие, которое он принёс, огорчило нас всех.*

<table>
<tr><th>Группы местоимений</th><th>Характеристика</th></tr>
<tr><td>Возвратные и усилительные (эмфатические)</td><td>Показывают, что действие, называемое в предложении, направлено на лицо, обозначенное подлежащим, и образуются от соответствующих притяжательных или личных местоимений с помощью суффикса -self (-selves)
<table>
<tr><th>Лицо</th><th>Единственное число</th><th>Множественное число</th></tr>
<tr><td>1
2
3

Неопределённо-личная форма</td><td>myself
yourself
himself
herself
itself
oneself</td><td>ourselves
yourselves
themselves

—</td></tr>
</table>
Возвратные местоимения могут употребляться в одном из трёх значений:
— -ся, например: The child has cut himself. — Ребёнок порезался.
— себя, например: He saw himself in the mirror. — Он увидел себя в зеркале.
— сам, например: I'll do it myself. — Я это сделаю сам.
Местоимение oneself употребляется для образования неопределённой формы глагола с возвратным значением: to cut oneself (порезаться), to hurt oneself (ушибиться), to amuse oneself (развлекаться) и др.</td></tr>
<tr><td>Взаимные</td><td>• Взаимные местоимения each other (друг друга, т. е. в действии участвуют два человека) и one another (один другого, в действии участвуют более двух лиц) обозначают, что какое-то действие совершается совместно, например: They disliked each other. — Они</td></tr>
</table>

Группы местоимений	*Характеристика*
Взаимные	*не любили друг друга. The four friends liked one another very much. — Четверо друзей очень любили друг друга.* • Взаимные местоимения могут употребляться в родительном падеже, например: *They forgot each other's names. — Они забыли имена друг друга.*

Имя числительное (The Numeral)

Числительные бывают **количественные** (обозначают число предметов и отвечают на вопрос *Сколько? — How many?*) и **порядковые** (обозначают порядок при счёте и отвечают на вопрос *Который по порядку? — Which?*). Например: *I have two brothers. — У меня два брата. Nina lives on the first floor. — Нина живёт на втором этаже.* Для обозначения дробных числительных используются как количественные, так и порядковые числительные.

Вид числительных	*Характеристика*
Количественные	• Количественные числительные от 1 до 12 включительно, числительные **a hundred**, **a thousand**, **a million**, **a billion** являются простыми. Количественные числительные от 13 до 19 включительно образуются путём прибавления суффикса -**teen** к соответствующим простым числительным первого десятка и произносятся с двумя ударениями — на первом слоге и на суффиксе, если за ними не следует существительное (при наличии существительного они произносятся с одним ударением). **Исключения**: **three** — **thirteen**, **five** — **fifteen** (происходит изменение звуков корня), **eight** — **eighteen** (конечное **t** опускается). • Числительные, обозначающие десятки (от 20 до 90), образуются прибавлением суффикса

Вид числительных	*Характеристика*
Количественные	-**ty** к соответствующим простым числительным, например: *six — sixty, seven — seventy.* **Исключения: two — twenty, three — thirty, four — forty, five — fifty, eight — eighty** (происходит изменение в произношении или написании). • Все остальные количественные числительные являются составными и пишутся по следующим правилам: «десятки-единицы» (через дефис), «сотни **and** десятки-единицы», «тысячи, сотни **and** десятки-единицы», например: *sixty-one; two hundred and sixty-one; one thousand, two hundred and sixty-one.* Числительные **hundred**, **thousand**, **million**, **dozen** не употребляются в форме множественного числа (**исключение** составляют случаи, когда эти числительные обозначают неопределённое количество, т. е. выступают в роли существительного: *two hundred of songs — две сотни песен*). Артикль употребляется, если сразу за числительным не следует другое числительное, сравните: 146 — *one hundred and forty-six*; 1000 — *a thousand*; 1065 — *a thousand and sixty-five*, **но**: 1100 — *one thousand, one hundred.* В остальных случаях употребляется **one**, например: 3142 — *three thousand, one hundred and forty-two.*
Порядковые	• Употребляются с определённым артиклем и образуются от количественных числительных при помощи суффикса -**th**, за исключением числительных от 1 до 3 (**first** — *первый*, **second** — *второй*, **third** — *третий*). При образовании порядковых числительных, обозначающих десятки, конечная буква -**y** меняется на -**ie**, например: *twenty* — (*the*) *twentieth.* Если порядковое числительное образуется от составного количественного числительного, то только последний разряд выражается порядковым

Вид числительных	*Характеристика*
Порядковые	числительным, например: *fifty-two — (the) fifty-second* (если порядковые числительные записываются цифрами, то к ним прибавляются две последние буквы ненаписанного слова, например: *1st, 2nd, 3rd, 4th, 32nd* и т. д.). • Этаж, который в России и в США называют первым, в Англии именуют ground floor, например: *I live on the first floor. — Я живу на втором этаже.* Порядковые числительные используются и при назывании царственных особ, например: *Peter I — Peter the First.*
Дробные	• В простых дробях числитель выражается количественным числительным, а знаменатель порядковым (если числитель больше единицы, то знаменатель оканчивается на **-s**, например: $^1/_3$ — *one third*, $^2/_3$ — *two thirds.* **Исключения**: $^1/_2$ — *one (a) half* (*половина*), $^1/_4$ — *one (a) quarter* или *one fourth* (*четверть*), $^3/_4$ — *three quarters* или *three fourths* (*три четверти*). • В смешанных числах между названием целого числа и дроби ставится союз **and**, например: $3^1/_3$ — *three and a third* (*one third*). Существительное, следующее за дробью, ставится в единственном числе ($^1/_2$ *ton — half a ton*), а существительное, следующее за смешанным числом, ставится во множественном числе ($2^1/_2$ *tons — two tons and half* или *two and half tons*). • В десятичных дробях употребляются только количественные числительные. Целое число отделяется от десятичной дроби точкой (а не запятой, как в русском языке), которая читается **point**, а каждая цифра читается отдельно, например: *2.15 — two point one five* (или *two and fifteen*). Ноль в Великобритании произносится nought [no:t], а в США — zero ['ziərou]. Если целое число в десятичной дроби равно нулю,

Вид числительных	*Характеристика*
Дробные	то существительное, следующее за дробью, ставится в единственном числе, в остальных случаях — во множественном, например: *0.25 ton* (*nought point two five cf ton*), *1.25 tons* (*one point two five tons*).

Глагол (The Verb)

Глаголы — это слова, обозначающие процессы в широком смысле слова, например: *to live — жить*, *to do — делать*, *to speak — говорить* и т. д.

По форме глаголы английского языка делятся на личные и неличные.

Личные формы глагола	В предложении всегда выполняют функцию сказуемого и имеют шесть грамматических категорий: • **Лицо** (Person) — 1-е, 2-е, 3-е. • **Число** (Number) — *единственное* (Singular) и *множественное* (Plural). • **Время** (Tense) — *настоящее* (Present), *прошедшее* (Past), *будущее* (Future) и *будущее в прошедшем* (Future-in-the-Past). • **Вид** (Aspect) — *длительный* (Progressive) и *перфектный* (Perfect). • **Залог** (Voice) — *действительный* (Active) и *страдательный* (Passive). • **Наклонение** (Mood) — *изъявительное* (Indicative), *повелительное* (Imperative), *сослагательное* (Subjunctive).
Неличные формы глагола	Глаголы, которые выражают только категории вида и залога. В предложении они могут быть подлежащим, именной частью составного сказуемого, дополнением, определением и обстоятельством, но не сказуемым. • Инфинитив (Infinitive). • Причастия (Participle I и Participle II). • Герундий (Gerund).

Личные и безличные глаголы

Личные глаголы употребляются во всех лицах единственного и множественного числа, например: *I live, you live, he/she lives, we live, you live, they live.*

Безличные глаголы употребляются только в 3-м лице единственного числа с местоимением **it** во всех видовременных формах и обозначают явления природы, например: *It snows in winter.* — *Зимой идёт снег.*

Переходные, непереходные и возвратные глаголы

В значении **переходных** глаголов заложена необходимость сочетаться с дополнением, без которого значение глагола остаётся незавершённым, например: *to give* (something), *to buy* (food, things). **Непереходным** глаголам дополнение не требуется (to smile, to live).

Ряд глаголов в английском языке совмещает переходность и непереходность, например: *to drop — ронять, падать.* Определить тип глагола можно по словарю, где переходные глаголы обозначаются буквами **vi**, а непереходные — **vt. Возвратные** глаголы относятся к непереходным и сопровождаются возвратным местоимением, например: *Nina fell off her bicycle and hurt herself. — Нина упала с велосипеда и ушиблась.*

Смысловые и вспомогательные глаголы

Глаголы, имеющие самостоятельное значение и выступающие в роли простого сказуемого, называют **смысловыми**, например: *Tell me what happened. — Расскажи мне, что случилось.*

Вспомогательные глаголы частично или полностью утрачивают своё значение и помогают образовывать сложное глагольное сказуемое или видо-временные формы глагола. К ним относятся: глаголы-связки, служебные и модальные глаголы.

1. Глаголы-связки.

Это такие глаголы, как **to be, to get, to become, to turn, to grow** и др., которые всегда сочетаются с именной частью сказуемого, например: *The house looked deserted. — Дом казался брошенным.* В отличие от русского языка, в английском языке глагол-связка никогда не опускается, например: *My name is Pete. I am a student. — Моё имя Пит. Я студент.*

2. Служебные глаголы.

Эти глаголы необходимы для образования различных видо-временных форм, к ним относятся: **to be** (для образования временных форм Progressive и страдательного залога Passive), **to do** (вопросительной и отрицательной формы времён Simple;

отрицательной формы повелительного наклонения Imperative), **to have** (всех временных форм Perfect), **will** (форм будущего времени Future) — **would** (для образования одной из форм сослагательного наклонения Subjunctive), **shall** (форм будущего времени Future) — **should** (для образования одной из форм сослагательного наклонения Subjunctive). Глаголы **to be**, **to do**, **to have** могут употребляться и как смысловые, например: *I was in Paris two years ago. — Я был в Париже два года назад.*

ГЛАГОЛ **TO BE**

Время	Форма		Утвердительная форма		Вопросительная форма	Отрицательная форма	
	Ч.	Л.	Полная	Сокращённая		Полная	Сокращённая
Present Simple	ед.	1-е	I am	I'm	Am I?	I am not	—
		3-е	He / She / It is	He's / She's / It's	Is he? / she? / it?	He / She / It is not	He / She / It isn't
	мн.	1-е	We	We're	Are we?	We	We
		2-е	You	You're	you?	You	You
		3-е	They are	They're	they?	They are not	They aren't
Past Simple	ед.	1-е	I		Was I?	I	I
		3-е	He / She / It was		he?, she?, it?	He / She / It was not	He / She / It wasn't
	мн.	1-е	We		Were we?	We	We
		2-е	You		you?	You	You
		3-е	They were		they?	They were not	They Weren't

ГЛАГОЛ **TO DO**

Время	Форма		Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма	
	Ч.	Л.			Полная	Сокращённая
Present Simple	ед.	1-е	I do	Do I?	I do not	I don't
		3-е	He / She / It does	Does he? / she? / it?	He / She / It does not	He / She / It doesn't ?

Время	Форма Ч.	Форма Л.	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма: Полная	Отрицательная форма: Сокращённая
Present Simple	мн.	1-е	We	Do we?	We	We
		2-е	You } do	Do you?	You } do not	You } don't
		3-е	They	Do they?	They	They
Past Simple	ед.	1-е	I	Did I?	I	I
		3-е	He	Did he?	He	He
			She	Did she?	She	She
			It } did	Did it?	It } did not	It } didn't
	мн.	1-е	We	Did we?	We	We
		2-е	You	Did you?	You	You
		3-е	They	Did they?	They	They

ГЛАГОЛ **TO HAVE**

Время	Форма Ч.	Форма Л.	Утвердительная форма: Полная	Утвердительная форма: Сокращённая	Вопросительная форма	Отрицательная форма: Полная	Отрицательная форма: Сокращённая
Present Simple	ед.	1-е	I have		Have I?	I have not	I haven't
		3-е	He	He's	Does he?	He	He
			She } has	She's	Does she?	She } has not	She } hasn't
			It	It's	Does it?	It	It
	мн.	1-е	We	We've	Do we?	We	We
		2-е	You } have	You've	Do you?	You } have not	You } haven't
		3-е	They	They've	Do they?	They	They
Past Simple	ед.	1-е	I	I'd	Had I?	I	I
		3-е	He	He'd	Had he?	He	He
			She	She'd	Had she?	She	She
			It } had		Had it?	It } had not	It } hadn't
	мн.	1-е	We	We'd	Had we?	We	We
		2-е	You	You'd	Had you?	You	You
		3-е	They	They'd	Had they?	They	They

ГЛАГОЛ **SHALL**

Время	Форма Ч.	Форма Л.	Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма: Полная	Отрицательная форма: Сокращённая
Present Simple	ед.	Первое лицо	I } shall	Shall { I?	I } shall not	I } shan't
	мн.		We }	we?	We }	We }
Past Simple	ед.		I } should	Should { I?	I } should not	I } shouldn't
	мн.		We }	we?	We }	We }

ГЛАГОЛ **WILL**

Время	Форма Ч.	Форма Л.	Утвердительная форма: Полная	Утвердительная форма: Сокращённая	Вопросительная форма	Отрицательная форма: Полная	Отрицательная форма: Сокращённая
Present Simple	ед.	3-е	He } will	He'll	Will { he?	He } will not	He } won't
			She	She'll	she?	She	She
			It	It'll	it?	It	It
	мн.	2-е	You	You'll	you?	You	You
		3-е	They	They'll	they?	They	They
Past Simple	ед.	3-е	He } would	He'd	Would { he?	He } would not	He } wouldn't
			She	She'd	she?	She	She
			It	–	it?	It	It
	мн.	2-е	You	You'd	you?	You	You
		3-е	They	They'd	they?	They	They

3. Модальные глаголы.

В английском языке к этим глаголам относятся как глаголы модальные по происхождению, так и некоторые глаголы, выступающие в качестве модальных: **can (could), may (might), must, ought to, need, dare, to be to, to have to, shall (should), will (would).**

Эти глаголы выражают не действие (состояние), а отношение к нему, т. е. возможность, необходимость или способность совершения

действия, его вероятность и т. д., поэтому модальные глаголы очень распространены в разговорной речи, т. к. помогают выражать различные эмоции. Модальные глаголы всегда употребляются с инфинитивами без частицы to (кроме **ought to**, **have to**, **be to**), у них нет инфинитива, причастия и герундия, они не принимают окончания **-s** в 3-м лице единственного числа Present Indefinite, не употребляются в будущем времени, а у некоторых из них нет форм прошедшего времени. Помимо этого они не требуют использования вспомогательных глаголов в вопросах и отрицаниях (за исключением **to have to**).

Модальные глаголы могут выражать:

Can — настоящее время (**could** — прошедшее время и сослагательное наклонение).	• **способность, умение**, например: *I can play the piano. — Я умею играть на пианино. I cannot promise you anything. — Я не могу тебе ничего пообещать. Can I play the piano? — Я умею играть на пианино?* То же значение глагола **can** может быть выражено синонимическим словосочетанием **to be able to**, которое употребляется во всех временах, например: *She is* (was, will be) *able to help us. — Она может* (могла, сможет) *нам помочь.* Форма **could** как форма прошедшего времени указывает только на возможность совершения действия в прошлом. Если действие всё же было совершено, употребляется глагол **to manage** (суметь) и **to succeed**, например: *She managed to do everything she planned. — Она сумела сделать всё, что планировала.* Если же действие не было совершено, употребляется глагол **to fail**, например: *He failed to help us. — Он не мог нам помочь.* Форма **could** является формой сослагательного наклонения, если она употребляется в контексте настоящего времени,

Can — настоящее время (**could** — прошедшее время и сослагательное наклонение).

например: *I need your advice. Could you come to my place? — Мне нужен ваш совет. Могли бы вы прийти ко мне?*

• **возможность**, создаваемую обстоятельствами, например: *Anybody can make mistakes. — Всякий может ошибаться.*

Could с перфектным инфинитивом выражает действие, которое могло бы произойти в прошлом, но не произошло, а также возможность в прошлом, которая не была реализована, например: *Now I clearly see all the mistakes I could have avoided. — Теперь я ясно вижу все те ошибки, которых мог бы избежать. I could have come earlier, but I was busy. — Я бы мог приехать раньше, но я был очень занят.*

• **разрешение** (запрещение в отрицательных предложениях), например: *Can* (could — более вежливая форма) *I use your telephone? — Можно мне* (не мог бы я) *позвонить по вашему телефону? You can't speak to me like that. — Ты не смеешь так разговаривать со мной.*

• **неуверенность** (только в вопросительных предложениях), сомнение, например: *Can it be true? — Неужели это правда?* **Could** подчёркивает большую степень сомнения, например: *Could it be true? — Неужели это всё-таки правда*? В зависимости от того, к какому времени относится действие, подвергаемое сомнению, используются разные формы инфинитива, например: *Can I have said it? — Неужели я это сказал?*

• **невероятность** (только в отрицательных предложениях), например: *It can't* (couldn't — менее категоричный вывод)

Can — настоящее время (**could** — прошедшее время и сослагательное наклонение).	*be true. — Это не может быть правдой.* • **эмоциональную окраску** (недоумение, нетерпение, изумление и т. д.) — только в специальных вопросах с разными формами инфинитива, например: *What can she mean? — Что она имеет в виду?* • **желание** (только глагол **could** в сослагательном наклонении), например: *Nina could sing for joy. — Нине хотелось петь от радости.*
May (настоящее время) (**might** — прошедшее время и сослагательное наклонение)	• **предположение, основанное на неуверенности** (утвердительные и отрицательные предложения, любой инфинитив), например: *She may be at home. He may not be at home. — Она, может быть* (возможно)*, дома. Возможно* (может быть)*, его нет дома.* Употребление формы **might** придаёт высказыванию более мягкий и неуверенный характер, например: *He might be at home now. — Он, может быть, и дома сейчас.* • **возможность, создаваемую обстоятельствами** (только утвердительное предложение, в отличие от **can**), например: *You may order a taxi by phone. — Ты можешь заказать такси по телефону.* • **разрешение** (в утвердительных и вопросительных предложениях — просьба, в отрицательных в некоторых случаях — запрещение), например: *May I come in? — Можно войти? You may not smoke in here. — Здесь нельзя курить.* • **упрёк** или **неодобрение** (только форма **might**, любой инфинитив), например: *You might come and help me. — Ты мог бы прийти и помочь мне.*

May (настоящее время) (**might** — прошедшее время и сослагательное наклонение)	• **пожелание** (только глагол **may**, восклицательное предложение с простым инфинитивом), например: *May the New Year bring you all your desires! — Пусть в Новом году сбудутся все ваши желания!* Выражение **may/might (as) well** обозначает намерение или совет, например: *You may well stay at home. — С таким же успехом ты мог бы остаться дома.*
Must (имеет только одну форму, употребляется в контекстах настоящего времени и не изменяется в косвенной речи)	• **необходимость, обязанность, долг** с точки зрения говорящего (в утвердительных и вопросительных предложениях), например: *You must help him. — Ты должен ему помочь.* • **запрещение** (только в отрицательных предложениях), например: *She must not help them. — Она не должна им помогать.* • **настойчивый совет**, например: *You must not cry. — Не надо плакать.* • **предположение** с высокой степенью уверенности (только в утвердительных предложениях, любой инфинитив), например: *She must be ill. — Она, должно быть* (вероятно), *больна.* Не употребляется для выражения действий, относящихся к будущему. В этом случае можно использовать наречия **evidently** (очевидно), **probably** (вероятно), например: *He will probably come soon. — Он, должно быть, скоро придёт.*
Ought (to) (имеет только одну форму в контексте настоящего времени, не изменяется в косвенной речи)	Основное значение — **обязательность**, но в зависимости от контекста оно может ослабляться и выражать только желательность действия, совет или рекомендацию, например: *At your age you ought to help your parents. —*

Ought (to) (имеет только одну форму в контексте настоящего времени, не изменяется в косвенной речи)	*В твоём возрасте ты уже должен помогать родителям.* Если действие относится к прошлому и выражается перфектным инфинитивом, то в утвердительной форме **ought (to)** указывает, что действие не произошло, хотя и было желательным, а в отрицательной форме — действие произошло, но было нежелательным, например: *You ought to have help him. — Тебе следовало бы* (надо было бы) *ему помочь* (но ты этого не сделал).
Shall (относится к будущему времени)	• **ожидание указания** о необходимости совершить какие-либо действия (только в вопросительных предложениях в 1-м и 3-м лице), например: *Shall I get you a cup of coffee? — Принести тебе чашку кофе?* • **обещание, угрозу** или **предупреждение** (в утвердительной или отрицательной форме в сочетании со 2-м и 3-м лицом), например: *He shall do as I say. — Он сделает так, как я скажу* (угроза). *You shall have my answer tomorrow. — Ты получишь мой ответ завтра* (обещание). • **обязательность** (только в официальных документах), например: *The book shall not be reprinted without the publishers consent. — Книга не должна перепечатываться без согласия издателя.*
Should (имеет только одну форму в контексте настоящего времени, не изменяется в косвенной речи)	• **совет, рекомендацию, желательность действия**, например: *I think you should do it. — Я считаю, тебе стоит сделать это.* • **упрёк** по поводу невыполненного морального обязательства или совета (с перфектным инфинитивом), **порицание**

Should (имеет только одну форму в контексте настоящего времени, не изменяется в косвенной речи)	за выполнение действия (отрицательная форма), например: *Students should not have come late to classes. — Студенты не должны были опаздывать на занятия.* • **предположение** с определённой степенью уверенности, например: *Look at that suit. It should suit you. — Посмотри на тот костюм. Он, должно быть, подойдёт тебе.* • **недоумение, раздражение, возмущение, нежелание**, например: *Why should you suspect me? — С какой это стати вы меня подозреваете?*
To have to (употребляется во всех видо-временных формах; вопросительные и отрицательные формы в настоящем и простом прошедшем времени образуются при помощи вспомогательного глагола **do (did)**; а в будущем времени — путём изменения порядка слов и отрицательной частицы **not**).	Выражает **обязанность или необходимость, обусловленную обстоятельствами**, а также **отсутствие обязанности или необходимости** (отрицательная форма), например: *My daughter does not have to go to school on Sunday. — Моей дочери не нужно ходить в школу по воскресеньям.* В разговорной речи в том же значении чаще используется выражение **to have got to**, например: *He has got to make a telephone call. — Ему надо позвонить по телефону.*
To be to (употребляется в настоящем и прошедшем времени. Вопросительная и отрицательная формы образуются как в других случаях употребления глагола **to be**).	• **предварительную договорённость** или **обязанность, вытекающую из неё**, например: *She is to arrive tomorrow. — Она приезжает завтра* (так договорились). Если за глаголом **to be** следует перфектный инфинитив, то ожидаемое действие не осуществилось, например: *She was to have arrived yesterday. — Она должна была приехать вчера* (но её нет).

To be to (употребляется в настоящем и прошедшем времени. Вопросительная и отрицательная формы образуются как в других случаях употребления глагола **to be**).	• **приказы, распоряжения, указания, строгий запрет** (в отрицательных предложениях), например: *We are to meet at 7 o'clock. — Мы должны встретиться в 7 часов. You are not to smoke in this room. — В этой комнате нельзя курить.* • **нечто неизбежное**, например: *It was not to be. — Этому не суждено было сбыться.* • **возможность, обусловленную обстоятельствами** (с пассивным инфинитивом), например: *Where is he to be found? — Где его можно найти?*
Will — настоящее время (**would** — прошедшее время и сослагательное наклонение)	• **желание, намерение, твёрдую решимость** (утвердительное и отрицательное предложение в сочетании с 1-м лицом), например: *I will answer you as soon as I can. — Как только смогу, я обязательно отвечу вам.* • **привычные и часто повторяющиеся действия** в настоящем или прошлом, например: *He will spend long hours in the forest. — Он проводит долгие часы в лесу.* • **отказ выполнить какое-либо действие** (только в отрицательных предложениях), например: *The window won't open. — Окно не открывается.* • **просьбу, приглашение** (только в вопросительных предложениях), причём форма **would** придаёт всей просьбе большую вежливость и часто используется в конструкциях **would you mind** (будьте любезны) и **would rather** (пожалуй, предпочитаю), например: *Will you sit down? — Садитесь, пожалуйста.* • **согласие на действие, готовность** (в составе придаточного предложения условия), например: *We will be glad if*

Will — настоящее время (**would** — прошедшее время и сослагательное наклонение)	*you will help us. — Мы будем рады, если вы нам поможете* (захотите). • **предположение с большой степенью уверенности** (утвердительное и отрицательное предложения), например: *That would be my father! — Это, навєрное, мой отец!*
Need	• **ненужность, бессмысленность** действий — в отрицательных предложениях **(need not)**, например: *You need not come. — Тебе не нужно* (незачем) *приходить.* • **нежелание выполнить какое-либо действие** — в вопросах **(need I?)**, например: *Need I do it? — Нужно ли (к чему) мне это делать?* • **действие, которое не было необходимости совершать,** — в сочетании с перфектным инфинитивом **need**, например: *You need not have come. — Тебе незачем было приходить.* (Вы зря пришли.) У правильного глагола **need** есть все формы, включая неличные, инфинитив употребляется с частицей **to**, по значению он близок к модальному глаголу **have to**, но употребляется в основном в отрицательных, а иногда в вопросительных предложениях, например: *Do you need my advice? — Вам нужен мой совет?*
Dare (dared — форма прошедшего времени)	**осмелиться что-то сделать** (употребляется в основном в вопросах, начинающихся с **how** и в отрицательных предложениях), например: *How dares he look at her? — Как смеет он смотреть на неё?* У правильного глагола **dare** есть все формы, включая неличные. Инфинитив

Dare (dared — форма прошедшего времени)	употребляется с частицей **to**, имеет то же значение, что и модальный глагол, но используется в основном в отрицательных предложениях, например: *No one dared to look at her.* — *Никто не осмеливался посмотреть на неё.*

Основные формы глагола. Правильные и неправильные глаголы

В английском языке глагол имеет 4 основные формы:

1. Инфинитив (Infinitive).
2. Прошедшее простое время (Past Simple).
3. Причастие I (Participle I, или Present Participle).
4. Причастие II (Participle II, или Past Participle).

Вместе со вспомогательными глаголами эти формы образуют глагольные формы времени, залога и наклонения.

По способу образования форм прошедшего простого времени и причастия II глаголы делятся на правильные (Regular verbs) и неправильные (Irregular verbs). Правильных глаголов большинство, и формы прошедшего времени и причастия II образуются путём присоединения суффикса **-ed** к форме инфинитива (без частицы **to**), например: (to) *look — looked*, (to) *help — helped.* Следует соблюдать следующие правила написания:

— глаголы, оканчивающиеся на немую **-e**, теряют её, например: (to) *free — freed*;

— односложные глаголы удваивают конечную согласную, если перед ней стоит краткий гласный звук, например: (to) *stop — stopped*;

— двусложные и многосложные глаголы удваивают конечную согласную, если ударение падает на последний слог, например: (to) *permit — permitted*, **но:** (to) *develop — developed*;

— глаголы, оканчивающиеся на **-l**, удваивают её, например: (to) *travel — travelled*;

— глаголы, оканчивающиеся на **-y**, меняют её на **-i**, если ей предшествует согласная. Если предшествует гласная, то изменения не происходит, например: (to) *study — studied*, (to) *play —played.*

Неправильные глаголы образуют формы прошедшего времени и причастия индивидуальными способами. Формы неправильных глаголов — *см.* с 728.

Время и вид

У глагола в английском языке три грамматические формы времени: настоящее (Present Tense), прошедшее (Past Tense) и будущее (Future Tense), но поскольку в сложноподчинённых предложениях требуется согласование времён, то существует особая, согласующая форма будущего времени — будущее с точки зрения прошедшего (Future-in-the-Past). В пределах каждого времени существует четыре формы, показывающие, как именно протекает действие во времени: Simple (Indefinite) — действие происходит обычно или регулярно, его длительность не уточняется, Progressive (Continuous) — действие длительное, незаконченное, происходящее в указанный момент, Perfect — действие, завершённое к указанному моменту, Perfect Progressive — действие длительное, которое началось ранее указанного момента, продолжалось вплоть до этого момента и всё ещё продолжается.

Простые времена группы Indefinite

Настоящее неопределённое время (The Present Indefinite)	• Обозначает действие, которое происходит в настоящее время регулярно, постоянно, вообще или всегда, но не в момент речи. На это время могут указывать наречия: **often** (часто), **usually** (обычно), **seldom** (редко), **always** (всегда), **sometimes** (иногда), а также словосочетания типа **every day** (каждый день) и т. д., например: *I don't wear glasses. — Я* (вообще) *не ношу очков.* • Может иметь значение будущего времени, когда речь идёт о расписании транспорта, программах и сеансах в кино и т. д., например: *The football match starts at 17 o'clock. — Футбольный матч начнётся в 17 часов.* • Форма глагола в Present Indefinite совпадает с неопределённой формой глагола без частицы **-to**, кроме 3-го лица единственного числа, имеющей окончание **-s**, **-(e)s** (это окончание добавляется к глаголам, оканчивающимся на **-o** и **-i** с предшествующей согласной, причём **y** меняется на **i**, например: *to try — he tries, to go — he goes*).

Настоящее неопределённое время (The Present Indefinite)

• Вопросительная форма образуется с помощью вспомогательного глагола **do (does** — в 3-м лице ед. числа). Отрицательная форма образуется при помощи глагола **do (does)** и отрицательной частицы **not** = don't, doesn't.

Утвердительная форма	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
I (we, you, they) work.	Do I (we, you, they) work?	I (we, you, they) do not (don't) work.
He (she, it) works.	Does he (she, it) work?	He (she, it) does not (doesn't) work.

Особого внимания требует употребление глагола **to be**. Он используется для описания:
— информации о лицах и предметах (например: *He is a doctor. — Он врач.);*
— умственного, душевного и физического состояния (например: *Nina is ill. — Нина больна.);*
— стоимости, времени и даты, расстояния, размера и т. д. (например: *It is cold. — Холодно.);*
— в конструкции **there is/there are**, которая утверждает наличие (или отсутствие) какого-либо предмета (или предметов) в определённых условиях (в данном месте, в данное время, в определённых обстоятельствах) (например:
There is a cup on the table. — На столе стоит (есть, находится) чашка.).
В большинстве случаев существительное в такой конструкции употребляется с неопределённым артиклем или без артикля, а обстоятельство места, выраженное существительным с предлогом, обычно употребляется с определённым артиклем.

Настоящее неопределённое время (The Present Indefinite)	• Отрицательные предложения образуются при помощи отрицательного местоимения **no**, которое ставится перед подлежащим, или отрицательной частицы **not**, которая употребляется в том случае, когда перед подлежащим стоит существительное или слова, обозначающие количество: **many**, **much**, **enough** и др., например: *There is no cup on the table. — На столе нет чашки. There are not many (two, enough) cups on the table. — На столе нет много (двух, достаточно) чашек.*
Прошедшее неопределённое время (The Past Indefinite)	• Обозначает действия, которые происходили последовательно, повторялись или просто имели место в прошлом и не связаны с настоящим моментом. С этим временем часто употребляются следующие слова и словосочетания: **yesterday** (вчера), **the day before yesterday** (позавчера), **last week** (month, year) (на прошлой неделе и т. д.), **two days** (два дня назад и т. д.), **in 1995** (в 1995 году) и т. д. • Для обозначения регулярно повторявшихся (или постоянных) действий в прошлом в английском языке существует также оборот **used to** с инфинитивом, например: *On sunny days we used to go for a walk. — В солнечные дни мы, бывало, ходили на прогулку.* Эту конструкцию не следует путать с оборотом **be used to + сущ., мест., герундий**, который обозначает «привыкнуть к чему-либо», например: *She is used to hot climate. — Она привыкла к жаркому климату.* • Правильные глаголы образуют форму Past Indefinite при помощи окончания **-ed**. Вопросительная форма образуется при помощи вспомогательного глагола **did**. Отрицательная форма — при помощи вспомогательного глагола **did** и отрицательной частицы **not** = **didn't.**

Прошедшее неопределённое время (The Past Indefinite)

Утвердительная форма	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
I (we, you, they, he, she, it) worked/ wrote.	Did I (we, you, they, he, she, it) work/write?	I (we, you, they, he, she, it) did not (didn't) work/ write.

• Форма прошедшего времени глагола **to have — had** (для всех лиц и чисел) употребляется для выражения прошедшего времени во всех оборотах и сочетаниях с глаголом **to have**, например: *Yesterday we had dinner at a restaurant. — Вчера мы обедали в ресторане.* Соответственно, отрицательная и вопросительная формы образуются при помощи вспомогательного глагола **did**, например: *Did you have dinner at a restaurant yesterday? — Вы вчера обедали в ресторане?*
We did not have dinner at a restaurant yesterday. — Мы вчера не обедали в ресторане. Отрицательное предложение с глаголом **to have** может быть образовано и при помощи отрицательного местоимения **no** (никакой), которое ставится перед существительным, чаще неисчисляемым, причём глагол **to have** стоит в утвердительной форме, например: *I have no time. — У меня нет времени.*

Будущее неопределённое время (The Future Indefinite)

• Обозначает однократные, повторяющиеся или постоянные действия, относящиеся к будущему времени, и часто употребляется со словами **tomorrow** (завтра), **next week** (на следующей неделе).
• Будущее неопределённое время образуется при помощи вспомогательных глаголов **shall** (для 1-го лица единственного и множественного числа) и **will** (в других

Будущее неопределённое время (The Future Indefinite)

случаях). Вспомогательный глагол **will** употребляют для всех лиц — чаще в сокращённой форме ('ll), например: *I'll go with you tomorrow. — Завтра я пойду с тобой.*

• Вопросительная форма образуется по общему правилу, а отрицательная при помощи отрицательной частицы **not**, которая ставится между вспомогательным глаголом и основой инфинитива смыслового глагола. Сокращённые формы: **shall not = shan't, will not = won't, I'll not** и т. д.

Утвердительная форма	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
I (we) shall work. He (she, it, you, they) will work.	Shall I (we) work? Will he (she, it, you, they) work?	I (we) shall not work. He (she, it, you, they) will not work.

• Конструкция **to be going + инфинитив** употребляется для выражения предполагаемых будущих действий, которые запланированы заранее, или вероятности события в будущем, например: *It's going to snow. — Вероятно, будет снег.* Если же говорящий решил произвести действие в момент речи, то употребляется Future Indefinite, например: *I cant do it now. I'll help you tomorrow. — Я не могу это сделать сейчас. Я помогу вам завтра.*

• В сложноподчинённых предложениях времени и условия после союзов **if** (если), **when** (когда), **as soon as** (как только), **until/till** (пока, до тех пор пока не), **before** (прежде чем), **after** (после того как), **as** (в то время как), **while** (пока) и др. в значении будущего времени употребляется глагол в форме настоящего времени

Будущее неопределённое время (The Future Indefinite)	(Present Indefinite или Present Perfect), например: *I will ring you up when I am at home. — Я позвоню вам, когда буду дома.*

Длительные времена группы Continuous

Эти времена выражают действия, протекающие в момент речи или в какой-то момент прошедшего или будущего времени. Глаголы, обозначающие состояния чувств, желания, мысли, как правило, не имеют формы Continuous: **want, need, like, prefer, hate, love, belong, see, know, hear, realize, believe, suppose, mean, understand, forget, remember, seem, think** (в значении «полагать»), **have** (в значении «иметь, обладать»).

Настоящее длительное время (The Present Continuous)	• Употребляется: – для выражения действия или состояния, длящегося в момент речи (например: *It is raining. — Идёт дождь* (сейчас).); – для выражения действия или состояния, длящегося в настоящий период времени (например: *My husband is working on an invention. — Мой муж* (в настоящее время) *работает над одним изобретением.*); – для выражения отдельных, намеченных на ближайшее будущее действий (особенно с глаголами) (например: *We are leaving for London on Friday. — В пятницу мы уезжаем в Лондон.*); – для описания меняющихся ситуаций и состояний (например: *The population of China is rising very fast. — Население Китая растёт очень быстро.*); – для придания эмоциональной окраски, наглядности и интенсивности действиям, которые являются обычными для какого-либо лица; в этом случае обязательно присутствие наречий типа **always**, **constantly** (например: *She is always showing pictures of her children. — Она вечно* (только

Настоящее длительное время (The Present Continuous)

и делает что) *показывает снимки своих детей* (это всем надоело).).

• Форма Present Continuous часто употребляется со словами: **now** (сейчас), **for the time being**; **for the present** (в настоящее время) и др. Образуется при помощи глагола **to be** в неопределённом настоящем времени и прибавлением к инфинитиву смыслового глагола суффикса **-ing** (причастие настоящего времени). В односложных и двусложных глаголах, если конечной согласной предшествует краткая гласная, конечная согласная удваивается (*sit — sitting*); немое **e** перед **-ing** не пишется (*take — taking*);
в односложных глаголах, оканчивающихся на **ie**, **-ie** меняется на **-y** (*die — dying*).

Утвердительная форма	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
I am working. He (she, it) is working. We (you, they) are working.	Am I working? Is he (she, it) working? Are we (you, they) working?	I am not working. He (she, it) is not working. We (you, they) are not working.

Прошедшее длительное время (The Past Continuous)

• Выражает действие, протекавшее в течение какого-то момента или периода прошедшего времени, и обычно сопровождается обстоятельствами типа: **all day** (весь день), **all that year** (весь тот год), **at that moment** (в тот момент), **the whole morning** (всё утро), **at ... o'clock** (в ... часов), **from ... till** (с ... до).

• Используется вместе с Past Indefinite для выражения процесса, протекавшего в момент, когда произошло какое-либо другое действие, представленное придаточным предложением

Прошедшее длительное время (The Past Continuous)

с **when**, например: *She was reading a book when the telephone rang. — Она читала книгу, когда зазвонил телефон.*

• Глаголы **to feel** (чувствовать себя), **to look** (выглядеть), **to hurt** (болеть), **to wear** (носить одежду), **to shine** (сверкать), **to ache** (болеть), **to itch** (чесаться) и некоторые другие могут употребляться как в Past Continuous, так и в Past Indefinite для выражения действий, происходящих в указанный момент в прошлом, без какой-либо разницы в значении, например: *I saw that he was feeling/ felt upset. — Я видел, что он чем-то расстроен.*

• Past Continuous образуется при помощи вспомогательного глагола **to be** в форме Past Indefinite (**was**, **were**) и причастия настоящего времени.

Утвердительная форма	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
I (he, she, it) was working.	Was I (he, she, it) working?	I (he, she, it) was not (wasn't) working.
We (you, they) were working.	Were (we, you, they) working?	We (you, they) were not (weren't) working.

Будущее длительное время (The Future Continuous)

• Обозначает действие, которое произойдёт в определённый момент в будущем при обычном ходе событий, например: *I shall be playing tennis at this time tomorrow. — Завтра в это время я буду играть в теннис.* Future Continuous образуется при помощи глагола **to be** в форме Future Indefinite и причастия настоящего времени смыслового глагола:

Будущее длительное время (The Future Continuous)	*Утвердительная форма*	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
	I (we) shall be working. (I'll be working.) He (she, it, you, they) will be working.	Shall I (we) be working? Will he (she, it, you, they) be working?	I (we) shall not be working (shan't be working). He (she, it, you, they) will not be working (won't be working).

Перфектные (свершённые) времена группы Perfect

Эта группа времён выражает действия, предшествующие тому или иному моменту настоящего, прошедшего или будущего, имеющие характер завершённости и результативности. Образуются при помощи вспомогательного глагола **to have** в соответствующем времени (Present Indefinite, Past Indefinite, Future Indefinite) и причастия прошедшего времени (Participle II) смыслового глагола. Participle II правильных глаголов образуется при помощи прибавления окончания **-ed** к неопределённой форме глагола: **to ask — asked**. Participle II неправильных глаголов образуется индивидуальным образом. Формы неправильных глаголов (*см.* стр. 728) необходимо знать на память.

Настоящее перфектное время (The Present Perfect)	• Употребляется для выражения действия, законченного к настоящему моменту и связанного с этим моментом, и используется: – для констатации факта совершения действия; часто сопровождается наречиями **just** (только что), **lately** (недавно), **ever** (когда-либо), **never** (никогда), **already** (уже), **yet** (ещё), **by ... o'clock** (к ... часам) и т. п. (например: *We have never played tennis. — Мы никогда не играли в теннис.*); – когда указан период времени, который ещё не закончился; часто сопровождается предлогами и выражениями **since** (с),

Настоящее перфектное время (The Present Perfect)	**for an hour** (в течение часа), **few days** (в течение нескольких дней), **for a long time** (в течение долгого времени), **for ages** (целую вечность), **in years** (во времена), **today** (сегодня), **this month** (в этом месяце и т. п.), **lately** (в последнее время), например: *I haven't seen Nina today. — Я не видел Нину сегодня.* Следует запомнить, что с наречием **just** (только что) употребляется Present Perfect, а с **just now** (только что) — Past Indefinite (например: *He has just come back. He came back just now. — Он только что вернулся.*); – после прилагательных в превосходной степени, (например: *It's the most interesting film I have ever seen. — Это самый интересный фильм, который я когда-либо видел.*); – после конструкций **this is the first time...**, **it's the second time...** (например: *This is the first time he has made report. — Он впервые делает доклад.*) • Present Perfect не употребляется в вопросительных предложениях, начинающихся со слов **when**, **where** и **how**, т. к. в центре внимания таких вопросов находятся обстоятельства, при которых свершилось действие. В этом случае употребляется Past Indefinite, например: *Where did you buy the book? — Где ты купил книгу?* • Present Perfect иногда встречается в придаточном предложении времени, действие которого относится к будущему, и предполагается, что это действие завершится до того, как произойдёт действие, о котором сказано в главном предложении, например: *When we have had tea I'll show you my room. — Когда мы попьём чаю, я покажу тебе свою комнату*

Настоящее перфектное время (The Present Perfect)	*Утвердительная форма*	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
	I (we, you, they) have ('ve) worked. He (she, it) has ('s) worked.	Have I (we, you, they) worked? Has he (she, it) worked?	I (we, you, they) have not (haven't) worked. He (she, it) has not (hasn't) worked.
Прошедшее перфектное время (The Past Perfect)	• Употребляется для выражения: – действия, закончившегося к определённому моменту в прошлом (действие, которое произошло раньше только что упомянутых действий). Сопровождается употреблением предлога **by** (для точного указания на время), а также придаточным предложением времени с глаголами в Past Indefinite (например: *I had finished my work when you came. — Когда вы пришли, я закончил работу. She had written only two letters by noon. — К полудню она написала только два письма.*); – действия, которое началось до указанного момента в прошлом, продолжается до настоящего момента и сопровождается обстоятельствами с предлогами **for**, **since** или придаточным предложением с союзом **since** (например: *We went to see Mr. Smith who had been a widower for three years. — Мы пошли навестить м-ра Смита, который был вдовцом уже три года.*); – действия, которое является будущим по отношению к прошлым событиям (в придаточном предложении времени), и предполагается, что оно завершится до того, как произойдет действие, о котором сказано в главном предложении (например: *He decided that he would not have dinner till he had finished his work. — Он решил,*		

<table>
<tr><td>Прошедшее перфектное время (The Past Perfect)</td><td>что не будет обедать, пока не закончит работу.)
Past Perfect образуется при помощи вспомогательного глагола to have в форме Past Indefinite (had) и причастия прошедшего времени Participle II смыслового глагола. Глаголы to be, to do, to have образуют форму Past Perfect по общему правилу:
<table>
<tr><th>Утвердительная форма</th><th>Вопросительная форма</th><th>Отрицательная форма</th></tr>
<tr><td>I (we, you, they, he, she, it) had (‘d) worked.</td><td>Had I (we, you, they, he, she, it) worked?</td><td>I (we, you, they, he, she, it) had not (hadn’t) worked.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Будущее перфектное время (The Future Perfect)</td><td>• Употребляется для выражения:
– действия, которое будет закончено до определённого момента в будущем (момент обычно указывается с помощью обстоятельства с предлогом by или придаточным времени с глаголом в Present Indefinite) (например: She will have cleaned the house by their arrival. — Она всё уберёт в доме к их приезду.);
– действия, которое совершится ранее другого будущего действия (например: Our train will have left by the time we get to the station. — К тому времени как мы будем на вокзале, наш поезд уже уйдёт.)
• Время Future Perfect употребляется редко. Гораздо более употребительно выражение to be going + инфинитив. Оно выражает действие, которое действующее лицо планирует или намерено осуществить в недалёком будущем, например: My sister is going to study English. — Моя сестра собирается учить английский язык. Однако это выражение не сочетается с глаголами</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Будущее перфектное время (The Future Perfect)</td><td>to go и to come, вместо него употребляется Present Continuous, например: Are you going to the concert? — Ты собираешься на концерт?
• Время Future Perfect образуется при помощи вспомогательного глагола to have в форме Future Indefinite (shall have, will have) и причастия прошедшего времени Participle II смыслового глагола:
<table>
<tr><th>Утвердительная форма</th><th>Вопросительная форма</th><th>Отрицательная форма</th></tr>
<tr><td>I (we) shall (‘ll) have worked
He (she, it, you, they) will (‘ll) have worked.</td><td>Shall I (we) have worked?

Will he (she, it, you, they) have worked?</td><td>I (we) shall not (shan’t) have worked.
He (she, it, you, they) will not (won’t) have worked.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Перфектно-длительные времена

Времена этой группы обозначают действие в процессе его совершения, но начатое до момента высказывания, и исключают его законченность. В этих временах не могут употребляться глаголы, которые не употребляются и в формах Continuous, т. е. глаголы, обозначающие чувства, желания, мысли. Времена этой группы образуются при помощи вспомогательного глагола **to be** в соответствующем перфектном времени (настоящем, прошедшем или будущем) и причастия настоящего времени Present Participle смыслового глагола.

Настоящее перфектно-длительное время (The Present Perfect Continuous)	• Употребляется для выражения действия или состояния, которое началось в прошлом и продолжалось в течение определённого периода до момента речи (ещё продолжается в этот момент, либо закончилось непосредственно перед ним). Обычно сопровождается обстоятельствами времени типа **for two hours** (в течение двух часов, дней и т. д.), **for a long time** (долгое

Настоящее перфектно-длительное время (The Present Perfect Continuous)	время), **all day** (весь день), **all day long** (целый день), **how long** (как долго), **since** (с, с тех пор как) и переводится глаголом в настоящем времени, например: *I have been waiting for you for three hours. — Я жду вас уже три часа.* • В отрицательных предложениях Present Perfect Continuous употребляется только в том случае, если имеется частичное отрицание действия, а при полном отрицании действия употребляется Present Perfect, например: *The boys have not been sleeping at all well lately. — Мальчики не очень хорошо спят в последнее время* (мальчики спят, но сон у них не крепкий). *Ann hasn't eaten for two days. — Анна уже два дня* (совсем) *не ест.* • Иногда Present Perfect Continuous употребляется без указания на период времени, в который происходило действие, что понятно из контекста, например: *The streets are wet. — На улице мокро. It has been raining. — Недавно был дождь.* Это время обладает большой выразительностью, и поэтому его часто используют для интенсификации действия или придания ему эмоциональной окраски. Может употребляться даже с глаголами, выражающими чувства и ощущения, например: *I'm glad you're here. I've been wanting to talk to you. — Я рад, что ты здесь. Я* (уже давно) *хочу с тобой поговорить.* Очень часто форма Present Perfect Continuous заменяется формой Present Perfect без особого изменения значения. • Это время образуется при помощи вспомогательного глагола **to be** в форме Present Perfect и причастия настоящего времени Participle I смыслового глагола:

Прошедшее перфектно-длительное время (The Past Perfect Continuous)

Утвердительная форма	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
I (we, you, they) have ('ve) been working.	Have I (we, you, they) been working?	I (we, you, they) have not (haven't) been working.
He (she, it) has ('s) been working.	Has he (she, it) been working?	He (she, it) has not (hasn't) been working.

• Обозначает длительное действие, которое началось до какого-то момента прошедшего времени и продолжалось вплоть до этого момента. Эта временна́я форма употребляется крайне редко.

• Очень часто форма Past Perfect Continuous заменяется формой Past Perfect без особого изменения значения. В отрицательных предложениях Past Perfect Continuous употребляется только в том случае, если имеется в виду частичное отрицание действия, при полном же отрицании действия употребляется Past Perfect, например: *We tried to pretend that we had not been discussing her. — Мы постарались сделать вид, что мы обсуждали совсем не её* (отрицается не действие «обсуждать», а объект обсуждения).

• Обычно сопровождается обстоятельствами времени типа **for two hours** (в течение двух часов), **for a long time** (долгое время), **all day** (весь день), **all his life** (всю жизнь), **how long** (как долго), **since** (с, с тех пор как), например: *Pete said that he had been reading all day. — Пит сказал, что он весь день читал.* Иногда Past Perfect Continuous употребляется без указания на период времени, в который происходило действие, что понятно из контекста, например: *She could see from the wet look of his costume that he had*

Прошедшее перфектно-длительное время (The Past Perfect Continuous)

been swimming. — Она видела по его мокрому костюму, что он только что купался.

• Данное время образуется при помощи вспомогательного глагола **to be** в форме Past Perfect и причастия настоящего времени Participle I смыслового глагола:

Утвердительная форма	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
I (we, you, they, he, she, it) had ('d) been working.	Had I (we, you, they, he, she, it) been working?	I (we, you, they, he, she, it) had not (hadn't) been working.

Будущее перфектно-длительное время (The Future Perfect Continuous)

• Обозначает длящееся действие в будущем, которое начнётся до какого-либо момента или периода будущего времени и будет продолжаться вплоть до этого момента или периода, но оно малоупотребительно, например: *They will have been living in London for two years next month. — В следующем месяце будет два года с тех пор, как они живут в Лондоне.*

• Образуется при помощи вспомогательного глагола **to be** в форме Future Perfect (shall/will have been) и причастия прошедшего времени Participle II смыслового глагола:

Утвердительная форма	*Вопросительная форма*	*Отрицательная форма*
I (we) shall ('ll) have been working. He (she, it, you, they) will ('ll) have been working.	Shall I (we) have been working? Will he (she, it, you, they) have been working?	I (we) shall not (shan't) have been working. He (she, it, you, they) will not (won't) have been working.

Формы «будущего в прошедшем» (the Future-in-the-Past forms)

Кроме обычных форм будущего времени в английском языке есть также ещё три формы «будущего в прошедшем», которые употребляются в тех же значениях, что и обычные формы, с той лишь разницей, что действие в этом случае представляется будущим не с момента речи в настоящем, а с какого-нибудь момента в прошлом.

Эти формы образуются с помощью вспомогательных глаголов **should** и **would** с соответствующим инфинитивом, например:

1. The Future Indefinite — the Future Indefinite-in-the-Past (shall/will work — should/would work);
2. The Future Continuous — the Future Continuous-in-the-Past (shall/will be working — should/would be working);
3. The Future Perfect — the Future Perfect-in-the-Past (shall/will have worked — should/would have worked).

Несколько примеров для сравнения:

I think she'll return soon. I thought then she would return soon.	Я думаю, что она скоро вернётся. Я тогда думал, что она скоро вернётся.
I don't know what I shall do without her. I didn't know what I should do without her.	Я не знаю, что я буду без неё делать. Я не знал, что я буду без неё делать.
I expect we shall be having tea after dinner as usual. I expected we should be having tea after dinner as usual.	Я полагаю, что мы, как обычно, будем пить чай после обеда. Я полагал, что мы, как обычно, будем пить чай после обеда.
I hope she will have finished the work by the time we get home. I hoped she would have finished the work by the time we got home.	Я надеюсь, что она уже закончит работу к нашему приходу. Я надеялся, что она уже закончит работу к нашему приходу.

Залог

Залог — это форма глагола, показывающая, является ли подлежащее предложения производителем или объектом действия, выраженного сказуемым. В английском языке существует два залога: действительный (активный) и страдательный (пассивный).

Активный залог (The Active Voice) устанавливает, что подлежащее предложения само совершает действие, выраженное глаголом-сказуемым.

Пассивный залог (The Passive Voice) устанавливает, что подлежащее является объектом действия, выраженного глаголом. Сравните: *I ask. — Я спрашиваю. I am asked. — Меня спрашивают.* В силу своего значения пассивный залог может употребляться с переходными глаголами (глаголы, которые требуют прямого дополнения, примыкающего непосредственно к глаголу: **to buy, to see, to write** и др.) и с глаголами, после которых встречаются косвенные (требуют наличия прямого дополнения, перед которым они ставятся и употребляются без предлога) и предложные (всегда присоединяются к поясняющему слову с помощью предлога) дополнения, например: *The event was much talked about in the town. — О событии много говорили в городе.* Пассивный залог образуется с помощью глагола **to be** в соответствующем времени лице и числе и причастия Participle II смыслового глагола.

В вопросительной форме (первый) вспомогательный глагол ставится перед подлежащим, например: *Is this work done? — Эта работа сделана?* Однако в вопросах к подлежащему порядок слов не меняется, например: *What was invented in 1620? — It was ice-cream. — Что было придумано в 1620 году? — Мороженое.* В отрицательной форме частица **not** ставится после вспомогательного глагола, например: *The work will not be done tomorrow. — Завтра работа не будет сделана.*

В английском языке пассивный залог существует в следующих видовременных формах:

The Present Indefinite — is (am, are) done.
The Past Indefinite — was (were) done.
The Future Indefinite — will (shall) be done.
The Present Perfect — has (have) been done.
The Past Perfect — had been done.
The Future Perfect — will (shall) have been done.
The Present Continuous — is (am, are) being done.
The Past Continuous — was (were) being done.

В английском языке пассивный залог употребляется чаще, чем в русском языке. В зависимости от характера дополнения английские глаголы могут употребляться в пассивном залоге в следующих конструкциях:

1. **The Direct Passive** — пассивная конструкция, в которой подлежащее соответствует прямому дополнению активной конструкции,

например: *We **have made** no mistakes in the test. No mistakes **have been made** in the test. — В контрольной не сделано никаких ошибок.*

2. **The Indirect Passive** — пассивная конструкция, в которой подлежащее соответствует косвенному дополнению активной конструкции. Эта конструкция встречается только с глаголами типа **to tell, to show, to give, to leave, to pay, to promise, to send** и др., которые сочетаются с двумя дополнениями (прямым и косвенным), и поэтому с ними возможно употребление как the Direct Passive, так и the Indirect Passive, например: *They told me the news today. The news **was told** me today. I **was told** the news today. — Новость мне сообщили сегодня. Мне сообщили новость сегодня.*

3. **The Prepositional Passive** — пассивная конструкция, в которой подлежащее соответствует предложному дополнению активной конструкции. Предлог в этой конструкции сохраняет своё место после глагола, например: *They sent **for** the doctor. The doctor **was sent for**. — За доктором послали.*

Ни одна из перечисленных конструкций не нуждается в определении производителя действия. Однако если требуется указать, кто совершил действие, после глагола в пассивном залоге ставится дополнение с предлогом **by**. А чтобы указать на предмет, при помощи которого совершено действие, после глагола ставится дополнение с предлогом **with**, например: *The composition was written by this student. — Сочинение было написано этим студентом. The cake was cut with a knife. — Торт был разрезан ножом.*

Следует учитывать, что в английском языке есть ряд переходных глаголов: **to resemble** (походить), **to suit** (подходить, годиться), **to fit** (быть впору), **to possess** (владеть), **to have** (иметь), **to lack** (недоставать), употребление с которыми пассивного залога невозможно, например: *The place holds 100 people. — В помещении размещается 100 человек.*

С глаголами **to say** (говорить), **to explain** (объяснять), **to announce** (объявлять), **to devote** (посвящать себя), **to point out** (указывать), **to suggest** (предлагать, внушать), **to propose** (предлагать) и т. п., которые употребляются с двумя дополнениями (прямым и предложным), возможно употребление только одной конструкции the Direct Passive, например: *Then they explained the mistake to them. Then the mistake was explained to them. — Затем они объяснили им эту ошибку. Затем эта ошибка была объяснена им.*

Наклонение

При помощи этой формы глагола (различных наклонений) действие может быть выражено как реальное, нереальное, возможное, желательное, обусловленное и т. д. В английском языке помимо трёх наклонений — изъявительного (the Indicative Mood), повелительного (the Imperative Mood) и сослагательного (the Subjunctive Mood), имеющихся в русском языке, есть условное наклонение (the Conditional Mood), которое по значению соответствует также русскому сослагательному.

Изъявительное наклонение обозначает действие как реальное в настоящем, прошедшем или будущем и выражается в четырёх временных группах глагола.

Повелительное наклонение выражает просьбу, приказание, совет, запрещение, приглашение и т. п. Утвердительная форма повелительного наклонения совпадает с основой инфинитива, например: *Be careful! — Будь внимателен!* Отрицательная форма образуется с помощью вспомогательного глагола **do**, отрицательной частицы **not** и основы инфинитива основного глагола, например: *Don't be lazy! — Не ленись!*Для придания просьбе или приказанию большей убедительности в утвердительных предложениях используется глагол **do**, например: *Do turn the TV set off! — Да выключите же телевизор!* Просьба или приказание обычно бывают обращены ко 2-му лицу единственного или множественного числа.

При обращении к 1-му и 3-му лицу используются глагол **let** и основа инфинитива основного глагола. Повелительное наклонение в этом случае имеет значение побуждения. Лицо (лица), к которому (которым) обращено побуждение к действию, в этом случае выражается личным местоимением в объектном падеже (реже — существительным в общем падеже), которое ставится между вспомогательным и основным глаголами, например: *Let me see. Let's (let us) go. — Дайте подумать. Пойдём(те).* Повелительное наклонение в 3-м лице переводится на русский язык при помощи частицы **пусть**, например: *Let him help us. — Пусть он нам поможет.* Отрицательная форма 1-го и 3-го лица образуется путём постановки **don't (do not)** перед вспомогательным глаголом или при помощи отрицательной частицы **not**, но без вспомогательного глагола **to do**, например: *Don't let us talk about it. (Let us not talk about it.) — Давайте не будем говорить об этом.*

Для смягчения приказания, выражения вежливой просьбы или приглашения с повелительным наклонением употребляется слово

please или краткие вопросы **will you? won't you?** в конце предложения, а также частица **just** в начале предложения, например: *Close the door, please. Close the door, will you! Just wait for a minute, will you! — Пожалуйста, закройте дверь. Пожалуйста, подождите минутку.*

Сослагательное наклонение указывает на то, что действие является предполагаемым или желательным, а также возможным при известных условиях. Сослагательное наклонение имеет 4 формы, которые могут обозначать действия, относящиеся к настоящему, прошедшему или будущему времени. В современном английском языке употребляются две формы образования сослагательного наклонения: синтетическая (простая) и аналитическая (сложная). **Синтетические формы** сослагательного наклонения всех глаголов, за исключением глагола **to be**, совпадают с формами изъявительного наклонения в настоящем времени (Present Indefinite) без окончания **-s** в 3-м лице единственного числа **(he ask)**. Глагол **to be** имеет две формы: **be** (архаичная форма) и **were** для всех лиц единственного и множественного числа. В современном английском языке есть тенденция употреблять обычные формы прошедшего времени — **was** для единственного числа, **were** для множественного числа, например: *If we were you! — Если бы мы были на твоём месте!*

Аналитические формы сослагательного наклонения образуются при помощи глаголов **should** (для 1-го лица ед. и мн. ч.) и **would** (для 2-го и 3-го лица ед. и мн. ч.) **+ инфинитив без частицы to** смыслового глагола или при помощи не изменяющихся по лицам глаголов **should, may, might + инфинитив без частицы to** смыслового глагола. Эти формы употребляются чаще других, главным образом в сложноподчинённых предложениях.

Употребление форм сослагательного наклонения.

1. В простых предложениях, например: *I should like to read this book. — Мне бы хотелось прочитать эту книгу.*

2. В восклицательных предложениях, например: *Be it so! — Да будет так!*

3. В придаточных предложениях после безличных предложений типа **it is necessary**, например: *It is necessary that she be present. — Необходимо, чтобы она присутствовала.*

4. В дополнительных придаточных предложениях, зависящих от глаголов в главном предложении со значением:

— приказания, предложения и т. д.;

— удивления, сожаления и т. д., например: *I suggest that you should read this book. — Я предлагаю, чтобы вы прочли эту книгу.*

5. В придаточных предложениях цели после союзов **so that** (чтобы), **lest** (чтобы не), например: *You should read the book lest you fail the examination. — Вам следует прочесть книгу, чтобы не провалиться на экзамене.*

6. В придаточных предложениях сравнения после союзов **as if, as though** (как будто, как если бы), например: *It was so warm as if it were spring. — Было так тепло, как будто была весна.*

7. В уступительных придаточных предложениях (в этих случаях глаголы **may** и **might** на русский язык не переводятся), например: *Whenever they may come to my place I will be very glad. — Когда бы они ни пришли ко мне, я буду очень рад.*

8. В придаточных предложениях цели, например: *He gave me the book so that I might read it. — Он дал мне книгу, чтобы я прочитал её.*

Если глагол-сказуемое придаточного предложения обозначает действие, предшествующее действию глагола-сказуемого главного предложения, то в придаточном предложении употребляется **Past Perfect** в значении сослагательного наклонения, например: *They spoke as though they had seen it with their own eyes. — Они говорили так, как будто видели это своими собственными глазами.*

После выражения **It is (about, high) time** обычно употребляется **Past Indefinite** в значении сослагательного наклонения, например: *It is time you started to work. — Еремя начинать работу.*

После глагола **to wish** в придаточном предложении для выражения сожаления, неосуществлённого желания употребляются следующие формы:

1. Форма, совпадающая с Past Indefinite, для выражения действия, относящегося к настоящему времени, например: *I wish I were a doctor. — Мне бы хотелось быть доктором.*

2. Форма, совпадающая с Past Perfect, для выражения действия, относящегося к прошлому, например: *I wish you had come yesterday. — Мне бы хотелось, чтобы вы пришли вчера.*

3. Для выражения сожаления, относящегося к будущему времени, употребляются модальные глаголы **would** и **could**, например: *I wish they would come tomorrow* (but they won't) — *Как бы мне хотелось, чтобы они пришли завтра.* (Как жаль, что они не придут завтра.).

Условное наклонение. В английском языке придаточные предложения условия соединяются с главным при помощи следующих союзов: **if** (если), **unless** (если... не), **supposing** (that) (предположим, допустим, что), **on condition (that)** (при условии, если; при условии, что).

Придаточные условные предложения делятся на:

1) Выражающие **реальные условия** выполнения действия в **будущем времени**, при этом глагол придаточного предложения употребляется в **Present Indefinite**, а главного — в **Future Indefinite**, например: *If we finish this work in time we shall go to the cinema. — Если мы закончим эту работу вовремя, мы пойдём в кино.* Если действие относится к настоящему или прошедшему времени, то времена в английском языке совпадают с русскими, например: *If I have time I read books. If I had time I read books — Если у меня есть время, я читаю книги. Если у меня было время, я читал книги.* Наряду с **Present Indefinite** для выражения меньшей вероятности совершения действия употребляется сочетание глагола **should с инфинитивом без частицы to** (для всех лиц и чисел), например: *If he should come we shall ask him about it. — Если он придёт, мы спросим его об этом.*

2) Выражающие **нереальные условия** совершения действия в **настоящем** или **будущем времени**, при этом глагол придаточного предложения употребляется в **Past Indefinite**, а в главном — сочетание глагола **should** (1-е лицо ед. и мн. числа) или **would** (для остальных лиц и чисел) или **could** и **might с инфинитивом без частицы to**, например: *If I had time I should go to the cinema* (now, tomorrow). — *Если бы у меня было время, я бы пошёл в кино* (сейчас, завтра). Такие предложения переводятся на русский язык сослагательным наклонением. Если сказуемое придаточного предложения выражено глаголом **to be**, то наряду с его обычными формами прошедшего времени **(was, were)** может употребляться форма **were** для всех лиц и чисел, например: *If I were you, I should (would) talk to him. — Если бы я был на вашем месте, я бы поговорил с ним.*

3) Выражающие **нереальные условия** совершения действия в **прошедшем времени**, при этом в придаточном предложении употребляется **Past Perfect**, а в главном — сочетание глаголов **should** и **would** или **could** и **might с перфектным инфинитивом**, например: *If Nina had been here yesterday, I should have helped her. (I could have helped.) — Если бы*

Нина была здесь вчера, я бы помог ей. Эти предложения также переводятся на русский язык сослагательным наклонением, а время придаточного предложения определяется наличием обстоятельства времени или по контексту.

4) Придаточные предложения условия **смешанного типа**:

— условие относится к прошедшему, а следствие – к настоящему или будущему времени (например: *If you had taken my advice you wouldn't make this mistake. — Если бы ты послушался моего совета, ты бы не совершил ошибки.*);

— условие относится к неопределённому времени, а следствие — к прошедшему (например: *I should have helped them if they asked me about it. — Я бы помог им, если бы они меня об этом попросили.*).

Следует знать, что во всех трёх типах условных предложений союзы **if**, **provided** можно опускать и выносить вспомогательный или модальный глагол в придаточном предложении на место перед подлежащим, например: *If he should ring you up tell him I'll be at home at nine. — Should he ring you up tell him I'll be at home at nine. — Если он вам позвонит, скажите ему, что я буду дома в девять.* (В разговорном английском языке такие фразы встречаются редко.)

Неличные (неспрягаемые) формы глагола

К неличным формам глагола в английском языке относятся инфинитив (**the Infinitive**), причастие (**the Participle**) и герундий (**the Gerund**).

Инфинитив (The Infinitive)

Инфинитив — это основная форма глагола, сочетающая свойства глагола и существительного. Обычно употребляется с частицей **to**. Английский инфинитив непереходных глаголов, в отличие от русского языка, имеет формы времени и залога:

Форма инфинитива	*Непереходный глагол*	*Переходный глагол*	
		Active Voice	*Passive Voice*
Indefinite (неопределённый)	to come	to ask	to be asked
Continuous (длительный)	to be coming	to be asking	

Форма инфинитива	*Непереходный глагол*	*Переходный глагол*	
		Active Voice	*Passive Voice*
Perfect (перфектный)	to have come	to have asked	to have been asked
Perfect Continuous (перфектно-длительный)	to have been coming	to have been asking	

Неопределённый инфинитив употребляется:

1. В функции подлежащего, например: *To help parents is a duty of each of us. — Помогать родителям — долг каждого из нас.*

2. В функции обстоятельства (ставится в конце или в начале предложения), например: *These manuals are used to teach students. — Эти учебники используются для того, чтобы учить студентов.*

3. В качестве части составного сказуемого, например: *He had to repeat his lesson. — Ему пришлось повторить урок.*

4. В качестве именной части составного сказуемого после глагола **to be**, например: *Our aim is to finish the work urgently. — Наша цель — срочно закончить работу.*

5. Как дополнение, например: *I decided to help them. — Я решил помочь им.*

6. В качестве определения после существительного (как правило, пассивный инфинитив), например: *These are the letters to be sent. — Вот письма, которые надо отослать.*

7. В качестве вводной конструкции, например: *To sum up, we'll ring you up. — Короче говоря, мы вам позвоним.*

Длительный инфинитив образуется при помощи неопределённой формы глагола **to be** и глагола с окончанием **-ing**; употребляется для обозначения процесса действия, выраженного инфинитивом, часто после глаголов типа **to seem**, **to appear**, например: *She seems to be speaking by telephone. — Кажется, она сейчас говорит по телефону.*

Перфектный инфинитив образуется при помощи неопределённой формы глагола **to have** и причастия прошедшего вре-

мени (**Past Participle**). Показывает, что действие, выраженное им, предшествует действию глагола-сказуемого, и употребляется:

1. С **can't, couldn't** и **must**, например: *She couldn't have helped them. — Она не могла помочь им.*

2. С **may (might)**, например: *She may have read the book. — Она, должно быть, прочитала эту книгу.*

3. С **should** или **ought to**, например: *He ought to have helped her* (but he didn't). — *Он должен был ей помочь* (но не помог).

4. С **could**, например: *I could have helped them* (but I didn't). — *Я мог бы помочь им* (но я не помог).

5. С **was**, **were**, например: *The work was to have been finished today. — Работу нужно было закончить сегодня* (но её не закончили).

6. С **should/would like**, например: *I would like to help them* (but it wasn't possible). — *Я бы хотел помочь им* (но это было невозможно).

7. После глаголов **to expect, to mean, to hope,** стоящих в **Past Indefinite**, означает, что действие, которое ожидалось, не произошло, например: *I'm sorry. I hoped to have come in time. — Простите, я надеялся прийти вовремя* (но не сумел).

Перфектно-длительный инфинитив образуется при помощи инфинитива перфектной формы глагола **to be** и глагола с окончанием **-ing**; обозначает действия, которые начинаются раньше действия глагола-сказуемого и продолжаются вплоть до этого действия, например: *She turned out to have been cleaning the house since the morning. — Оказалось, что она с утра убирается в доме.*

Необходимо иметь в виду, что в современном английском языке употребляются главным образом простые (активные и пассивные) формы инфинитива. К сложным формам прибегают только тогда, когда возникает опасность искажения смысла.

Употребление инфинитива в современном английском языке:

1. После таких глаголов, как **to forget, to promise, to refuse, to regret, to try, to attempt, to agree, to consent, to hesitate** и др., например: *He agreed to help us. — Он согласился помочь нам.*

2. После глаголов, требующих косвенного дополнения, таких, как **to invite, to compel, to allow, to permit, to instruct, to warn, to encourage, to forbid, to remind** и др., например: *I warn you*

not to ring them up. — Я предупреждаю тебя, чтобы ты не звонил им.

3. После глаголов **to tell, to ask, to teach, to instruct, to show, to know, to explain,** когда перед инфинитивом употребляются вопросительные слова **how, what, who, whom, which, where, when, whether** и др., например: *Show me how to use this computer program. — Покажите мне, как пользоваться этой компьютерной программой.*

4. После сочетаний **to be delighted, happy, sorry, astonished, relieved** и т. д.; **it's lovely (dreadful, awful** и т. д.), а также **find (think) it hard (easy, difficult, interesting, amusing** и т. д.) и некоторых других, например: *I am happy to have seen you. — Я счастлив, что увидел тебя.*

5. После прилагательных или наречий **too** или **enough**, например: *They are too young to see this film. — Они слишком молоды, чтобы смотреть этот фильм.*

6. После выражений **It is (was, will be) nice (kind, good, honest, (un)wise, typical, selfish, clever) of somebody**, например: *It will be nice of her to help us.— Будет очень мило с её стороны помочь нам.*

7. После определяемого существительного или слов **the first, the second, the last, the only,** например: *I am always the last to come. — Я всегда прихожу последним.*

8. После безличных оборотов типа **it is (was, will be) important, necessary, natural, better, advisable, essential, obligatory** и др. употребляется инфинитивный оборот с предлогом **for** (так называемый for-phrase), например: *It is necessary for me to finish the work in time. — Мне необходимо закончить работу вовремя.*

9. После выражений **would rather (sooner), had better, rather (sooner)... than** и в некоторых вопросах с **why** (зачем) употребляется **инфинитив без to**, например: *I would rather go by car. — Я бы предпочёл ехать на машине.*

10. В составе сложного дополнения **Complex Object**, которое состоит из личного местоимения в объектном падеже или существительного (неопределённого местоимения) в общем падеже и инфинитива, и присоединяется к следующим группам глаголов:

— к глаголам, выражающим чувства, желание: **to want, to wish, to hate, to like, to prefer, to mean, to expect** (например: *He wants us to help him. — Он хочет, чтобы мы ему помогли.*);

— к глаголам, выражающим физическое восприятие: **to hear, to notice, to see, to feel, to watch**, а также к глаголам **to make** (заставлять), **to let** (разрешать) и обороту **I won't have** (я не допущу); инфинитив в этом случае употребляется **без частицы to** (например: *Nobody noticed him go out. — Никто не заметил, что он вышел.*);

— к глаголам мышления **to know, to think, to consider, to believe**; после этих глаголов инфинитив обычно употребляется в качестве связки (например: *Do you think her to be a good doctor? — Ты думаешь, она хороший доктор?*).

11. В составе сложного подлежащего **Complex Subject**, которое состоит из личного местоимения в именительном падеже или существительного в общем падеже и инфинитива, причём обе части этого комплекса отделены друг от друга сказуемым. Complex Subject употребляется:

— с глаголами мышления и чувств: **to think, to believe, to know, to expect, to consider, to suppose, to hear, to see**, причём глагол-сказуемое употребляется в страдательном залоге (например: *He is known to be a good actor. — Известно, что он хороший актёр.*);

— с глаголами сообщения **to say, to report, to describe** и т. д., причём глагол-сказуемое употребляется в страдательном залоге (например: *He is said to be a good writer. — Говорят, что он хороший писатель.*);

— с глаголами, выражающими приказание, просьбу, совет, разрешение: **to make** (заставлять), **to allow, to advise, to ask, to order, to permit, to tell** (велеть), причём глагол-сказуемое употребляется в страдательном залоге (например: *He was told to read the text. — Ему велели прочесть текст.*);

— с глаголами **to seem, to happen, to appear, to prove** (оказаться), **to turn out** (оказаться), причём глагол-сказуемое употребляется в действительном залоге (например: *You seem to know everything about this man. — По-видимому, ты знаешь всё об этом человеке.*);

— с прилагательными **sure, certain, likely** (например: *She is sure to help you. — Она наверняка поможет вам.*)

12. В составе комплекса с предлогом **for** (где предлог ставится в начале комплекса), который в предложении может выполнять функции:

— сложного подлежащего (обычно с вводным **it**) (например: *It is necessary for you to visit a doctor. — Тебе необходимо посетить врача.*);

— сложного определения (например: *Here are some letters for you to read. — Здесь для тебя есть письма.*);

— сложного дополнения (например: *We waited for the rain to stop. — Мы ждали, пока прекратится дождь.*);

— обстоятельства цели или результата (например: *I've closed the door for you not to wake up. — Я закрыл дверь, чтобы тебя не разбудить.*);

— предикатива (именной части составного сказуемого) (например: *It's for you to decide. — Тебе решать.*)

Причастие (The Participle)

Причастие — это неличная форма глагола, сочетающая в себе свойства глагола, прилагательного и наречия. Причастию в английском языке в русском языке соответствуют причастия и деепричастия.

В английском языке существует три формы причастия: причастие настоящего времени Present Participle (Participle I) — выражает действие, одновременное действию сказуемого, причастие прошедшего времени Past Participle (Participle II) — выражает завершённое действие, и перфектное причастие Perfect Participle — выражает действие, предшествующее действию сказуемого:

Форма причастия	*Непереходные глаголы*	*Переходные глаголы*	
	Active voice	*Active voice*	*Passive voice*
Present Participle (Participle I)	going (основа индикатива + ing)	asking	being asked
Past Participle (Participle II)	gone/liked (основа индикатива + ed для прав. глаголов, для неправ. глаголов *см.* стр. 728)		asked
Perfect Participle	having gone	having asked	having been asked

Present Participle (Participle I) употребляется :

1. В качестве прилагательного, например: *working people, playing children.*

2. Для образования форм Continuous, например: *I am reading a book now. — Сейчас я читаю книгу.*

3. После глаголов восприятия, например: *I heard him laughing. — Я слышал, как он смеялся.*

4. Когда два одновременных действия относятся к одному лицу (причастие может стоять до и после глагола), например: *She cleaned the flat singing. — Она убирала квартиру, напевая песню.*

5. Когда одно действие следует немедленно за другим (причастие стоит перед глаголом), например: *Turning his head he saw a big dog. — Повернув голову, он увидел большую собаку.*

Past Participle (Participle II) переходных глаголов является страдательным причастием, обозначающим законченное действие, выполненное над каким-либо объектом, например: *painted, broken* и т. д., и употребляется:

1. В качестве прилагательного, например: *a written letter — написанное письмо, a broken cup — разбитая чашка.*

2. Для образования перфектных времён и пассивного залога, например: *I have done this work. — Я сделал эту работу. The work was done. — Работа была сделана.*

Perfect Participle используется для обозначения действия, предшествующего действию глагола в личной форме, например: *Having finished the work, she went home. — Закончив работу, она пошла домой.*

Если такое причастие стоит в пассивном залоге, то обозначает действие, производимое над лицом или предметом. Поскольку в русском языке нет соответствующей формы, то при переводе используют придаточные предложения времени или причины, например: *Having been offered some interesting work in USA he went there. — Так как ему предложили интересную работу в США, он уехал туда.*

Причастные обороты

Причастие в сочетании с существительным или местоимением образует причастные обороты, не свойственные русскому языку:

1. **Объектный причастный оборот** (Objective Participial Construction) состоит из личного местоимения в объектном падеже или существительного в общем падеже и причастия, выражает:

— **процесс** происходящего действия; используется в функции сложного дополнения после глаголов **to feel, to hear, to notice, to listen, to observe, to see, to watch, to look (at), to keep** (с причастием **waiting**), **to find** (например: *I saw him crossing the street. — Я видел, как он переходил улицу.*);

— **результат** действия (если причастие употреблено в прошедшем времени) (например: *I saw all his plans destroyed. — Я видел, что все его планы нарушены.*);

— **действие**, которое совершается не лицом, обозначенным подлежащим, а кем-то другим для него — после глагола **to have** и реже после глагола **to get** в значении «иметь» (например: *I went again to have my watch repaired. — Я снова пошёл починить свои часы.*);

— после глаголов **to wish, to want, to see** в значении «велеть», «проследить» (с причастием прошедшего времени) (например: *I shall see the book returned. — Я прослежу, чтобы книгу вернули.*).

2. **Субъектный причастный оборот** (Subjective Participial Construction) состоит из существительного в общем падеже или местоимения в именительном падеже и причастия, сказуемое всегда выражено глаголами **to see, to hear, to feel, to watch, to find** в форме страдательного залога. Такой оборот выражает действие в его процессе, например: *He was seen coming. — Видели, как он пришёл.*

3. **Независимый причастный оборот** (Absolute Participial Construction) имеет своё собственное подлежащее и не связан с подлежащим предложения, включает в себя существительное в общем падеже (или местоимение в именительном падеже) и причастие, например: *The weather permitting we shall go skiing. — Если погода позволит, мы пойдём кататься на лыжах.* В зависимости от контекста независимый причастный оборот может выражать:

— **время** (переводится придаточным предложением времени; например: *All problems having been solved, we went home. — После того как все проблемы были решены, мы пошли домой.*);

— **причину** (переводится придаточным предложением причины; например: *Nobody being there Pete went home. — Так как там никого не было, Пит ушёл домой.*);

— **сопутствующие обстоятельства** (переводятся отдельным предложением с союзами **а, и, причём** и всегда стоят в конце пред-

ложения; например: *The child started on his way, (with) the dog running after him. — Ребёнок отправился в путь, (причём) а собака побежала за ним.*)

Герундий (The Gerund)

Герундий — это неличная форма глагола, сочетающая свойства глагола (может иметь прямое, косвенное и предложное дополнение, а также определяться наречием) и существительного (часто употребляется с предлогами **of, for, in, before, after, without, on (upon), about, to** и может иметь определение, выраженное притяжательным местоимением или существительным в притяжательном падеже).

Герундий часто входит в состав сложных существительных: *writing table — письменный стол, walking stick — трость* и др. В русском языке подобной формы нет.

Все формы герундия совпадают с формами причастия (Present Participle, Perfect Participle), но отличаются друг от друга по значению и по синтаксическим функциям. Сравните: *The girl reading a text made some mistakes. — Девочка, читающая текст, сделала несколько ошибок. I like reading poems. — Я люблю читать стихи.*

	Indefinite	*Perfect*
Active Gerund	Smoking Thinking	Having smoked Having thought
Passive Gerund	Being smoked Being thought	Having been smoked Having been thought

Неопределённый герундий (Indefinite Gerund) обозначает действие, одновременное с действием глагола в личной форме, однако после глаголов **to remember, to forget, to excuse, to forgive, to thank**, а также с предлогами **after** и **on (upon)** обозначает действие, предшествующее действию глагола в личной форме, т. е. имеет значение **Perfect Gerund**, например: *Thank you for helping. — Спасибо, что помогли. On opening the door, we saw the room empty. — Открыв дверь, мы увидели, что комната пуста.*

Перфектный герундий (Perfect Gerund) обозначает действие, предшествующее действию глагола в личной форме, например: *I thanked him for having helped me. — Я поблагодарил его за помощь.*

Пассивный герундий (и неопределённый, и перфектный) обозначает действие, производимое над лицом или предметом, например: *I was proud of having been taught at this University. — Я гордился, что меня обучали в этом университете.*

В предложении герундий может выполнять следующие функции:

• прямого дополнения к глаголам **to avoid, to enjoy, to give up, to go on, to finish, to keep (on), can't help, to mind** (в вопросительных и отрицательных предложениях), **to put off, to mention, to stop, can't stand, to want** (нуждаться). А с глаголами **to begin, to like (dislike), to forget, to hate, to intend, to continue, to love, to learn, to need, to mean, to prefer, to regret, to propose, to remember, to start, to try** может употребляться как герундий, так и инфинитив (например: *He enjoys reading. — Он получает удовольствие от чтения. And now begin to read. / And now begin reading. — А теперь начинайте читать.*);

• предложного дополнения (чаще всего с предлогами **of, for, by**) к глаголам **to think of, to complain of, to dream of, to begin by, to finish by, to end by, to mean by, to thank smb. for, to go in for, to excuse smb. for, to prepare for, to use smth. for, to help smb. in, to fail in, to succeed in, to look forward to, to save smb. from, to keep smb. from, to stop smb. from, to insist on, to look like, to feel like)**, например: *What do you mean by saying that? — Что вы хотите этим сказать?*);

• предложного дополнения (чаще всего с предлогами **of, for, at**) к прилагательным и причастиям обычно после глагола **to be (fond of, proud of, sure of, tired of, afraid of, good at, bad at, clever at, pleased at, surprised at, ready for, sorry for, grateful for, famous for, good for, right in, used to)** (например: *I am afraid of being late for train. — Я боюсь опоздать на поезд.*);

• беспредложного дополнения к прилагательным **busy** и **worth (while)** (например: *The book is worth reading. — Книгу стоит прочитать.*);

• предложного определения (чаще всего с предлогами **of, in, for** и др.) (например: *There is no hope of finding her. — Нет никакой надежды найти её.*);

• подлежащего (часто вводится местоимением **it**) (например: *Swimming is his favourite sport. — Плавание — его любимый вид спорта.*);

• части составного сказуемого (например: *My aim is learning to speak English. — Моя цель — научиться говорить по-английски.*);

• обстоятельства (всегда с предлогом):

— обстоятельства времени (с предлогами **on, upon, before, after, in**) (например: *Think before saying. — Подумайте, прежде чем сказать.*);

— обстоятельства образа действия с предлогами **without, in, by, instead of, besides** (например: *She did the work without saying a word. — Она делала свою работу, не говоря ни слова.*);

• герундиального оборота, равноценного придаточному предложению, состоящему из:

— притяжательного местоимения или существительного в притяжательном падеже и герундия (например: *Excuse my interrupting you. — Извините, что я перебил вас.*);

— личного местоимения в объектном падеже или существительного в общем падеже и герундия (например: *I like your coming here. — Мне нравится, что ты сюда приходишь.*).

Предлог (Prepositions)

В английском языке предлоги являются важным средством выражения падежных отношений. Хотя эта часть речи обычно ставится перед существительными, в английском языке есть несколько конструкций с предлогом, отделённым от существительного, к которому относится:

• В специальных вопросах, например: *What are you looking **at**? — На что ты смотришь!*

• В пассивных конструкциях, например: *The doctor was sent **for**. — За доктором послали.*

• В некоторых придаточных предложениях, например: *I know who(m) he is looking **for**. — Я знаю, кого он ищет.*

• В некоторых инфинитивных конструкциях, например: *He is very pleasant to talk **to**. — С ним приятно поговорить.*

Многие предлоги в английском языке многозначны и могут выражать как конкретные, так и абстрактные значения. Выбор предлога может зависеть от ряда факторов:

• Предлог может быть выбран на основе его значения (предлоги места, направления, времени и др.), например: *The picture is **on** **(under, in)** the desk. — Картина лежит на* (под, в) *столе.*

• Предлог часто зависит от того слова, после которого употребляется, например: *The book belongs to me. — Книга принадлежит мне.*

• Предлог может зависеть от того существительного, перед которым стоит, например: *He is **on holiday** now. — Он сейчас в отпуске.*

Предлоги **at, on, in** в целом выражают идею места, например: I am at home (at the party). — Я дома (на вечеринке). *The books are on the table. — Книги лежат на столе. His books are in his bag. — Его книги лежат у него в сумке.*

At, on, in используются также для выражения времени и дат. **At** — при обозначении времени: *at 6 o'clock* (в 6 часов), *at noon* (в полдень). **On** — с днями недели и датами: *on Monday* (в понедельник), on March 17th (17 марта). **In** — с неделями, месяцами, временами года, годами: *in the first week of June* (в первую неделю июня), *in winter* (зимой), *in 1998* (в 1998 году). **In the** используется с временами суток и конкретными временами года: *in the morning* (утром), *in the summer* (этим летом). **Но:** *at night, at Christmas, on the morning* (evening, afternoon) — *утром* (вечером, днём) *конкретного дня*, например: *The battle started on the morning of the 26th. — Сражение началось утром 26 числа.*

Необходимо **запомнить** следующие конструкции:

on time — «вовремя», «в запланированное время»: *The 10 a.m. train started on time* (— at 10 a.m.) — *Десятичасовой поезд отправился вовремя*;

in time — «не поздно», «ко времени»: *Will you be home in time for supper? — Ты придёшь домой ко времени ужина?*; **in time** может также обозначать «в конце»: *You'll get used to it in time. — В конце концов ты к этому привыкнешь*;

in a year, in two days, in an hour — «через год», «через два дня», «через час»;

at the beginning (of), at the end (of) — «в начале чего-либо», «в конце чего-либо»: at the beginning/at the end of the film (в начале/конце фильма);

in the beginning, in the end — «сначала», «в конце»: *In the beginning was the Word. — Вначале было Слово. What happened in the end? — Что случилось в конце?*

Предлоги, вызывающие трудности

At и **in**

In используется с названиями стран, больших городов, провинций, районов, например: *The delegation will arrive in London Monday. — Делегация прибудет в Лондон в понедельник.*

At используется с названиями маленьких городов, деревень, окраин, тех или иных пунктов (перекрёсток, мост, остановка и т. д.), например: *He will arrive at this station. — Он прибудет на эту станцию.*

In, into и **to**

In обозначает *внутри*, например: *They are in the room. — Они в комнате.*

Into (to) обозначает направление движения и употребляется с глаголами движения, например: *He came into the room. — Он вошёл в комнату. Pete goes to school by bus. — Пит ездит в школу на автобусе.*

To и **till/until** (до, вплоть до)

To употребляется, когда речь идёт о месте и времени, **till/until** — только когда речь идёт о времени, например: *We work from 9.00 to 17.00. — Мы работаем с 9 до 17 часов. They work from 10.00 till 18.00. — Они работают с 10 до 18 часов.*

Till часто используется, когда глагол стоит в отрицательной форме, например: *I shan't get there till 8 o'clock. — Я не попаду туда до 8 часов.*

During и **for** (в течение, во время, за период)

During употребляется с определёнными временными периодами: winter, vacation, holidays и др., часто за ним следуют артикль **the**, местоимения **this, that, these, those**, например: *During the winter — в течение зимы.*

For используется с периодами времени, конкретными по длительности, но неопределёнными по времени. Употребляется с существительным в единственном числе с неопределённым артиклем **a**, с существительными во множественном числе, а также с прилагательными, обозначающими количество: **for a long time** (в течение долгого времени), **for a year** (в течение года), **for ten days** (в течение 10 дней), **for ever** (навсегда).

During и **for** могут употребляться перед местоимением **the whole**, но не употребляются перед местоимением **all**, например: *He worked for /during the whole day. — Он работал весь день.* **Но**: *He worked all day.*

Since (с какого-то времени) и **for** (в течение)

For употребляется при указании на период времени. **Since** употребляется при указании на точку отсчёта всегда с Present Perfect,

например: *I haven't seen him since ten o'clock. — Я не видел его с 10 часов.*

By и **with**

With соответствует русскому предлогу *с*. В пассивном залоге **by** с существительным обычно обозначает производителя действия. **With** указывает на орудие деятельности, например: *His hair was cut by his mother with the scissors* (буквально: *Его волосы были ножницами пострижены его матерью.*) **By** и **with** — многозначные предлоги, например: *Come and sit by the window. — Подойди и сядь у окна. They will come by five o'clock. — Они придут к 5 часам. He came home with his friends. — Он пришёл домой с друзьями.*

Beside и **besides**

Beside обозначает *у, возле, около, рядом*, например: *Come and sit beside me. — Подойди и сядь рядом со мной.*

Besides обозначает *кроме, помимо*, например: *There were many other famous people besides Mr. Smith. — Там было ещё много знаменитых людей кроме господина Смита.*

Between и **among**

Between соответствует русскому предлогу *между* и употребляется, когда речь идёт о двух предметах или лицах, например: *A new agreement was signed between the two countries. — Между двумя странами было подписано новое соглашение.*

Among обозначает *среди* и употребляется, когда речь идёт о нескольких предметах или лицах, например: *The cat is among the pillows. — Кошка находится среди подушек.*

Союз

Союзы — служебные слова, которые устанавливают связь между словами, словосочетаниями и частями предложения. По своему лексическому значению они подразделяются на **соединительные** (and, but, or, for, therefore), которые соединяют не зависящие друг от друга слова, словосочетания или части предложения, и **подчинительные** (that, if, as, when, since), которые связывают придаточные предложения с главным, уточняя подчинительный характер отношений между ними, например: *When she read the letter, she locked it in her desk. — Когда она прочла письмо, она заперла его в своём столе.*

Синтаксис

Предложение

В английском языке предложение имеет **строгий порядок слов.** Предложения, в которых представлены подлежащее и сказуемое, называются двусоставными. Предложения, в которых представлено либо подлежащее, либо сказуемое, называются односоставными. Таких предложений в английском языке очень мало.

- Предложения, содержащие глагол в повелительном наклонении, например: *Open the door! — Откройте дверь!*
- Предложения-восклицания, содержащие либо существительное, либо прилагательное, например: *What fine weather! — Какая прекрасная погода!*
- Предложения-вопросы, содержащие побуждение, например: *Why not send him a letter? — Почему бы не послать ему письмо?*
- Предложения-утверждения и предложения-отрицания, например: *Yes. — Да. No. — Нет.*
- Формулы вежливости, например: *Good-bye. — До свидания.*

Русские безличные и неопределённо-личные предложения в английском языке имеют двусоставную конструкцию, например: *It is late. They speak four languages in Switzerland. — Поздно. В Швейцарии говорят на четырёх языках* (местоимения **it, they, you, we** и наречие **one** на русский язык не переводятся).

По цели высказывания предложения делятся на повествовательные, вопросительные, повелительные и восклицательные. Первые три типа могут быть утвердительными и отрицательными.

Повествовательное предложение

Характеризуется прямым порядком слов, при котором подлежащее стоит перед сказуемым, а дополнение следует за сказуемым, например:

Подлежащее	*Сказуемое*	*Дополнение*		
		косвенное	*прямое*	*предложное*
My name	is Ann.			
I	like		reading.	
Ann	bought	her sister	a book	for a present.
My friend	teaches	me	to drive.	

Обстоятельства времени и частотности могут появляться в самом начале предложения (если конец предложения перегружен) или

в конце, например: *He went to the cinema yesterday. Yesterday he went to the cinema with his friends to see a French film. — Он ходил в кино вчера. Вчера он ходил с друзьями в кино на французский фильм.* А обстоятельства времени, выраженные наречиями неопределённого времени и частотности, обычно ставятся между подлежащим и сказуемым, например: *He always comes home at 7 o'clock. — Он всегда приходит домой в 7 часов.*

Вопросительное предложение

Характеризуется обратным порядком слов, или инверсией (сказуемое или часть сказуемого ставится перед подлежащим). Употребляется в некоторых типах вопросительных предложений со вспомогательным глаголом **to do**. По характеру вопроса и требуемого ответа вопросительные предложения делятся на 4 типа.

1. **Общий**: не имеет вопросительного слова, требует краткого ответа («да» или «нет» + подлежащее-местоимение, соответствующее подлежащему вопроса, и сказуемое — вспомогательный глагол или служебный глагол сказуемого вопроса); всегда начинается с вспомогательного или модального глагола, например: *Will you teach me to drive a car today! Yes. I will. No, I will not. — Ты будешь сегодня учить меня водить машину? Да, буду. Нет, не буду.*

Если отвечающий подтверждает содержание вопроса в отрицательной форме, то он употребляет слово **No**, а если опровергает — **Yes**, например: *Didn't you play tennis with Ann yesterday? — Разве ты вчера не играл в теннис с Анной? — No, I didn't. — Нет, не играл. Yes, I did. — Да, играл.*

2. **Альтернативный**: предполагает выбор и обязательно содержит союз **or** (или); порядок слов такой же, как и в общем вопросе; ответы даются обычно в полной форме, как и на специальные вопросы, например: *Is this your book or mine? It's yours (your book). — Это твоя книга или моя? Твоя.*

3. **Разделительный**: переводится на русский язык с использованием вводных слов *не так ли?, не правда ли?*, имеет цель получить подтверждение или опровержение какого-нибудь высказывания и состоит из двух частей: повествовательного предложения и краткого общего вопроса к нему, ответы на такие вопросы всегда краткие. Если первая часть вопроса стоит в утвердительной форме, то вторая — в отрицательной, и наоборот. Если отвечающий подтверждает содержание первой части вопроса в отрицательной форме, то он употребляет слово **No**, а если опровергает — **Yes**, например:

You don't know him, do you? Yes, I do. No, I don't. — Вы его знаете, не так ли? Нет, знаю. Да, не знаю.

4. **Специальный**: цель — получение какой-либо дополнительной информации, обязательно требуется полный ответ. Характеризуется обратным порядком слов. (**Однако**: когда вопросительное слово является подлежащим или определением к подлежащему, тогда требуется прямой порядок слов.) Такой вопрос всегда начинается с вопросительного слова (или группы слов), которое показывает, что именно интересует спрашивающего. Вопросительные слова **what** (что? какой?), **who** (кто?), **which** (который?), **why** (почему?), **when** (когда?), **where** (где?), **how** (как?), **how many (much)** (сколько?), **how long** (как долго?) являются членами предложения.

Вопросительное слово	*Часть глагола-сказуемого*	*Подлежащее*	*Остальная часть группы сказуемого*
What	do	you	read?
What book	can	you	give me?
When	will	he	come?

Вопросительное слово	*Сказуемое*	*Дополнения*
Who	told	you this?
Whose book	is	on the table?
How many students	attend	his classes?

Вопросительно-отрицательные предложения

Образуются аналогично вопросительным предложениям, но имеют в наличии отрицательную частицу **not**, которая ставится после первого вспомогательного или модального глагола и сливается с этим глаголом.

Вопросительно-отрицательные обычно употребляются для выражения удивления или неудовольствия по поводу какого-либо несовершившегося действия и передаются словами *разве, неужели*. При употреблении вопросительного слова такой оттенок отсутствует, например: *Don't you know him? — Разве ты его не знаешь?*

Согласование сказуемого и подлежащего

Обычно, если подлежащее имеет форму единственного числа, то сказуемое-глагол употребляется в единственном числе, и наоборот. Но в английском языке существуют особые случаи согласования.

• Если подлежащее состоит из нескольких слов, соединённых союзом **and**, то сказуемое имеет форму множественного числа, например: *Nina and Ann are twins. — Нина и Анна — близнецы.*

• Если подлежащее выражено собирательным существительным (семья, компания и т. п.), то сказуемое имеет форму единственного числа, когда предметы или лица воспринимаются как единое целое, и множественного числа — когда имеются в виду отдельные лица, составляющие коллектив, например: *My family is large. My family are sitting round the table. — У меня большая семья. Все члены моей семьи сидят за столом.*

• Если подлежащее выражено местоимениями **everyone, everybody, everything, nobody, somebody** и др. и вопросительными местоимениями **who** или **what**, то глагол-сказуемое употребляется в единственном числе, например: *What has happened? — Что случилось?*

• Если подлежащее выражено целым придаточным предложением или представляет собой название, цитату и т. д., то сказуемое ставится в единственном числе, например: *«War and peace» is just a masterpiece. — «Война и мир» — это просто шедевр.*

• Существительные, оканчивающиеся на **-s**, которое не является суффиксом множественного числа (mathematics, billiards), употребляются с глаголами в единственном числе, например: *Mathematics is my favorite subject. — Математика — мой любимый предмет.*

• С существительными **people** (люди), **police, cattle** глагол-сказуемое употребляется во множественном числе, например: *The police are coming. — Полиция приближается.*

• Если подлежащее состоит из двух существительных, соединённых союзом **either... or** или **neither... nor**, то сказуемое согласуется со вторым существительным, например: *Either you or I am wrong. — Либо ты, либо я ошибаюсь.*

• Если подлежащее обозначает сумму или общее количество, сказуемое употребляется в единственном числе, например: *Ten dollars is a lot of money for him. — Десять долларов — это большие деньги для него.*

• Если подлежащее выражено местоимением **all**, имеющим неодушевлённое значение, то сказуемое употребляется в единственном числе, а если местоимение имеет одушевлённое значение, то сказуемое стоит в форме множественного числа, например: *All is clear. All are late. — Всё ясно. Все опаздывают.*

• При двух подлежащих в конструкции **there is / there are** форма глагола-сказуемого согласуется с формой первого существительного, например: *There are two books and a newspaper on the table. There is a newspaper and two books on the table. — На столе две книги и газета. На столе газета и две книги.*

Согласование времён

Согласование времён касается сложноподчинённых предложений, которые состоят из главного предложения и одного или нескольких придаточных, соединённых с главным подчинительной связью.

В английском языке время глагола в придаточном предложении обычно зависит от времени глагола в главном предложении, и согласование времён происходит по следующим правилам:

1) если глагол в главном предложении стоит в настоящем (Present Indefinite, Present Perfect) или будущем времени (Future Indefinite), то в придаточном предложении глагол может стоять в любом времени по смыслу (например: *We know that Pete is in London. We know that Pete was in London. We'll ask him where he is now. — Мы знаем, что Пит в Лондоне. Мы знаем, что Пит был в Лондоне. Мы спросим у него, где он сейчас.*);

2) если сказуемое в главном предложении стоит в прошедшем времени, то в придаточном предложении глагол стоит в одном из прошедших времён в зависимости от смысла:

— если время действия придаточного предложения совпадает со временем действия главного, то в обоих предложениях глагол употребляется в **Past Indefinite** или **Past Continuous** и переводится на русский язык глаголом в настоящем времени (например: *I was sure that Tom worked very well. — Я был уверен, что Том работает хорошо.*);

— если действие придаточного предложения предшествует действию главного, то сказуемое придаточного предложения стоит в **Past Perfect** и переводится на русский язык глаголом прошедшего времени (например: *She said that she had forgotten to clean the flat. — Она сказала, что забыла убрать квартиру.*);

— если в придаточном предложении нужно передать действие, которое свершится в будущем, то глагол будет употреблён в **Future-in-the-Past** (например: *I was sure he would help you. — Я был уверен, что он вам поможет.*)

В некоторых случаях правило согласования времён **не соблюдается**:

1) в дополнительных придаточных предложениях, если они обозначают общеизвестные истины (например: *The teacher said that the Earth goes round the Sun. — Учитель сказал, что Земля вращается вокруг Солнца.*);

2) в дополнительных придаточных предложениях, если в состав сказуемого входят модальные глаголы **must, should, ought, need**, у которых нет формы прошедшего времени (например: *I wrote that I must see him. — Я писал, что должен встретиться с ним*);

3) если в контексте настоящего времени в придаточном дополнительном предложении сообщается фактическое время событий (например: *Ann hasn't been informed that the lesson won't take place on Friday. — Анне не сообщили, что в пятницу урока не будет.*)

Прямая и косвенная речь

Прямая речь представляет собой буквальную передачу какого-либо высказывания и содержит два, по существу, самостоятельных предложения: собственно прямую речь и слова автора. Собственно прямая речь может быть выражена повествовательным, вопросительным или повелительным предложением.

Косвенная речь — это передача содержания прямой речи в виде пересказа. Она представляет собой сложноподчинённое предложение с придаточным дополнительным, где слова автора — главное предложение, а прямая речь — придаточное дополнительное, которое вводится союзом **that**.

В английском языке при обращении прямой речи в косвенную необходимо помнить о соблюдении правил согласования времён, например: *Nina says, «I like to play chess». — Nina says that she likes to play chess. Nina said, «I like to play chess». — Nina said that she liked to play chess. — Нина говорит: «Я люблю играть в шахматы». Нина говорит, что она любит играть в шахматы. Нина говорила: «Я люблю играть в шахматы». Нина говорила, что она любит играть в шахматы.*

Перед прямой речью употребляется глагол **to say**, который не изменяется, если при обращении прямой речи в косвенную не указывается лицо, к которому обращаются.

Если лицо, к которому обращаются, указывается, то глагол **to say** заменяется глаголом **to tell** (этот глагол употребляется

только перед косвенной речью). Причём перед косвенным дополнением глагол **to say** требует предлога **to**, которого глагол **to tell** не требует, например: *The girl said to me: «Ann has taken my book»* (прямая речь). — *The girl told me that Ann had taken her book* (косвенная речь). — *Девушка сказала мне: «Анна взяла мою книгу». Девушка мне сказала, что Анна взяла её книгу.*

Личные и притяжательные местоимения в косвенной речи заменяются по смыслу:

I, we	→	she, he, they.	You	→	they, them.
My, our	→	his, her, their.	Your	→	their.
This	→	that.	These	→	those.

Наречия места и времени заменяются следующим образом:

Here	→	there, ago	→	before;
Now	→	then, today	→	on that day;
Yesterday	→	the day before;		

Last week (year) → the previous week (year) или the week (year) before;

Last month (year) → that month (year);

Tomorrow → the next day (year) или the following day.

Когда вопросительные предложения преобразуют в косвенную речь, знак вопроса опускается, а порядок слов будет таким же, как в повествовательном предложении.

Если прямой вопрос не имеет вопросительного слова, а начинается со вспомогательного или модального глагола, то косвенный вопрос вводится при помощи союзов **if** или **whether**, в русском языке имеющих значение **ли**, например: *Mag asked Pete, «Will you be at home tomorrow?» — Mag asked Pete if he would be at home the next day. — Мэг спросила у Пита, будет ли он завтра дома.* (Следует помнить, что при преобразовании вопросительных предложений в косвенную речь требуется прямой порядок слов.)

Когда в косвенную речь преобразуются ответы на общие вопросы, слова **Yes** и **No** опускаются вообще или передаются глаголами **to agree**, **to consent**, **to reject**, **to refuse**, **to deny**, например: *Ann answers: «Yes, I do. (No, I do not)» — Ann answers that she does (that she does not).*

Если прямая речь представляет собой повелительное предложение, то при обращении её в косвенную повелительное наклонение заменяется инфинитивным дополнением (в отрицательной форме прибавляется **not**). При этом необходимо помнить, что для

выражения приказания глагол **to say** заменяется глаголом **to tell**, **to ask** или **to order**, в зависимости от смысла; а для выражения просьбы глагол **to say** заменяется глаголом **to ask**, например: *The teacher said to us: «Be quiet, please». — The teacher asked us to be quiet. — Учитель сказал нам: «Не шумите, пожалуйста». Учитель попросил нас не шуметь.*

Таблица неправильных глаголов

Infinitive	*Past Indefinite*	*Participle II*	*Основные значения*
arise [ə'raiz]	arose [ə'rouz]	arisen [ə'rizn]	подниматься
be [bi:]	was [woz], were [wə:]	been [bi:n]	быть
bear [bɛə]	bore [bɔ:]	born (e) [bɔ:n]	рождать; носить
beat [bi:t]	beat [bi:t]	beaten ['bi:tn]	бить
become [bi'kʌm]	became [bi'keim]	become [bi'kʌm]	становиться
begin [bi'gin]	began [bi'gæn]	begun [bi'gʌn]	начинать(ся)
bend [bend]	bent [bent]	bent [bent]	гнуть, наклонять
bind [baind]	bound [baund]	bound [baund]	связывать
bite [bait]	bit [bit]	bitten ['bitn]	кусать
blow [blou]	blew [blu:]	blown [bloun]	дуть
break [breik]	broke [brouk]	broken ['broukən]	ломать
breed [bri:d]	bred [bred]	bred [bred]	выращивать
bring [briŋ]	brought [brɔ:t]	brought [brɔ:t]	приносить
build [bild]	built [bilt]	built [bilt]	строить
burn [bə:rn]R*	burnt [bə:nt]	burnt [bə:nt]	гореть, жечь
buy [bai]	bought [bɔ:t]	bought [bɔ:t]	покупать
can [kæn]	could [kud]		мочь; уметь
cast [ka:st]	cast [ka:st]	cast [ka:st]	бросать
catch [kætʃ]	caught [kɔ:t]	caught [kɔ:t]	ловить, поймать
choose [tʃu:z]	chose [tʃouz]	chosen ['tʃouzn]	выбирать
come [kʌm]	came [keim]	come [kʌm]	приходить
cost [kɔst]	cost [kɔst]	cost [kɔst]	стоить
cut [kʌt]	cut [kʌt]	cut [kʌt]	резать
deal [di:l]	dealt [delt]	dealt [delt]	торговать; иметь дело (с кем-либо)
dig [dig]	dug [dʌg]	dug [dʌg]	копать
do [du:]	did [did]	done [dʌn]	делать

Infinitive	*Past Indefinite*	*Participle II*	*Основные значения*
draw [drɔ:]	drew [dru:]	drawn [drɔ:n]	тащить; рисовать
dream [dri:m]R*	dreamt [dremt]	dreamt [dremt]	видеть во сне, мечтать
drink [driŋk]	drank [dræŋk]	drunk [drʌŋk]	пить
drive [draiv]	drove [drouv]	driven ['drivn]	ехать, вести; гнать
dwell [dwel]	dwelt [dwelt]	dwelt [dwelt]	обитать; останавливаться
eat [i:t]	ate [et]	eaten ['i:tn]	есть, принимать пищу
fall [fɔ:l]	fell [fel]	fallen ['fɔ:ln]	падать
feed [fi:d]	fed [fed]	fed [fed]	кормить
feel [fi:l]	felt [felt]	felt [felt]	чувствовать
fight [fait]	fought [fɔ:t]	fought [fɔ:t]	бороться, сражаться
find [faind]	found [faund]	found [faund]	находить
fly [flai]	flew [flu:]	flown [floun]	летать
forbid [fə'bid]	forbade [fə'beid]	forbidden [fə'bidn]	запрещать
forget [fə'get]	forgot [fə'got]	forgotten [fə'gotn]	забывать
freeze [fri:z]	froze [frouz]	frozen ['frouzn]	замораживать
get [get]	got [gɔt]	got [gɔt]	получать, становиться
give [giv]	gave [geiv]	given ['givn]	давать
go [gou]	went [went]	gone [gɔn]	идти, ехать
grow [grou]	grew [gru:]	grown [groun]	расти, выращивать
hang [hæŋ]R*	hung [hʌŋ]	hung [hʌŋ]	висеть, вешать
have [hæv]	had [hæd]	had [hæd]	иметь
hear [hiə]	heard [hə:d]	heard [hə:d]	слышать
hide [haid]	hid [hid]	hidden ['hidn]	прятать
hit [hit]	hit [hit]	hit [hit]	ударять
hold [hould]	held [held]	held [held]	держать, владеть
hurt [hə:t]	hurt [hə:t]	hurt [hə:t]	причинять боль
keep [ki:p]	kept [kept]	kept [kept]	держать, хранить
know [nou]	knew [nju:]	known [noun]	знать
lay [lei]	laid [leid]	laid [leid]	класть
lead [li:d]	led [led]	led [led]	вести
leap [li:p]R*	leapt [lept]	leapt [lept]	прыгать
learn [lə:n]R*	learnt [lə:nt]	learnt [lə:nt]	учиться

Infinitive	*Past Indefinite*	*Participle II*	*Основные значения*
leave [li:v]	left [left]	left [left]	оставлять, уезжать
lend [lend]	lent [lent]	lent [lent]	давать взаймы
let [let]	let [let]	let [let]	позволять
lie [lai]	lay [lei]	lain [lein]	лежать
light [lait]	lit [lit]	lit [lit]	зажигать, освещать
lose [lu:z]	lost [lɔst]	lost [lɔst]	терять
make [meik]	made [meid]	made [meid]	делать, заставлять
may [mei]	might [mait]		мочь
mean [mi:n]	meant [ment]	meant [ment]	значить, подразумевать
meet [mi:t]	met [met]	met [met]	встречать
pay [pei]	paid [peid]	paid [peid]	платить
put [put]	put [put]	put [put]	класть
read [ri:d]	read [red]	read [red]	читать
ride [raid]	rode [roud]	ridden ['ridn]	ездить (верхом)
ring [riŋ]	rang [ræŋ]	rung [rʌŋ]	звонить
rise [raiz]	rose [rouz]	risen ['rizn]	вставать
run [rʌn]	ran [ræn]	run [rʌn]	бежать
saw [sɔ:]	sawed [sɔ:d]	sawn [sɔ:n]	пилить
say [sei]	said [sed]	said [sed]	говорить, сказать
see [si:]	saw [sɔ:]	seen [si:n]	видеть
sell [sel]	sol d [sould]	sold [sould]	продавать
send [send]	sent [sent]	sent [sent]	посылать
set [set]	set [set]	set [set]	устанавливать
shake [ʃeik]	shook [ʃuk]	shaken [ʃeikn]	трясти
shall [ʃæl]	should [ʃud]		должен
shed [ʃed]	shed [ʃed]	shed [ʃed]	проливать (слёзы и т. д.)
shine [ʃain]	shone [ʃɔn]	shone [ʃɔn]	сиять
shoot [ʃu:t]	shot [ʃɔt]	shot [ʃɔt]	стрелять
show [ʃou]	showed [ʃoud]	shown [ʃoun]	показывать
shut [ʃʌt]	shut [ʃʌt]	shut [ʃʌt]	закрывать
sing [siŋ]	sang [sæŋ]	sung [sʌŋ]	петь
sink [siŋk]	sank [sæŋk]	sunk [sʌŋk]	опускать(ся), тонуть
sit [sit]	sat [sæt]	sat [sæt]	сидеть
sleep [sli:p]	slept [slept]	slept [slept]	спать
sow [sou]	sowed [soud]	sown [soun]	сеять

Infinitive	*Past Indefinite*	*Participle II*	*Основные значения*
speak [spi:k]	spoke [spouk]	spoken ['spoukən]	говорить
spell [spel]R*	spelt [spelt]	spelt [spelt]	называть слово по буквам
spend [spend]	spent [spent]	spent [spent]	тратить
spread [spred]	spread [spred]	spread [spred]	распространять(ся)
spring [spriŋ]	sprang [spræŋ]	sprung [sprʌŋ]	прыгать
stand [stænd]	stood [stud]	stood [stud]	стоять
steal [sti:l]	stole [stoul]	stolen ['stoulən]	красть
stick [stik]	stuck [stʌk]	stuck [stʌk]	втыкать; приклеивать
strike [straik]	struck [strʌk]	struck [strʌk]	ударять, поражать, бастовать
strive [straiv]	strove [strouv]	striven ['strivn]	стремиться
sweep [swi:p]	swept [swept]	swept [swept]	мести
swim [swim]	swam [swæm]	swum [swʌm]	плавать
swing [swiŋ]	swung [swʌŋ]	swung [swʌŋ]	качаться
take [teik]	took [tuk]	taken ['teikn]	брать
teach [ti:tʃ]	taught [tɔ:t]	taught [tɔ:t]	обучать, учить
tear [tɛə]	tore [tɔ:]	torn [tɔ:n]	разрывать
tell [tel]	told [tould]	told [tould]	рассказывать, сказать
think [θiŋk]	thought [θɔ:t]	thought [θɔ:t]	думать
throw [θrou]	threw [θru:]	thrown [θroun]	кидать, бросать
understand [ʌndə'stænd]	understood [ʌndə 'stud]	understood [ʌndə'stud]	понимать
wake [weik]	woke [wouk]	woken ['woukn]	будить
wear [wɛə]	wore [wɔ:]	worn [wɔ:n]	носить (одежду)
weave [wi:v]	wove [wouv]	woven ['wouvn]	ткать
weep [wi:p]	wept [wept]	wept [wept]	плакать
win [win]	won [wʌn]	won [wʌn]	выигрывать, победить
write [rait]	wrote [rout]	written ['ritn]	писать

R* (regular) — глагол имеет также правильную форму, которая образуется путём прибавления **-ed** к первой форме.

Немецкий язык

Фонетика

Гласные звуки

В немецком языке каждый гласный обозначает два звука: **долгий** или **краткий**. В зависимости от долготы или краткости гласного слова́ зачастую имеют различный смысл: *Staat* [ʃta:t] — *государство*, *Stadt* [ʃtat] — *город*. В транскрипции долгота обозначается двумя точками [a:], краткость специальным знаком не обозначается. В немецком языке также содержатся **полудолгие** гласные звуки. Это вариант долгих гласных звуков, но произносятся они менее продолжительно. Долгие гласные произносятся полудолго в безударных слогах. В транскрипции после полудолгих гласных стоит одна точка.

С длительностью гласного связано и его качество, а именно: **открытость** и **закрытость**. Долгие гласные обычно закрытые (узкие). Исключение составляют долгие гласные звуки [a:] и [ɛ:] — открытые (широкие). Краткие гласные всегда открытые.

Гласные и дифтонги в начале слова или ударного слога произносятся с новым, или твёрдым, приступом. В транскрипции такой приступ обозначается значком '. В гортани приступ возникает при плотном смыкании голосовых связок перед произнесением гласных. Такой звук встречается и в русской речи, если, например, энергично и с досадой произнести «ах!».

В немецком языке гласные в безударных слогах произносятся чётко и ясно. Неясным может оказаться только один, редуцированный звук [ə] в конечном неударном слоге, в безударных приставках **be-**, **ge-** и окончаниях: *machen*, *beschreiben*.

Правила чтения долгих и кратких гласных

Гласный звук произносится долго:

1) в открытом ударном слоге (оканчивающемся на гласный звук): malen [ma:lən];

2) в ударном закрытом слоге (заканчивающемся на согласный), который при изменении слова может быть открыт: *hat* [ha:t] — *haben* [ha:bən];

3) в односложном неизменяемом слове перед [r]: *gar* [ga:r];

4) при удвоении гласного: *Staat* [ʃta:t];

5) если за гласной следует немое *h: nah* [na:].

Гласный звук произносится кратко в следующих случаях:

1) в закрытом слоге: *an* ['an];

2) перед удвоенной согласной: *Tasse* [tasə];

3) перед двумя или несколькими согласными, принадлежащими к корню слова: *rechts* [reçts].

Звук	*Буква*	*Параметры произношения*	*Примеры*
[a:]	a, aa, ah	Долгий открытый звук. Средняя часть языка несколько оттянута назад и слегка приподнята. По тембру «тёмный» звук.	da, Staat, nah
[a]	a	Краткий открытый звук. Язык лежит плоско. По тембру «светлый» звук.	Kamm, Stadt
[ə]	e	Очень краткий, слабый и неясный звук. Нейтральный, редуцированный.	bekommen, malen
[i:]	i, ie, ieh, ih	Долгий закрытый звук. Губы сильно растянуты, кончик языка упирается в передние нижние зубы.	wir, lieben, fliehen, ihn
[i]	i	Открытый краткий звук. Губы слегка растянуты. Кончик языка касается лишь передних нижних зубов.	immer, binden
[ɛ]	e, ä	Краткий открытый звук. Челюсть сильно опущена вниз, губы слегка растянуты. Кончик языка прикасается к передним нижним зубам.	denn, März
[ɛ:]	ä, äh	Долгий открытый звук. Губы слегка растянуты. Кончик языка прикасается к передним нижним зубам.	Bär, wählen
[e:]	e, ee, eh	Долгий закрытый звук. Губы сильно растянуты. Кончик языка упирается в передние нижние зубы.	leben, See, sehr

Звук	*Буква*	*Параметры произношения*	*Примеры*
[u:]	u, uh	Долгий закрытый звук. Губы округлены и выдвинуты вперёд. Язык оттянут назад, задняя спинка языка приподнята.	Schule, Uhr
[ʊ]	u	Краткий открытый звук. Губы слегка округлены и немного выдвинуты вперёд.	Nummer, Wunsch
[o:]	o, oh, oo	Долгий открытый звук. Губы округлены и выдвинуты вперёд. Язык оттянут назад.	Ofen, ohne
[ɔ]	o	Краткий открытый звук. Губы округлены несильно. Язык меньше оттянут назад.	Osten, Sommer
[y:]	ü, üh, y	Долгий закрытый звук. Кончик языка упирается в нижние передние зубы, губы сильно округлены и вытянуты вперёд.	Tür, Bühne, Lyrik
[y]	ü	Краткий открытый звук. Губы округлены несильно, кончик языка касается передних нижних зубов.	Glück, lüften
[ø:]	ö, öh	Долгий закрытый звук. Губы округлены и вытянуты вперёд.	böse, lösen
[œ]	ö	Открытый краткий звук. Губы слегка округлены, но не вытянуты вперёд.	können, Zölle
[ae]	ei, ai, ay	Дифтонг. Первый гласный произносится более чётко, чем второй. Органы речи сначала устанавливаются для произнесения [a], а затем [e:].	mein, Mai, Bayern
[ao]	au	Дифтонг. Органы речи имеют первоначальную установку на [a], но затем мгновенно «соскальзывают» на произнесение гласного [o:].	laufen, kaufen
[ɔø]	eu, au	Дифтонг. Переход артикуляции от краткого широкого [ɔ] к узкому [ø].	Leute, Bäume

Согласные звуки

В немецком языке нет мягких согласных и не происходит их смягчения, характерного для русского языка. Сравните произношение русских слов *диван* и *тина* с немецкими *Tinte* (*чернила*) и *Tisch* (*стол*). Немецкие глухие согласные произносятся напряжённо, с придыханием, особенно [p], [t], [k].

Слоговые или слогообразующие звуки (**сонанты**) в немецком языке произносятся звонче и продолжительнее, чем в русском. Сравните немецкое *Damm* (*плотина*) и русское *дам*.

Немецкие звонкие согласные произносятся приглушённо, не так, как русские, особенно после паузы или глухого согласного. Их можно определить скорее как полузвонкие: das Buch [das *bu:x]. Нет такого уподобления (ассимиляции) по озвончению, как в русском, где пишется «сделал», а произносится [зделал]. Скорее наблюдается обратное явление — некоторое оглушение звонкого согласного под влиянием предыдущего глухого, например: *das Bild* [das *bilt]; *Aufgabe* ['aof*ga:bə].

Удвоенные в написании согласные произносятся как единый звук: *Lappen* [lapən].

Звонкие согласные оглушаются не только в конце слова, но и в конце слога, например: *Tag* [ta:k], *gelblich* [gɛlpliç].

Нижеследующая таблица показывает, как произносятся согласные в немецком языке.

Звук	*Буква*	*Параметры произношения*	*Примеры*
[b]	b, bb	Звонкий согласный. При артикуляции губы не напряжены и лишь касаются друг друга.	Base, Abbau
[p]	p, pp, b	Глухой согласный. Губы напряжены и образуют плотную смычку. Резкий сильный выдох вызывает взрыв смычки, сопровождающийся шумом — придыханием.	Park, Mappe, ab
[d]	d, dd	Звонкий согласный. Кончик языка образует смычку с нижней частью альвеол*.	da, addieren

Звук	*Буква*	*Параметры произношения*	*Примеры*
[t]	t, tt, d, dt, th	Глухой согласный. Кончик языка напряжён и образует смычку с передней частью альвеол. Резкий сильный выдох вызывает при взрыве смычки придыхание.	Tafel, satt, Bad, Stadt, Theater
[g]	g, gg	Звонкий согласный. Средняя спинка языка приподнята к границе твёрдого и мягкого нёба для образования смычки. Артикуляция немецкого «g» такая же, как русского «г».	Wagen, Bagger
[k]	k, g, ck, kk, c, ch	Глухой согласный. Средняя спинка языка приподнята к границе твёрдого и мягкого нёба для образования смычки. Артикуляция немецкого «k» близка к артикуляции русского «к».	Karte, Tag, packen, Akkusativ, Café, Chor
[v]	w, v, qu [kv]	Звонкий согласный. Внутренняя часть нижней губы прикасается (не прижимается) к верхним резцам.	Wagen, November, Quelle
[f]	f, ff, v, ph, w	Глухой согласный. Внутренняя часть нижней губы прикасается (не прижимается) к верхним резцам. Нижняя губа сильно напряжена. Резкий сильный выдох вызывает интенсивный шум.	fahren, Affe, Vater, Photo, Klimow
[z]	s	Звонкий согласный. Губы не напряжены и чуть отстают от зубов. Кончик языка прижат к нижним резцам. Передняя часть спинки языка поднята к верхним зубам и альвеолам.	sehen, Vase
[s]	s, ss, β	Глухой согласный. Губы не напряжены и чуть отстают от зубов. Кончик языка прижат к нижним резцам. Передняя часть спинки языка поднята к верхним зубам и альвеолам.	das, lassen, groβ
[m]	m, mm	Сонорный согласный. Губы напряжены и образуют смычку, воздух при этом проходит через носовую полость.	Mutter, Stamm

Звук	*Буква*	*Параметры произношения*	*Примеры*
[n]	n, nn	Альвеолярный согласный. Язык образует смычку с альвеолами, а кончик его слегка опущен. Выдыхаемый воздух поступает в носовую полость.	nah, Anna
[r]	r, rr	1) переднеязычный, похож на соответствующий звук (р, рр) в русском языке, но число вибраций меньше; 2) язычковый: маленький язычок опускается на заднюю стенку языка и приводится в колебательное движение струёй воздуха; 3) заднеязычковый: задняя часть спинки языка поднимается к мягкому нёбу и образует щель, в которой поток воздуха создаёт слабый звук трения. Голосовые связки вибрируют.	raten, Karren
[l]	l, ll	Альвеолярный согласный. Кончик языка прижат к альвеолам, средняя и задняя спинки опущены. Немецкое [l] произносится твёрже, чем русское [ль], и мягче, чем твёрдое [л].	kalt, Ball
[ts]	z, zz, tz, ds, ts, t (суффикс **-tion**), c	Аффриката**. Глухой согласный звук. Похож на русское [ц], но произносится с бóльшим напряжением.	tanzen, Skizze, setzen, abends, nachts, Station, cito
[pf]	pf	Глухой согласный. Губы сомкнуты, как при произнесении звука [р], а затем нижняя губа быстро приближается к верхним зубам, как для произнесения [f], напряжённо и с придыханием.	Pfanne, Kampf

Звук	*Буква*	*Параметры произношения*	*Примеры*
[x]	ch	Глухой согласный. Задняя спинка языка высоко поднята к мягкому нёбу, шум от соприкосновения струи воздуха с нёбом сильнее, чем при произнесении похожего русского [х].	lachen, Buch
[j]	j ch	Звонкий согласный. При произнесении звука образуется щель между средней спинкой языка и твёрдым нёбом. Кончик языка упирается в передние нижние зубы.	Jahr, jetzt
[ç]	ch (после **i**, **e**, **ä**, **ö**, **ü**, **ei**, **eu**, **m**, **n**, **r**, **l**), в суффиксах **-chen**, **-lich**, **g** (в суффиксе **-ig**)	Глухой вариант звонкого согласного [j]. Органы речи находятся в том же положении, но голос в образовании звука не участвует.	ich, Licht, sprechen, Bärchen, endlich, wichtig
[h]	h	Язык оттянут назад, кончик языка прижат к передним нижним зубам. Поскольку звук [h] встречается только перед гласными в начале слова, то при его произнесении язык и губы принимают положение следующего за ним гласного. Звук [h] похож на тот, что слышится, когда дышишь на стекло.	haben, Hund
[ŋ]	ng, n (после кратких гласных перед **k**)	Звук образуется посредством смычки задней спинки языка и мягкого нёба. Однако нёбо при этом опущено, и воздух проходит в полость носа, что придаёт звуку носовую окраску. Кончик языка прижат к передним зубам.	springen, Junge, sinken

Звук	*Буква*	*Параметры произношения*	*Примеры*
[tʃ]	tsch	Аффриката. Несколько напоминает русский звук [ч], но немецкое [tʃ] никогда не смягчается. Между передней спинкой языка и альвеолами образуется слабая смычка, которая не взрывается, как при [t], а мгновенно переходит в щель, как при [ʃ].	Deutsch
[ʒ]	g (перед **i**, **e**), j, sh	Кончик языка поднят к альвеолам верхних передних зубов. Между передней частью спинки языка и нёбом образуется щель, как при [ʃ], через которую проходит с шумом поток воздуха. Губы немного вытянуты вперёд и округлены.	Garage, Jackett, Shukow
[ʃ]	sch, s (перед **t** и **p**), ch	Глухой согласный. Губы отстают от зубов и выдвинуты вперёд. Кончик языка находится у задней части альвеол, передняя часть спинки языка поднята к твёрдому нёбу и образует в середине продольный желобок. Рот открывается на толщину большого пальца.	Schule, stehen, Chance

* *Альвеолы — ячейки (лунки) в челюстях, где помещаются корни зубов.*

** *Аффриката — согласный звук, представляющий собой слитное сочетание смычного согласного с щелевым согласным.*

Ударение

Ударение в немецком языке более сильное, чем в русском; подвижное, нефиксированное. Чаще приходится на первый корневой слог: *árbeiten*, *verárbeiten* (*работать*, *обрабатывать*). Суффиксы **-tät**, **-ie**, **-ei**, **-ent**, **-tion**, **-ismus**, **-ur** всегда ударные. Отделяемые приставки глаголов также ударные: *áufstehen*, *ánnehmen* (*вставать*, *предполагать*). В сложных словах ударение падает

на определяющее слово, как правило, на первое: *'Fach-mann*, *'Neujahrsfest* (специалист, новогодний праздник).

Морфология

Артикль (Der Artikel)

В отличие от русского языка, имя существительное в немецком всегда употребляется с сопроводительным словом — артиклем: *der Lehrer — ein Lehrer* (*учитель*), *die Frau — eine Frau* (*женщина*). Артикль показывает на род, к которому относится существительное. Бывает трёх видов: определённый, неопределённый и нулевой.

Неопределённый артикль

Неопределённый артикль не имеет формы множественного числа.

Род	*Множественное число*
Мужской	ein
Женский	eine
Средний	ein

Имени существительному с неопределённым артиклем в единственном числе соответствует во множественном форма с нулевым артиклем: *ein Heft — Hefte, ein Kugelschreiber — Kugelschreiber* и т. д.

Неопределённый артикль употребляется:

1. Перед именем существительным, ранее не упомянутым в контексте: *Auf dem Tisch steht eine Tasse. — На столе стоит чашка.* Если имя существительное употребляется как дополнение после глаголов *haben* (*иметь*), *es gibt* (*имеется*), *brauchen* (*нуждаться*): *Er gibt seinem Freund einen Bleistift. — Он даёт своему другу карандаш.*

2. Перед существительным, являющимся частью составного именного сказуемого: *Das ist ein Stuhl. — Это стул. Die Wolga ist ein Fluss. — Волга — река.*

Нулевой артикль

Нулевой артикль употребляется:

1. Во множественном числе, если в единственном должен быть употреблён неопределённый артикль: *Wir geben unseren Freunden Geschenke. — Мы дарим нашим друзьям подарки.*

2. При обозначении (как части составного именного сказуемого) профессии, национальности, принадлежности к партии: *Er ist Arzt. — Он врач. Sie ist Lehrerin. — Она учительница.* Если же в предложении имя существительное употребляется с определением, его сопровождает неопределённый артикль: *Er ist ein erfahrener Arzt. — Он опытный врач.*

3. С существительными, обозначающими какие-либо вещества, или абстрактными: *Ich habe Mehl, Eier und Milch gekauft, um am Abend einen Kuchen zu backen. — Я купила муку, яйца и молоко, чтобы вечером испечь пирог. Beim Fremdsprachenerlernen muss man Geduld haben. — При изучении иностранных языков нужно иметь терпение.*

Определённый артикль

Род	*Ед. число*	*Мн. число*
Мужской	der	die
Женский	die	die
Средний	das	die

Определённый артикль употребляется:

1. Перед существительным, которое ранее уже было упомянуто в контексте: *Wir lesen ein Buch. Das Buch ist interessant. — Мы читаем книгу. Книга интересная.*

2. Перед существительным, которое определено посредством индивидуальной характеристики, например:

— с помощью прилагательного в превосходной степени (*Sie ist die beste Schülerin in unserer Klasse. — Она самая лучшая ученица в нашем классе.*);

— с помощью порядковых числительных (*Zu Hause mßssen wir das zweite und das dritte Kapitel lesen. — Дома мы должны прочитать вторую и третью главу.*);

— с помощью определения в родительном падеже, определения с предлогом, обстоятельства места или времени (*Auf dem Tisch liegt die Schultasche des Kindes. — На столе лежит портфель ребёнка. Die Mutter nahm die heutige Zeitung. — Мама взяла сегодняшнюю газету.*).

3. Перед существительным, которое понятно из ситуации (контекста) и говорящему, и слушающему: *Mache bitte die Tür zu. — Закрой дверь, пожалуйста.*

4. Перед существительными, обозначающими предметы, единственные в своём роде: *Die Sonne scheint. — Солнце светит. Die Menschheit will im Frieden leben. — Человечество хочет жить в мире.*

Без артикля употребляются:

1. Имена собственные: *Dmitrij ist mein bester Freund. — Дмитрий мой лучший друг.* Исключения встречаются в разговорной речи, когда нужно подчеркнуть её непринуждённость: *Ich kenne den Tom. — Я знаю Тома.*

2. Географические названия: *Moskau ist die Hauptstadt von Russland. — Москва — столица России.*

Однако и здесь бывают исключения:

– если существительное сопровождает определение: *Das alte Wien ist eine der schönsten Städte Europas. — Старая Вена — один из самых красивых городов Европы*;

– с существительными мужского и женского рода: *die Türkei* (*Турция*), *die Krim* (*Крым*), *die Ukraine* (*Украина*);

– с названиями: рек *die Wolga* (*Волга*), *der Rhein* (*Рейн*); гор *der Pamir* (*Памир*), *die Alpen* (*Альпы*); морей *das Schwarze Meer* (*Чёрное море*), *die Ostsee* (*Балтийское море*); озёр *der Baikal* (*Байкал*), *der Balaton* (*Балатон*); небесных тел *der Venus* (*Венера*), *der Mars* (*Марс*).

Имя существительное (Das Substantiv)

Имя существительное в немецком языке, так же как и в русском, может быть мужского, женского и среднего рода (Maskulinum, Femininum, Neutrum). Оно изменяется по падежам, имеет форму единственного и множественного числа (der Singular, der Plural). Может выступать в качестве любого главного или второстепенного члена предложения.

В немецком языке имена существительные всегда пишутся с прописной буквы.

Род имени существительного

В немецком и русском языках род имени существительного может совпадать: *die Schule* (ж. р.), *школа* (ж. р.), но часто не совпадает: *die Stadt* (ж. р.), *город* (м. р.). Его можно определить либо по значению, либо по форме слова (суффиксу и т. д.).

Слова, относящиеся к мужскому роду:

По значению

1) обозначающие: а) лиц мужского пола — *der Mann* (*мужчина*), *der Junge* (*мальчик*); б) животных-самцов — *der Bär* (*мед-*

ведь); в) времена года — *der Winter* (*зима*); месяцы — *der Januar* (*январь*); г) дни недели — *der Montag* (*понедельник*); д) время суток — *der Tag* (*день*), *der Morgen* (*утро*), **но**: *die Nacht* (*ночь*); е) страны света — *der Norden* (*север*), *der Süden* (*юг*).

По форме:

1) большинство имён существительных, образованных от глаголов: *der Gang* (от *gehen* — *идти*): *der Beginn* (от *beginnen* — *начинать*); 2) имена существительные с суффиксами: **-er**, **-el**, **-ner**, **-ler**, **-ling**: *der Schüler* (*ученик*), *der Redner* (*оратор*), *der Feigling* (*трус*); 3) заимствованные имена существительные с суффиксами: **-at**, **-et**, **-ant**, **-ent**, **-är**, **-eur**, **-ier**, **-ist**, **-ismus**, **-or**: *der Soldat* (*солдат*), *der Aspirant* (*аспирант*), *der Ingenieur* (*инженер*), *der Professor* (*профессор*).

Слова, относящиеся к женскому роду:

По значению:

1) обозначающие: а) лиц женского пола — *die Frau* (*женщина*), *die Mutter* (*мать*), **но**: *das Mädchen* (*девочка*); б) животных-самок — *die Kuh* (*корова*), *die Katze* (*кошка*); в) большинство названий судов и самолётов — «*die Russland*» («*Россия*»), «*die Odessa*» («*Одесса*»).

По форме:

1) имена существительные с суффиксами: **-in**, **-ung**, **-heit**, **-keit**, **-schaft**, **-el** — *die Lehrerin* (*учительница*), *die Ausbildung* (*образование*), *die Tapferkeit* (*храбрость*), *die Gesellschaft* (*общество*);

2) заимствованные слова с суффиксами: **-ie**, **-ik**, **-ion**, **-tion**, **-tät**, **-ur** — *die Melodie* (*мелодия*), *die Universität* (*университет*), *die Kultur* (*культура*).

Слова, относящиеся к среднему роду:

По значению:

1) названия детей и детёнышей: *das Kind* (*ребёнок*), *das Lamm* (*ягнёнок*);

2) названия большинства стран: (das) *Russland* (*Россия*), (das) *Deutschland* (*Германия*);

3) названия городов: (das) *Moskau* (*Москва*), (das) *Berlin* (*Берлин*).

По форме:

1) имена существительные с суффиксами: **-chen**, **-lein**, **-tel** — *das Mädchen* (*девочка*), *das Bächlein* (*ручеёк*), *das Viertel* (*четверть*);

2) заимствованные имена существительные с суффиксами: **-(i)um**, **-ment** — *das Studium* (*учение, учёба*), *das Parlament* (*парламент*).

Число имён существительных

Множественное число

В немецком языке для образования множественного числа используются:

1) суффиксы: **-e**, **-(e)n**, **-er**, **-s**: der Tisch — *die Tische* (*стол — столы*), *die Schule — die Schulen* (*школа — школы*), *das Bild — die Bilder* (*картина — картины*);

2) чередование гласных (умляут): *der Vater — die Väter* (*отец — отцы*), *der Ofen — die Öfen* (*печь — печи*);

3) артикль: *der Lehrer — die Lehrer* (*учитель — учителя*), *der Schüler — die Schüler* (*ученик — ученики*).

Эти средства образования множественного числа могут сочетаться друг с другом. Например: *das Buch — die Bücher* (*книга — книги*). В зависимости от используемых средств, имена существительные по образованию множественного числа можно разделить на следующие типы.

1-й тип

(- - -)e

der Berg (гора)	—	die Berge (горы)
der Tisch (стол)	—	die Tische (столы)
das Heft (тетрадь)	—	die Hefte (тетради)

(- .. -)e

der Hof (двор)	—	die Höfe (дворы)
der Sohn (сын)	—	die Söhne (сыновья)
die Stadt (город)	—	die Städte (города)

2-й тип

(- - -)(e)n

die Tafel (доска)	—	die Tafeln (доски)
die Schule (школа)	—	die Schulen (школы)
der Junge (мальчик)	—	die Jungen (мальчики)
das Auge (глаз)	—	die Augen (глаза)

3-й тип

(- - -)er

das Bild (картина)	—	die Bilder (картины)
das Lied (песня)	—	die Lieder (песни)

(- .. -)er

das Buch (книга)	—	die Bücher (книги)
der Mann (мужчина)	—	die Männer (мужчины)

4-й тип

(- - -)

der Lehrer (учитель)	—	die Lehrer (учителя)
das Messer (нож)	—	die Messer (ножи)

(- .. -)

der Bruder (брат)	—	die Brüder (братья)
die Tochter (дочь)	—	die Töchter (дочери)

5-й тип

(- - -)s

der Klub (клуб)	—	die Klubs (клубы)
der Chef (начальник)	—	die Chefs (начальники)
das Auto (автомобиль)	—	die Autos (автомобили)

Большинство имён существительных имеют как единственное, так и множественное число. Но есть и такие, которые употребляются только в единственном или только во множественном числе. Это такие существительные, как, например: *das Butter* (*масло*), *das Brot* (*хлеб*), *die Ferien* (*каникулы*), *die Leute* (*люди*).

Склонение имён существительных

Имена существительные в немецком языке изменяются по падежам. Всего существует 4 падежа: именительный (Nominativ), родительный (Genitiv), дательный (Dativ) и винительный (Akkusativ).

Nominativ: wer? was? (кто? что?)

Genitiv: wessen? (чей? чья? чьё?)

Dativ: wem? (кому? чему?), wo? (где?), wann? (когда?)

Akkusativ: wen? (кого?), was? (что?), wohin? (куда?).

Различают три типа склонения: сильное (starke), слабое (schwache) и женское (weibliche).

К **сильному склонению** (Die starke Deklination) относятся большинство имён существительных мужского рода и все — среднего рода (**кроме** *das Herz — сердце*). Признак сильного склонения — окончание **-s** или **-es** в родительном падеже.

Падежи	*Единственное число*			
	Мужской род		*Средний род*	
Nominativ	der Lehrer	der Platz	das Fenster	das Kind
Genitiv	des Lehrer-s	des Platz-es	des Fenster-s	des Kind-es

Падежи	*Единственное число*			
	Мужской род		*Средний род*	
Dativ	dem Lehrer	dem Platz	dem Fenster	dem Kind
Akkusativ	den Lehrer	den Platz	das Fenster	das Kind

В немецком языке к **слабому склонению** (Die schwache Deklination) относятся имена существительные мужского рода:

1) оканчивающиеся на **-e**: *der Knabe* (*мальчик*), *der Löwe* (*лев*), *der Affe* (*обезьяна*), *der Hase* (*заяц*);

2) существительные: *der Held* (*герой*), *der Hirt* (*пастух*), *der Herr* (*господин, хозяин*), *der Mensch* (*человек*), *der Bär* (*медведь*) и некоторые другие;

3) слова иностранного происхождения, оканчивающиеся на суффиксы **-ist**, **-ent**, **-ad**, **-at**, **-et**, **-ant**, **-nom** и некоторые другие: *der Student* (*студент*), *der Soldat* (*солдат*), *der Agronom* (*агроном*), *der Patriot* (*патриот*), а также *der Planet* (*планета*).

Признак слабого склонения — окончание **-(e)n** во всех падежах, кроме именительного.

Падежи	*Единственное число*		
Nominativ	der Student	der Bär	der Junge
Genitiv	des Student-en	des Bär-en	des Junge-n
Dativ	dem Student-en	dem Bär-en	dem Junge-n
Akkusativ	den Student-en	den Bär-en	den Junge-n

К женскому склонению (Die weibliche Deklination) относятся все имена существительные женского рода. Основной признак — отсутствие окончаний.

Падежи	*Единственное число*		
Nominativ	die Schule	die Frau	die Katze
Genitiv	der Schule	der Frau	der Katze

Падежи	*Единственное число*		
Dativ	der Schule	der Frau	der Katze
Akkusativ	die Schule	die Frau	die Katze

Особый тип склонения:

Имена существительные мужского рода *der Buchstabe* (*буква*), *der Gedanke* (мысль), *der Frieden* (*мир*), *der Name* (*имя*), *der Wille* (*воля*) и некоторые другие, а также имя существительное среднего рода: *das Herz* (*сердце*) склоняются по особому типу склонения.

Падежи	*Единственное число*		
Nominativ	der Gedanke	der Name	das Herz
Genitiv	des Gedanke-n-s	des Name-n-s	des Herz-en-s
Dativ	dem Gedanke-n	dem Name-n	dem Herz-en
Akkusativ	den Gedanke-n	den Name-n	das Herz

Склонение имён существительных во множественном числе

Во множественном числе все имена существительные склоняются одинаково. Они получают окончание **-e(n)** только в дательном падеже. Если имя существительное уже имеет суффикс **-en**, то в дательном падеже оно не имеет никакого окончания.

Падежи	*Множественное число*		
Nominativ	die Lehrer	die Bücher	die Schulen
Genitiv	der Lehrer	der Bücher	der Schulen
Dativ	den Lehrer-n	den Bücher-n	den Schulen
Akkusativ	die Lehrer	die Bücher	die Schulen

Имя прилагательное (Der Adjektive)

Имена прилагательные обозначают признак/качество предмета: *gut* (*хороший*), *groß* (*большой*), *interessant* (*интересный*). В немецком языке они изменяются, т. е. склоняются, имеют степени сравнения; могут употребляться как в полной, так и в краткой форме.

В полной форме имя прилагательное стоит перед определяемым именем существительным, согласуясь с ним в роде, числе и падеже: *eine gute Idee* (*хорошая идея*).

Имена прилагательные в немецком языке могут употребляться в качестве именной части сказуемого: *Die Idee ist gut* (*идея хорошая*), и в этом случае употребляются в краткой неизменяемой форме.

Склонение имён прилагательных

Имена прилагательные склоняются по слабому и/или сильному типу склонения.

По **слабому типу** (Die schwache Deklination) имя прилагательное склоняется: а) после определённого артикля в единственном и множественном числе: *der gute Student* (*хороший студент*), *das neue Buch* (*новая книга*); б) после местоимений: **dieser** (*этот*), **jener** (*тот*), **jeder** (*каждый*), **derselbe** (*тот же*), **derjenige** (*тот*), **welcher** (*который*), **alle** (*все*), **beide** (*оба*), **sämtliche** (*все*): *dieses neue Haus* (*этот новый дом*), *alle guten Kinder* (*все хорошие дети*); в) во множественном числе также после притяжательных местоимений и после отрицательного местоимения **kein** (*нет*): *deine besten Freunde* (*твои лучшие друзья*).

Склонение имён прилагательных по слабому типу

Падежи	*Единственное число*			*Множественное число*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Nominativ	der gute Schüler	das dicke Buch	die schöne Frau	die besten Freunde
Genitiv	des guten Schülers	des dicken Buches	der schönen Frauden	besten Freunde
Dativ	dem guten Schüler	dem dicken Buch	der schönen Frau	der besten Freunden

Падежи	*Единственное число*			*Множественное число*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Akkusativ	den guten Schüler	das dicke Buch	die schöne Frau	die besten Freunde

По **сильному типу** (Die starke Deklination) имя прилагательное склоняется: а) если имя существительное употребляется без сопроводительного слова: *Frischer Schnee liegt auf dem Hof. — Свежий снег лежит на дворе*; б) во множественном числе после числительных **zwei**, **drei**, **vier** (*два, три, четыре*) и т. д., а также после неопределённых местоимений типа **viele** (*много*), **wenige** (*немногие*), **einige** (*некоторые*), **mehrere** (*некоторые*): *zwei gute Freunde* (*два хороших друга*), *einige interessante Bilder* (*некоторые интересные картины*).

Склонение имён прилагательных по сильному типу

Падежи	*Единственное число*			*Множественное число*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Nominativ	schwarzer Tee	wichtiges Thema	kalte Milch	kleine Kinder
Genitiv	schwarzen Tees	wichtigen Themas	kalter Milch	kleiner Kinder
Dativ	schwarzem Tee	wichtigem Thema	kalter Milch	kleinen Kindern
Akkusativ	schwarzen Tee	wichtiges Thema	kalte Milch	kleine Kinder

Имена прилагательные со следующими сопроводительными словами склоняются по **особому типу**. Сопроводительные слова **ein**, **kein**, **mein**, **dein**, **sein**, **ihr**, **unser**, **euer**, **ihr** в некоторых падежах единственного числа не имеют окончания, в других же падежах они получают окончание определённого артикля. Из этого следует, что имя прилагательное получает то слабые, то сильные окончания.

Склонение имён прилагательных с неопределённым артиклем, отрицательным местоимением kein и притяжательными местоимениями в единственном числе

Падежи	*Единственное число*		
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*
Nominativ	ein warmer Tag	ein neues Gebäude	eine interessante Nachricht
Genitiv	eines warmen Tages	eines neuen Gebäudes	einer interessanten Nachricht
Dativ	einem warmen Tag	einem neuen Gebäude	einer interessanten Nachricht
Akkusativ	einen warmen Tag	ein neues Gebäude	eine interessante Nachricht

Степени сравнения имён прилагательных

Большинство имён прилагательных имеет три степени сравнения: положительную, сравнительную и превосходную.

Сравнительная степень образуется с помощью суффикса **-er**. Большинство прилагательных с корневыми гласными **a**, **o**, **u** получают умляут;

kalt — kälter (холодный);

klein — kleiner (маленький);

kurz — kürzer (короткий).

Прилагательное в сравнительной степени может выступать в предложении либо как определение. (*Sie hat eine schönere Stimme als ihre Schwester. — У неё более красивый голос, чем у сестры*), либо как часть сказуемого, а также в качестве обстоятельства (*Diese Straße ist breiter als jene. — Эта улица шире, чем та. Er läuft schneller als sein Freund. — Он бежит быстрее, чем его друг.*). При этом союз «als» служит сравнительным союзом.

Превосходная степень образуется с помощью суффикса **-e(st)**. Большинство прилагательных с корневыми гласными **a**, **o**, **u** получают умляут.

Прилагательные получают суффикс **-est**, если их основа оканчивается на **d**, **t**, **z**, **ss**, **sch**, а в остальных случаях **-st**: *kalt — am kältesten* (*холодный*); *klein — am kleinsten* (*маленький*); *kurz — am kürzesten* (*короткий*).

Имена прилагательные в превосходной степени также могут выступать в качестве разных частей предложения. Как определение: *Die Dresdener Gemaldegalerie ist eines der bekanntesten Museen der Welt. — Картинная галерея в Дрездене является одним из самых известных музеев мира*. Как часть сказуемого или в качестве обстоятельства: *Mein Freund ist am begabtesten in unserem Schulchor. — Мой друг самый способный в нашем школьном хоре.*

Имена прилагательные, которые образуют степени сравнения не по общим правилам:

gut — besser — am besten (хороший);
nah — näher — am nächsten (близкий);
hoch — höher — am höchsten (высокий);
groß — größer — am größten (большой).

Местоимение (Das Pronomen)

Местоимения могут выступать в роли имени существительного или имени прилагательного и в зависимости от этого становиться различными членами предложения. Местоимения в немецком языке, как и в русском, делятся на группы: личные, притяжательные, возвратные, указательные, вопросительные, относительные, неопределённые, отрицательные, безличные.

Личные местоимения (Personalpronomen)

	Ед. ч.	*Мн. ч.*
1-е лицо	ich — я	wir — мы
2-е лицо	du — ты	ihr — вы
3-е лицо	er — он, sie — она, es — оно	sie — они
Вежливая форма	Sie — Вы	Sie — Вы

Личные местоимения склоняются следующим образом:

	Единственное число				*Множественное число*				*Вежливая форма*
Nominativ	ich	du	er	sie	es	wir	ihr	sie	Sie
Genitiv	meiner	deiner	seiner	ihrer	seiner	unser	euer	ihrer	Ihrer
Dativ	mir	dir	ihm	ihr	ihm	uns	euch	ihnen	Ihnen
Akkusativ	mich	dich	ihn	sie	es	uns	euch	sie	Sie

Притяжательные местоимения

Притяжательные местоимения (Possessivpronomen) употребляются обычно как прилагательные. Они стоят перед именем существительным и согласуются с ним в роде, числе и падеже.

Каждому личному местоимению соответствует притяжательное: *mein — мой, dein — твой, sein — его, ihr — её, unser — наш, euer — ваш, ihr — их, Ihr — Ваш.*

Притяжательному местоимению «свой» в русском языке соответствуют различные притяжательные местоимения в немецком (в зависимости от рода существительного или местоимения, к которому они относятся).

Я беру свои книги. — Ich nehme meine Bücher. Ты берёшь свои книги. — Du nimmst deine Bücher.

Притяжательные местоимения склоняются в единственном числе как неопределённый артикль, а во множественном — как определённый, как показано в таблице (по образцу местоимения **mein** склоняются и все остальные местоимения).

Падеж	*Ед. ч.*			*Мн. ч.*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Nominativ	mein Hund	mein Haus	meine Schwester	meine Freunde
Genitiv	meines Hundes	meines Hauses	meiner Schwester	meiner Freunde

Падеж	*Ед. ч.*			*Мн. ч.*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Dativ	meinem Hund	meinem Haus	meiner Schwester	meinen Freunden
Akku-sativ	meinen Hund	mein Haus	meine Schwester	meine Freunde

Возвратное местоимение

В немецком языке одно возвратное местоимение **sich** (Das Reflexivpronomen). Оно может употребляться в винительном (*Sie wäscht sich jeden Morgen. — Она умывается каждое утро.*) или дательном (*Sie stellte sich sein gesicht in jener Situation vor. — Она представила себе его лицо в той ситуации.*) падежах с возвратными глаголами в 3-м лице единственного или множественного числа и в форме вежливого обращения, с инфинитивом (неопределённой формой) глагола: *sich waschen* (*умываться*), *er wäscht sich* (*он умывается*), *sie waschen sich* (*они умываются*).

Немецким глаголам с возвратным местоимением sich не всегда соответствуют русские с частицей ***-ся.***

Указательные местоимения

В немецком языке к указательным местоимениям (Demonstrativpronomen) относятся следующие: **dieser** (*этот*), **jener** (*тот*), **solcher** (*такой*), **derjenige** (*тот*), **derselbe** (*тот же самый*), **es** (*это*), **der** (*тот*), **selbst** (*сам*).

Указательные местоимения могут употребляться в качестве слов, сопровождающих имя существительное, или заменять имя существительное: *Dieser fleißiger Schüler. — Этот прилежный ученик. Wir helfen denen, die viel versäumt haben. — Мы помогаем тем, которые много пропустили.*

Местоимения **dieser**, **jener**, **solcher** склоняются как определённый артикль (*см.* нижеследующую таблицу).

Падеж	*Единственное число*		
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*
Nominativ	dieser Tag	jenes Bild	solche Tat

Падеж	*Единственное число*		
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*
Genitiv	dieses Tages	jenes Bildes	solcher Tat
Dativ	diesem Tag	jenem Bild	solcher Tat
Akkusativ	diesen Tag	jenes Bild	solche Tat

Падеж	*Множественное число*		
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*
Nominativ	diese Tage	jene Bilder	solche Taten
Genitiv	dieser Tage	jener Bilder	solcher Taten
Dativ	diesen Tagen	jenen Bidern	solchen Taten
Akkusativ	diese Tage	jene Bilder	solche Taten

Местоимение **solcher (-es, -e)** обычно употребляется в единственном числе с неопределённым артиклем: *ein solcher, ein solches, eine solche* или *solch ein, solch eine.*

В первом случае местоимение **solcher** склоняется как имя прилагательное после неопределённого артикля по следующему принципу:

Падеж	*Единственное число*		
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*
Nominativ	ein solcher Roman	ein solches Buch	eine solche Zeitung
Genitiv	eines solchen Romans	eines solchen Buches	einer solchen Zeitung
Dativ	einem solchen Roman	einem solchen Buch	einer solchen Zeitung
Akkusativ	einen solchen Roman	ein solches Buch	eine solche Zeitung

Во втором случае местоимение не изменяется:

Падеж	*Единственное число*		
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*
Nominativ	solch ein Film	solch ein Buch	solch eine Geschichte
Genitiv	solch eines Filmes	solch eines Buches	solch einer Geschichte
Dativ	solch einem Film	solch einem Buch	solch einer Geschichte
Akkusativ	solch einen Film	solch ein Buch	solch eine Geschichte

У двухсложных местоимений **derjenige**, **derselbe** склоняются обе части, первая — как определённый артикль, вторая — как прилагательное в слабом склонении:

Падеж	*Ед. ч.*			*Мн. ч.*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Nominativ	derjenige	dasjenige	diejenige	diejenigen
Genitiv	desjenigen	desjenigen	derjenigen	derjenigen
Dativ	demjenigen	demjenigen	derjenigen	denjenigen
Akkusativ	denjenigen	dasjenige	diejenige	diejenigen

Указательные местоимения **das** и **es** чаще употребляются в именительном и винительном падеже: *Wer ist das? Das ist meine Schwester. — Кто это? Это моя сестра.* Вместо **das** может употребляться местоимение **es**: *Es is meine Schwester.*

Местоимение **der (die, das)** склоняется как определённый артикль. В родительном падеже единственного и множественного числа и дательном множественного числа оно имеет другие формы.

Падеж	*Ед. ч.*			*Мн. ч.*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Nominativ	der	das	die	die
Genitiv	dessen	dessen	deren, derer	deren, derer
Dativ	dem	dem	der	denen
Akkusativ	den	das	die	die

Указательное местоимение **selbst (selber)** не склоняется: *der Professor selbst — сам профессор; selbst der Professor — даже профессор.*

Вопросительные местоимения

К вопросительным местоимениям (Fragepronomen) относятся: **wer**? (*кто*?), **was**? (*что*?), **welcher**? (*какой*?), **was für ein**? (*какой*?). Вопросительные местоимения **wer** и **was** склоняются, согласно приведённой таблице:

Падеж		
Nominativ	wer	was
Genitiv	wessen	wessen
Dativ	wem	
Akkusativ	wen	was

Местоимение **wer** относится к лицам, а **was** — к предметам. Местоимение **was** употребляется также, когда имеет отношение к профессии: *Was ist er von Beruf? Er is Arzt. — Кто он по профессии? Он врач.*

Вопросительное местоимение **welcher** склоняется как определённый артикль:

Падеж	*Единственное число*			*Множественное число*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Nominativ	welcher	welches	welche	welche
Genitiv	welches	welches	welcher	welcher
Dativ	welchem	welchem	welcher	welchen
Akkusativ	welchen	welches	welche	welche

В местоимении **was für ein** склоняется только **ein** как неопределённый артикль. Во множественном числе **ein** выпадает и остаётся неизменяемое сочетание слов **was für**.

Единственное число	**Множественное число**
Was für eine schöne Stimme! — Что за прекрасный голос!	Was für schöne Stimmen! — Что за прекрасные голоса!

Местоимение **welcher** относится к предмету, а при помощи местоимения **was für ein** задают вопрос, относящийся к характеристике предмета.

Относительные местоимения

К относительным местоимениям (Relativpronomen) относятся: **der** (**die**, **das**) (*который*), **welcher** (*какой*) и **wer** (*кто*), **was** (*что*). Местоимения **der**, **das**, **die** и **welcher** (**-es**, **-e**) склоняются, согласно следующей таблице:

Падеж	*Ед. ч.*			*Мн. ч.*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Nominativ	der, welcher	das, welches	die, welche	die, welche
Genitiv	dessen	dessen	deren	deren
Dativ	dem, welchem	dem, welchem	der, welcher	denen, welchen

Падеж	*Ед. ч.*			*Мн. ч.*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Akku-sativ	den, welchen	das, welches	die, welche	die, welche

Местоимения **der**, **das**, **die** имеют такое же значение, как и *welcher*, **-es**, **-e**, но в современном немецком языке **der**, **das**, **die** более употребительны. Относительные местоимения вводят в придаточные предложения.

В придаточном предложении они являются одновременно и союзным словом, и членом предложения: *Ich erinnere mich oft an die letzte Geschichte, die er uns vor kurzem erzählt hat. — Я часто вспоминаю историю, которую он нам недавно рассказал.*

Неопределённые местоимения

К неопределённым местоимениям (Indefinitpronomen) относятся: **man** (не переводится), **jemand** (*кто-то, кто-нибудь, кто-либо*), **jeder** (*всякий, каждый, любой*), **alle** (*все*), **einige** (*некоторые*), **viele** (*многие*), **beide** (*оба*), **wenige** (*немногие*), **etwas** (*что-то, что-нибудь, что-либо*).

Местоимение **man** не склоняется. Оно является всегда подлежащим неопределённо-личного предложения: *man liest* (*читают*); *man spielt* (*играют*).

Местоимение **jemand** изменяется по падежам следующим образом:

Падеж	
Nominativ	jemand
Genitiv	jemandes
Dativ	jemand(em)
Akkusativ	jemand(en)

В разговорном языке форма дательного и винительного падежа обычно употребляется без окончания: *Hast du jemand im Garten gesehen? — Ты кого-нибудь видел в саду?*

Местоимение **jeder** склоняется как определённый артикль, согласно следующей таблице:

Падеж	*Единственное число*			*Множественное число*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Nominativ	jeder	jedes	jede	Отсутствует
Genitiv	jedes	jedes	jeder	
Dativ	jedem	jedem	jeder	
Akkusativ	jeden	jedes	jede	

Примеры: *Jeden Morgen gehen wir zur Schule. — Каждое утро мы идём в школу. Jeder weβ, dass Morgengymnastik gut für Gesundheit ist. — Каждый знает, что утренняя гимнастика полезна для здоровья.*

Местоимения **alle** (*все*), **einige** (*некоторые*), **viele** (*многие*) употребляются только во множественном числе и склоняются как определённый артикль: *Er hat viele Freunde. — У него много друзей. Einige haben diese Arbeit gut gemacht. — Кое-кто выполнил эту работу хорошо.*

Местоимение **etwas** не склоняется: *Ich will dir etwas erzählen. — Я хочу тебе что-то рассказать. Er hat auf alle Tragen geantwortet. — Он ответил на все вопросы.*

Отрицательные местоимения

К отрицательным местоимениям (Negativpronomen) в немецком языке относятся: **kein** (*никакой*), **niemand** (*никто*), **nichts** (*ничто*).

Отрицательные местоимения **niemand** и **nichts** не изменяются: *Niemand wollte zu Hause bleiben. — Никто не хотел остаться дома. Er hat nichts geantwortet. — Он ничего не ответил.*

Местоимение **kein** отрицает только имя существительное и стоит перед ним, согласуясь в роде, числе и падеже: *Der Schüler führte ein Beispiel an. — Ученик привёл пример.*

Der Schüler fuhrte kein Beispiel an. — Ученик не привёл никакого примера.

Это местоимение склоняется в единственном числе, как неопределённый артикль, а во множественном, как определённый, согласно следующей таблице:

Падеж	*Единственное число*			*Множественное число*
	Мужской род	*Средний род*	*Женский род*	
Nominativ	kein Tisch	kein Heft	keine Lampe	keine Tische, Hefte, Lampen
Genitiv	keines Tisches	keines Heftes	keiner Lampe	keiner Tische, Hefte, Lampen
Dativ	keinem Tisch	keinem Heft	keiner Lampe	keinen Tischen, Heften, Lampen
Akkusativ	keinen Tisch	kein Heft	keine Lampe	keine Tische, Hefte, Lampen

В немецком языке уотребляется только одно отрицание: *Niemand gab die richtige Antwort. — Никто не дал правильного ответа.*

Безличное местоимение es

Безличное местоимение **es** (Das unpersönliche Pronomen) не изменяется. Оно служит подлежащим в безличных предложениях: *Es ist kühl. — Прохладно. Es regnet. — Идёт дождь.*

Имя числительное (Das Zahlwort)

В немецком языке числительные делятся на две основные группы: количественные и порядковые.

Количественные числительные

Количественные числительные (Die Grundzahlwörter) отвечают на вопрос **wieviel**? (сколько?): **vier Hefte** (четыре тетради), **zwei Aufgaben** (два задания), **drei Tage** (три дня).

Образуются они следующим образом:

0—12

0 — null
1 — eins
2 — zwei
3 — drei
4 — vier
5 — fünf
6 — sechs
7 — sieben
8 — acht
9 — neun
10— zehn
11 — elf
12 — zwölf

13—9

13 — dreizehn
14 — vierzehn
15 — fünfzehn
16 — sechzehn
17 — siebzehn
18 — achtzehn
19 — neunzehn

20—29

20— zwanzig
21 — einundzwanzig
22 — zweiundzwanzig
23 — dreiundzwanzig
24 — vierundzwanzig
25 — fünfundzwanzig
26 — sechsundzwanzig
27 — siebenundzwanzig
28 — achtundzwanzig
29 — neunundzwanzig

30—90

30 — dreißig
31 — einunddreißig
40 — vierzig
41 — einundvierzig
50 — fünfzig
51 — einundfünfzig
60 — sechzig
61 — einundsechzig
70 — siebzig
71 — einundsiebzig
80 — achtzig
81 — einundachtzig
90 — neunzig
91 — einundneunzig

100—500

100 — (ein)hundert
135 — (ein)hundertfünfundreißig
200 — zweihundert
300 — dreihundert
400 — vierhundert
500 — fünfhundert

1000—1 000 000

1000 — (ein)tausend
2000 — zweitausend
3000 — dreitausend
4000 — viertausend
1782 — (ein)tausendsiebenhundertzweiundachtzig
5000 — fünftausend
1 000 000 — eine Million

Количественные числительные не изменяются. Исключение составляет числительное **ein** (один). Если числительное **ein** стоит перед именем существительным, оно склоняется как неопределён-

ный артикль: **ein Tisch** (стол), **eine Tasche** (сумка), **ein Heft** (тетрадь). В предложении числительные выступают как определения.

Порядковые числительные

Порядковые числительные (Die Ordnungszahlwörter) образуются от количественных следующим образом:

Порядковые числительные от 2—19

Назв. числит. + суф. **-t**

der zweite
der vierte
der sechste

Порядковые числительные от 20 и выше

Назв. числит. + суф. **-st**

der zwanzigste
der vierundachtzigste
der hundertste

Примечание: Отклоняющиеся от правила формы имеют: *der erste — первый*; *der dritte — третий*; *der achte — восьмой.*

Числительное **седьмой** имеет две формы: *der siebente* и *der siebte.*

Порядковые числительные употребляются с определённым артиклем и склоняются как прилагательные: *der achte März, am achten März* (Восьмое марта, на Восьмое марта). Точка после цифры указывает на то, что это числительное порядковое: *der 1. Mai, der 23. Februar* (1 мая, 23 февраля).

Дробные числительные

Дробные числительные (Die Bruchzahlwörter) образуются от количественных числительных с помощью суффикса **-tel** от 2 до 19 (включительно) и суффикса **-stel** от 20 и выше: $^1/_4$ — *ein Viertel*; $^1/_{100}$ — *ein Hundertstel*; $^3/_{20}$ — *drei Zwanzigstel*; $^4/_{10}$ — *vier Hundertfünftel.*

Исключения: $^1/_2$ — *ein halb*, $1^1/_2$ — *anderthalb*, $^1/_3$ — *ein Drittel.*

Если дробные числительные употребляются перед названием мер и весов, они пишутся со строчной буквы и не склоняются: *zwei fünftel Liter Wasser* ($^2/_5$ *литра воды*); *drei viertel Kilogramm Brot* ($^3/_4$ *килограмма хлеба*).

Во всех других случаях дробные числительные являются существительными среднего рода и пишутся с прописной буквы: $^1/_4$ — *das (ein) Viertel*; $^1/_{30}$ — *das (ein) Dreißigstel*; $^4/_5$ — *vier Fünftel.*

Десятичные дроби читаются следующим образом: 0,5 — *Null Komma fünf*; 2,19 — *zwei Komma neunzehn*.

Наречие (Das Adverb)

В предложении наречия выступают в роли обстоятельств различного вида (места, причины и т. д.). Например, в роли обстоятельства времени: *Ich würde heute gern ins Kino gehen. — Я бы сегодня с удовольствием сходил в кино.*

Наречия — неизменяемые части речи; некоторые из них изменяются только по степеням сравнения:

bald — eher — am ehesten (скоро)
gern — lieber — am liebsten (охотно)
viel — mehr — am meisten (много)
wenig — weniger — am wenigsten (мало)
früh — früher — am frühsten (рано)
spät — später — am spätesten (поздно)

Наречия в немецком языке делятся на следующие группы:

Места	hier (здесь), dort (там), links (слева), rechts (справа) и др.
Времени	jetzt (теперь), bald (скоро), heute (сегодня) и др.
Образа действия	gern (охотно), umsonst (напрасно), wohl (хорошо) и др.
Меры и степени	sehr (очень), zu (слишком), genug (достаточно), mehr (больше) и др.
Отрицательные	nie, niemals (никогда), nirgends (нигде) и др.
Причины и цели	darum, deshalb, deswegen (поэтому), dazu (для этого) и др.
Модальные	vielleicht (может быть), wahrscheinlich (вероятно), ja (да), nein (нет), sicher (непременно, конечно) и др.
Местоименные	worin (в чём), darauf (на этом) и др.

Предлог (Die Präposition)

В немецком языке, как и в русском, каждый предлог требует после себя определённого падежа имени существительного.

Предлоги, управляющие дательным и винительным падежом

К ним относятся: **in** (в), **an** (у, на), **auf** (на), **vor** (перед), **über** (над), **unter** (под), **hinter** (за), **neben** (рядом, около), **zwischen** (рядом). При ответе на вопросы **wo**? (где?), **wann**? (когда?) они требуют дательного падежа, а при ответе на вопрос **wohin**? (куда?) винительного падежа.

Dativ (дательный падеж)

Wo? (*где*?)

auf dem Tisch (*на столе*)

in dem Park (*в парке*)

Akkusativ (винительный падеж)

Wohin? (*куда*?)

auf den Tisch (*на стол*)

in den Park (*в парк*)

Предлоги, управляющие винительным падежом

К этой группе относятся предлоги: **durch** (через, по), **für** (для), **ohne** (без), **gegen** (против), **um** (вокруг), **bis** (до), **entlang** (вдоль): *durch das Feld* (*по полю*), *für den Freund* (*для друга*), *bis vier Uhr* (*до четырёх часов*).

После **ohne** (без) существительное обычно употребляется без предлога: *ohne Mantel* (*без пальто*), *ohne Handschuhe* (*без перчаток*).

Предлоги, управляющие дательным падежом

К этой группе относятся предлоги: **mit** (с), **nach** (в, после), **aus** (из), **zu** (к), **von** (от), **bei** (у), **seit** (с), **außer** (кроме), **entgegen** (навстречу), **gegenüber** (напротив): *mit der Schwester* (*с сестрой*), *bei der Oma* (*у бабушки*), *nach der Schule* (*после школы*).

Предлоги, управляющие родительным падежом

К этой группе относятся предлоги: **unweit** (недалеко), **während** (в течение, во время), **wegen** (из-за), **statt**, **anstatt** (вместо), **trotz** (несмотря на): *während der Stunde* (*во время урока*), *wegen des Regens* (*из-за дождя*), *trotz des schlechten Wetters* (*несмотря на плохую погоду*).

Сами предлоги часто зависят от других слов — главным образом, от глаголов. Многие глаголы требуют после себя того или иного предлога в сочетании с именем существительным в определённом падеже.

Например: **teilnehmen an +D** — *Unsere Mannschaft nimmt an diesem Wettbewerb teil. — Наша команда принимает участие в этом соревновании.*

Глагол (Das Verb)

Глагол в немецком языке, как и в русском, изменяется по лицам, числам, временам и наклонениям; переходные глаголы могут также употребляться в действительной и страдательной форме. Имеются личные и неличные глагольные формы.

Классификация глаголов

1. По способу словообразования: простые, производные и сложные.

Простые: machen (делать); baden (купаться), gehen (идти).

Производные: а) с неотделяемыми приставками: **be-**kommen (получать), **er-**fahren (узнавать); б) с отделяемыми приставками: **auf-**machen (открывать) **vor-**schlagen (предлагать); в) с суффиксами kling-**el-n** (звонить).

Сложные: spazierengehen (гулять), kennenlernen (знакомиться).

2. По значению: полнозначные (основные) и вспомогательные.

Полнозначные: spielen (играть), lesen (читать), sprechen (говорить).

Вспомогательные: служат для образования сложных глагольных форм — haben, sein, werden. Глаголы **haben** (иметь), **sein** (быть), **werden** (становиться) также могут употребляться в качестве полнозначных.

3. По согласованию с дополнением в винительном падеже:

Переходные глаголы

Глагол + Дополнение без предлога

lesen — читать

schreiben — писать

erzählen — рассказывать

Непереходные глаголы

Глагол + Дополнение с предлогом

helfen — помогать

leben — жить

warten — ждать

4. По типу спряжения: **слабые**, **сильные** и **неправильные**

Слабые глаголы	*Сильные глаголы*	*Неправильные глаголы*
malen — рисовать	nehmen — брать	bringen — приносить
arbeiten — работать	geben — давать	nennen — называть
rechnen — считать	schwimmen — плавать	kennen — знать

Число **слабых** глаголов велико. Все вновь возникающие глаголы спрягаются по слабому спряжению. Эти глаголы характеризуются следующими признаками:

а) одинаковый корневой гласный в основных формах: *machen — machte — gemacht*;

б) форма прошедшего времени (Präteritum) с суффиксом **-(e)te**: *machte*, *spielte*;

в) форма причастия II (Partizip II) с суффиксом **-(e)t**: *gemacht*, *geantwortet*.

Число **сильных** глаголов не так велико по сравнению со слабыми, но эти глаголы широко употребительны. Они характеризуются следующими признаками:

а) изменение корневой гласной в основных формах глагола: *springen — sprang — gesprungen*;

б) суффикс **-en** в форме причастия II (Partizip II): *nehmen — genommen*;

в) изменение корневой гласной в форме настоящего времени (Präsens): *geben — du gibst, fahren — du fährst*.

Временны́е формы глаголов

Имеется шесть временны́х форм: Präsens, Präteritum, Perfekt, Plusquamperfekt, Futurum I и Futurum II.

Для выражения настоящего времени служит форма das Präsens; прошедшего времени — das Präteritum (das Imperfekt), das Perfekt и das Plusquamperfekt; для выражения будущего времени — формы das Futurum I и Futurum II.

Настоящее время (Präsens)

Употребляется для выражения:

1. Действия в настоящем времени: *Ich sitze vor dem Fernseher. — Я сижу перед телевизором.*

2. Продолжающегося и повторяющегося действия: *Jeden Sommer fahren wir ans Meer. — Каждое лето мы ездим на море.*

3. Действия в будущем (часто заменяет Futurum I): *Bald haben die Kinder Ferien. — Скоро у детей будут каникулы.*

Глаголы получают следующие окончания:

Лицо	*Единственное число*	*Множественное число*
1-е	_____e	_____en
2-е	_____st	_____t
3-е	_____t	_____en

Спрягаются они следующим образом:

Лицо	*Единственное число*	*Множественное число*
1-е	ich male, bade	wir malen, baden
2-е	du malst, badest	ihr malt, badet
3-е	er malt, badet	sie malen, baden

Окончания **-est**, **-et** получают глаголы, основа которых оканчивается на **d**, **t** или на сочетание **n**, **m** с предшествующим согласным (**gn**, **tm** и т. д.).

Отделяемые приставки отделяются: *Die Schüler machen die Hefte auf und beginnen zu schreiben. — Дети открывают тетради и начинают писать.*

Глаголы, основа которых оканчивается на **-s**, **-ss**, **-z**, **-tz**, **-x**, во втором лице единственного числа получают окончание **-t** вместо **-st**: *du heisst, du liest, du reist.*

Сильные глаголы с корневыми гласными **a**, **o**, **u**, **au** получают во 2-м и 3-м лице единственного числа умляут, а корневая гласная **e** меняется на **i (ie)**: *schlafen — du schläfst, laufen — du läufst, lesen — du liest, sprechen — du sprichst.*

Глаголы **haben** (иметь), **sein** (быть), **werden** (становиться) изменяются следующим образом:

	haben	*sein*	*werden*
ich	habe	bin	werde
du	hast	bist	wirst
er	hat	ist	wird

	haben	*sein*	*werden*
wir	haben	sind	werden
ihr	habt	seid	werdet
sie	haben	sind	werden
Sie	haben	sind	werden

Возвратные глаголы спрягаются следующим образом:

Единственное число	*Множественное число*
ich setze mich du setzt dich er setzt sich	wir setzen uns ihr setzt euch sie setzen sich

Прошедшее время

В немецком языке в отличие от русского языка имеются три формы выражения прошедшего времени: Präteritum (Imperfekt), Perfekt, Plusquamperfekt. Каждая из них употребляется в определённых случаях.

Präteritum (Imperfekt) — это временна́я форма, повествовательная, часто используемая в рассказах. Слабые глаголы образуют Präteritum с помощью суффикса **-(e)te**. Суффикс **-ete** получают глаголы, основа которых оканчивается на **d**, **t** или **n**, **m** с предшествующим согласным: *badete* (*купались*) *rechnete* (*считали*) и т. д. Глаголы получают следующие окончания:

Лицо	*Ед. число*	*Мн. число*
1-е	_____	_____en
2-е	_____st	_____t
3-е	_____	_____en

Слабые глаголы спрягаются в прошедшем времени следующим образом:

	reisen	*arbeiten*	*aufmachen*
ich	reiste	arbeitete	machte auf
du	reistest	arbeitetest	machtest auf
er	reiste	arbeitete	machte auf
wir	reisten	arbeiteten	machten auf
ihr	reistet	arbeitetet	machtet auf
sie	reisten	arbeiteten	machten auf
Sie	reisten	arbeiteten	machten auf

Форма прошедшего времени сильных глаголов характеризуется изменением корневой гласной: *schreiben — schrieb, lesen — las, fahren — fuhr, ziehen — zog.*

Сильные глаголы спрягаются в прошедшем времени следующим образом:

	schreiben	*lesen*	*vorschlagen*
ich	schrieb	las	schlug vor
du	schriebst	last	schlugst vor
er	schrieb	las	schlug vor
wir	schrieben	lasen	schlugen vor
ihr	schriebt	last	schlugt vor
sie	schrieben	lasen	schlugen vor
Sie	schrieben	lasen	schlugen vor

Глаголы **haben**, **sein**, **werden** имеют следующие формы прошедшего времени:

	haben	*sein*	*werden*
ich	hatte	war	wurde
du	hattest	warst	wurdest
er	hatte	war	wurde
wir	hatten	waren	wurden
ihr	hattet	wart	wurdet
sie	hatten	waren	wurden
Sie	hatten	waren	wurden

Perfekt — эта временна́я форма служит для обозначения действия в прошлом, используется в беседах, вопросах, ответах, коротких сообщениях. Например: *Hast du deine Sommerferien gut verbracht? — Ты хорошо провёл летние каникулы? — Ja, ich habe mich sehr gut erholt. — Да, я очень хорошо отдохнул.*

Perfekt образуется с помощью вспомогательного глагола **haben** или **sein** и второго причастия (Partizip II) основного глагола: *Ich habe ein interessantes Buch gelesen. — Я прочитал интересную книгу. Wir sind um die Wette gelaufen. — Мы бегали наперегонки.*

Глаголы в Perfekt спрягаются следующим образом:

malen	*kommen*
ich habe gemalt	ich bin gekommen
du hast gemalt	du bist gekommen
er hat gemalt	er ist gekommen
wir haben gemalt	wir sind gekommen
ihr habt gemalt	ihr seid gekommen
sie haben gemalt	sie sind gekommen

Второе причастие слабых и сильных глаголов образуется по схеме: **ge + основа глагола + (e)t/en**: **ge** — mach — **t**, **ge** — lauf — **en.**

Слабые глаголы образуют Partizip II с помощью приставки **ge-** и суффикса **-(e)t**: *gereist*, *getanzt* и т. д.

Сильные глаголы — с помощью приставки **ge-** и суффикса **-en**, при этом часто меняется корневая гласная: *heißen — gehoßen, springen — gesprungen* и т. д.

У глаголов с отделяемыми приставками приставка **ge-** стоит между приставкой и корнем: *aufmachen — auf-***ge**-*macht, zusehen — zu-***ge**-*sehen.*

Приставка **ge-** отсутствует:

а) у глаголов с неотделяемыми приставками: *erzählen — erzählt, gefallen — gefallen*;

б) у глаголов с суффиксом **-ieren**: *studieren — studiert, renovieren — renoviert.*

Выбор вспомогательного глагола зависит от значения основного глагола.

Для образования Perfekt вспомогательный глагол **haben** используют:

1. Все переходные глаголы: *Die Schüler haben ihrem Lehrer Blumen geschenkt. — Ученики подарили своему учителю цветы.*

2. Все возвратные глаголы: *Er hat sich im Sommer gut erholt. — Он хорошо отдохнул летом.*

3. Все безличные глаголы: *Es hat die ganze Nacht geschneit. — Снег шёл всю ночь.*

4. Многие переходные глаголы, обозначающие состояние покоя: *Er hat den ganzen Abend gelesen. — Он читал весь вечер.*

Для образования Perfekt вспомогательный глагол **sein** используют:

1. Глаголы движения, если они обозначают смену места: *Er ist von seinem Platz aufgestanden. — Он встал со своего места.*

2. Непереходные глаголы, обозначающие смену состояния: *Er ist früh eingeschlafen. — Он рано уснул.*

3. Глаголы **sein** (быть), **werden** (становиться), **bleiben** (оставаться), **begegnen** (встречать), **fallen** (падать), **folgen** (следовать), **geschehen** (происходить, случаться), **passieren** (происходить, случаться), **gelingen** (удаваться): *Eine interessante Geschichte ist vor kurzem geschehen. — Недавно произошла интересная история.*

Plusquamperfekt употребляется для обозначения действия, совершившегося раньше другого в прошлом. Поэтому Plusquamperfekt часто называют предпрошедшим. Образуется он с помощью вспомогательного глагола **haben** или **sein** (стоящих в форме Imperfekt) и второго причастия (Partizip II) основного глагола.

Спряжение глаголов в Plusquamperfekt:

lesen	*laufen*
ich hatte gelesen	ich war gelaufen
du hattest gelesen	du warst gelaufen
er hatte gelesen	er war gelaufen
wir hatten gelesen	wir waren gelaufen
ihr hattet gelesen	ihr wart gelaufen
sie hatten gelesen	sie waren gelaufen

Правила употребления вспомогательного глагола **haben/sein** совпадают с соответствующими правилами употребления глаголов в Perfekt.

Прошедшее время Plusquamperfekt обычно употребляется в придаточных временных с союзом **nachdem** (после того как): *Nachdem wir nach Hause gekommen waren, begannen wir einen Kuchen für unsere Gäste zu backen. — После того как мы пришли домой, мы начали печь пирог для наших гостей.*

В этом же значении употребляется союз **als** (когда): *Als wir alle Fragen beantwortet hatten, erzählten wir den Text nach. — Когда мы ответили на все вопросы, то пересказали текст.*

Будущее время

Временная форма Futurum I служит для выражения действия в будущем: *Bald wird unsere Schule ein lustiges Fest haben. — Скоро в нашей школе состоится весёлый праздник.*

Futurum I образуется с помощью вспомогательного глагола **werden** (в форме настоящего времени Präsens) и неопределённой формы глагола.

Спряжение глаголов в Futurum I:

Единственное число	*Множественное число*
ich werde lesen du wirst lesen er wird lesen	wir werden lesen ihr werdet lesen sie werden lesen

Вместо Futurum I часто употребляется Präsens: *Das Kulturprogramm findet am Dienstag statt. — Концерт состоится во вторник.*

Модальные глаголы

К **модальным** (Die Modalverben) относятся следующие глаголы: **dürfen** — мочь, иметь право; **können** — мочь, быть в состоянии; **mögen** — желать, любить; **wollen** — хотеть; **müssen** — долженствовать; **sollen** — быть обязанным.

Эти глаголы имеют особенности. По своему значению они выражают не какое-либо конкретное действие или процесс, а отношение говорящего к высказываемому: *Ich kann gut Klavier spielen. — Я умею хорошо играть на пианино.*

Особенности модальных глаголов:

1. Образование основных форм (по следующей схеме):

Неопределённая форма Prateritum (Причастие II)

dürfen	durfte	gedurft
können	konnte	gekonnt
mögen	mochte	gemocht
müssen	musste	gemusst
wollen	wollte	gewollt
sollen	sollte	gesollt

2. При образовании формы Präsens единственного числа изменяется корневая гласная (кроме **sollen**), в единственном числе нулевое окончание появляется в форме 1-го и 3-го лица.

	dürfen	*können*	*mögen*	*wollen*	*müssen*
ich	darf	kann	mag	will	muss
du	darfst	kannst	magst	willst	musst
er	darf	kann	mag	will	muss

Модальные глаголы не употребляются в форме будущего времени (Futurum), в страдательном залоге (Passiv) и в повелительном наклонении (Imperativ).

Значение модальных глаголов

dürfen — können — мочь, иметь разрешение, быть в состоянии.

dürfen — иметь разрешение, право: *Der Junge darf das Studium fortsetzen, denn er hat alle Prüfungen abgelegt. — Мальчик может продолжать учёбу, потому что он сдал все экзамены.*

können — возможность/невозможность что-либо сделать, или способность/неспособность что-либо сделать: *Er kann zwei oder drei Fremdsprachen fließend sprechen. — Он может бегло говорить на двух или трёх языках.*

mögen — wollen — хотеть, иметь желание что-либо сделать.

mögen — желание, реже возможность: *Ich mag hier meinen Urlaub verbringen. — Я хочу провести свой отпуск здесь.* Глагол **mögen** также может употребляться в самостоятельном значении «любить»: *Ich mag diese Leute. — Мне нравятся эти люди.*

wollen — желание, намерение: *Wir wollen bald eine Wanderung machen. — Мы хотим скоро пойти в поход.*

müssen — sollen — долженствовать.

müssen — вынужденная необходимость, обязанность или требование: *Wir müssen uns auf die Prüfung vorbereiten. — Мы должны подготовиться к экзамену.*

sollen — необходимость, требование, косвенное желание: *Er soll noch heute abend abreisen. — Он должен уехать ещё сегодня вечером.*

Прошедшее время модальных глаголов

Временны́е формы Perfekt и Plusquamperfekt модальных глаголов.

Во временны́х формах Perfekt и Plusquamperfekt модальные глаголы вместо Partizip II получают инфинитив (Infinitiv) — неопределённую форму глагола, если в предложении также употребляется основной глагол.

Ich habe es nicht wissen wollen. Ich hatte es nicht wissen wollen. — Я не хотел этого знать.

В редких случаях употребления модальных глаголов без основного глагола используется Partizip II модальных глаголов: *Ich habe es gewollt. — Я это хотел.*

Временна́я фо́рма Präteritum

Модальные глаголы получают суффикс **-te** и личные окончания, соответствующие данной временно́й форме, при этом они теряют умляут.

	können	*dürfen*	*müssen*	*sollen*	*wollen*	*mögen*
ich	konnte	durfte	musste	sollte	wollte	mochte
du	konntest	durftest	musstest	solltest	wolltest	mochtest
er	konnte	durfte	musste	sollte	wollte	mochte
wir	konnten	durften	mussten	sollten	wollten	mochten
ihr	konntet	durftet	musstet	solltet	wolltet	mochtet
sie	konnten	durften	mussten	sollten	wollten	mochten

Особая группа слабых глаголов

К особой группе слабых глаголов относятся семь глаголов: **kennen** — знать, **brennen** — гореть, **nennen** — называть, **rennen** — бежать, мчаться, **denken** — думать, **senden** — посылать, отправлять, **wenden** — поворачивать.

Они имеют признаки слабых глаголов: суффикс **-(e)te** во временно́й форме Präteritum и суффикс **-(e)t** в Partizip II. При этом в неопределённой форме они имеют корневую гласную **e**, а в остальных основных формах глагола корневую гласную **a**.

Infinitiv	Prateritum	Partizip II
kennen	kannte	gekannt
brennen	brannte	gebrannt
nennen	nannte	genannt
rennen	rannte	gerannt

Infinitiv	Prateritum	Partizip II
denken	dachte	gedacht
senden	sandte/ sendete	gesandt/ gesendet
wendet	wandte/ wendete	gewandt/ gewendet

Залог (Das Genus)

В немецком языке переходные глаголы употребляются не только в действительной форме, но и в страдательной. Смысловую разницу между этими формами демонстрируют следующие примеры:

Die Bauarbeiter bauen ein modernes Gebäude. — Строители строят современное здание. Das moderne Gebäude wird (von den Bauarbeitern) gebaut. — Современное здание строится (строителями).

В действительной (активной) форме подлежащее — это лицо или предмет, совершающее действие. В страдательной (пассивной) форме подлежащее не совершает никакого действия, наоборот, это действие направлено на него.

В страдательной форме (Passiv) употребляются переходные глаголы, но не все. **Исключения**: erhalten (получать), behalten (сохранять), enthalten (содержать), haben (иметь), bekommen (получать), wissen (знать), besitzen (обладать), kennen (знать), treffen (встречать), erfahren (узнавать), kosten (пробовать).

Passiv образуется с помощью вспомогательного глагола **werden** и Partizip II основного глагола.

Präsens Passiv: *Das Problem wird gesprochen. — Проблема обсуждается.*

Präteritum Passiv: *Moskau wurde 1147 gegrundet. — Москва была основана в 1147 году;*

Следует обратить внимание на форму **worden** в следующих временных формах:

Perfekt Passiv: *Diese komplizierte Arbeit **ist** beendet **worden**. — Эта сложная работа закончена.* (***Plusquamperfekt Passiv***: *Diese komplizierte Arbeit **war** beendet worden*).

Futurum I Passiv: *Der Aufsatz wird geschrieben werden. — Сочинение будет написано.*

Infinitiv Passiv (образуется из Partizip II переходного глагола и Infinitiv глагола **werden**, обычно употребляется с модальными

глаголами): *Dieses Problem kann gelöst werden. — Эта проблема может быть решена.*

Пассивные конструкции:

Одночленные (содержат только сказуемое): *Es wird im Saal getanzt. — В зале танцуют.*

Двухчленные: *Das Haus wird gebaut. — Дом строится.*

Трёхчленные (в этих конструкциях употребляется также действующее лицо): *Das Haus wird von den Bauarbeitern gebaut. — Дом строится строителями.* Действующее лицо выражается также дополнением с предлогом **von** или **durch**: *Das Märchen wurde von der Mutter erzählt. — Сказку рассказывала мама. Das Kind wurde durch laute Stimmen geweckt. — Ребёнок был разбужен громкими голосами.*

Наклонение

С точки зрения говорящего, действие может быть обозначено как реальное, возможное или невозможное. Чтобы выразить эти значения, в немецком языке существуют специальные средства — **наклонения** (Das Modus): *изъявительное* (der Indikativ), *повелительное* (der Imperativ) и *сослагательное* (der Kcjunktiv).

Изъявительное наклонение (Der Indikativ) — нейтральное, употребляется в случае, когда высказывание выражает реальные действия: *Zum Neujahrsfest bereiten wir ein interessantes Kulturprogramm vor. — К празднику Нового года мы готовим интересную культурную программу.* Действия могут происходить в настоящем, прошлом и будущем. Для их выражения употребляются соответствующие временны́е формы глаголов.

Повелительное наклонение (Der Imperativ) выражает не только требование, приказ, но также просьбу, совет или запрет: *Gib mir bitte dein Heft! — Дай мне твою тетрадь, пожалуйста!* Имеет 4 формы: 2-е лицо ед. ч. (обращение на «ты» к одному лицу); 1-е лицо мн. ч. (предложение сделать что-то вместе с говорящим); 2-е лицо мн. ч. (обращение на «ты» к нескольким лицам) и вежливая форма (обращение на «Вы» к одному или нескольким лицам).

В следующей таблице приведены примеры употребления повелительного наклонения:

Настоящее время (изъявительное наклонение)	*Повелительное наклонение*	*Русский аналог*
Du machst auf.	Mach(e) auf!	Открой!

Настоящее время (изъявительное наклонение)	*Повелительное наклонение*	*Русский аналог*
Wir machen auf.	Machen wir auf!	Давайте откроем!
Ihr macht auf.	Macht auf!	Откройте!
Sie machen auf.	Machen Sie auf!	Откройте, пожалуйста!

Суффикс **-e** во втором лице ед.ч. в большинстве случаев является факультативным: *Mal(e)! Schreib(e)! Sing(e)! — Рисуй! Пиши! Пой!* Употребление этого суффикса обязательно у слабых глаголов с основой на **d**, **t** или **n**, **m** с предшествующим согласным: *Bade! — Купайся! Atme! — Дыши! Antworte! — Отвечай!* Сильные глаголы с изменением гласной **e** на **i** (2-е и 3-е лицо ед. ч.) не получают суффикса **-e**: *du gibst — Gib! — Дай! du liest — Lies! — Читай!*

Сильные глаголы, которые во 2-м (и 3-м) лице ед. ч. получают умляут, во 2-м лице ед. ч. повелительного наклонения его уже не имеют: *du läufst — Laufe! — Беги! du wäschst dich — Wasche dich! — Умывайся!*

Сослагательное наклонение (Der Kcjunktiv) так же, как и в русском языке, служит для выражения невыполнимого желания, нереального условия, возможности, предположения. Однако в отличие от русского, сослагательное наклонение в немецком языке имеет временны́е формы, причём каждая из них получает своё значение и употребление.

Временны́е формы Präsens Konjunktiv, Perfekt Konjunktiv, Futurum Konjunktiv употребляются прежде всего в придаточных предложениях для выражения нереального сравнения и в косвенной речи.

Также Präsens Konjunktiv употребляется в самостоятельных предложениях для выражения реально выполнимого желания, предписания, допущения, предположения, призыва, требования. Призыв: *Es lebe der Frieden in der ganzen Welt! — Да здравствует мир во всём мире!* Косвенная речь: *Er sagt, er werde sofort kommen. — Он сказал, что сейчас придёт.*

Präsens Konjunkiv образуется путём присоединения к основе глагола суффикса **-e** и следующих личных окончаний:

Единственное число	*Множественное число*
ich male, lese	wir malen, lesen
du malest, lesest	ihr malet, leset
er male, lese	sie malen, lesen

Корневая гласная у сильных глаголов во 2-м и 3-м лице единственного числа не изменяется: *du fahrest, er lese.*

Спряжение модальных глаголов в форме Präsens Konjunkiv

	können	*dürfen*	*müssen*	*sollen*	*wollen*	*mögen*
ich	könne	dürfe	müsse	solle	wolle	möge
du	könnest	dürfest	müssest	sollest	wollest	mögest
er	könne	dürfe	müsse	solle	wolle	möge
wir	können	dürfen	müssen	sollen	wollen	mögen
ihr	könnet	dürfet	müsset	sollet	wollet	möget
sie	können	dürfen	müssen	sollen	wollen	mögen

Спряжение глаголов: haben, sein, werden в форме Präsens Konjunkiv

	haben	*sein*	*werden*
ich	habe	sei	werde
du	habest	sei(e)st	werdest
er	habe	sei	werde
wir	haben	seien	werden
ihr	habet	seiet	werdet
sie	haben	seien	werden

Perfekt Konjunktiv образуется с помощью вспомогательного глагола **haben** или **sein** в форме Präsens Konjunktiv и Partizip II основного глагола:

ich habe	geschrieben	ich sei	gefahren
du habest	geschrieben	du sei(e)st	gefahren
er habe	geschrieben	er sei	gefahren
wir haben	geschrieben	wir seien	gefahren
ihr habet	geschrieben	ihr seiet	gefahren
sie haben	geschrieben	sie seien	gefahren

Futurum Konjunktiv образуется с помощью вспомогательного глагола **werden** в форме настоящего времени Präsens Konjunktiv и Infinitiv основного глагола.

Единственное число	*Множественное число*
ich werde lesen du werdest lesen er werde lesen	wir werden lesen ihr werdet lesen sie werden lesen

Формы Präteritum Konjunktiv, Plusquamperfekt Konjunktiv, Konditional I и II в немецком языке соответствуют сослагательному наклонению в русском языке: *Käme er heute abend!* — *Пришёл бы он сегодня вечером!* Разница между русским языком и немецким заключается в том, что одной форме в русском языке (пришёл бы) соответствует несколько форм в немецком (er käme, er wäre gekommen, er würde kommen, er würde gekommen sein).

Präteritum Konjunktiv, Plusquamperfekt Konjunktiv, Konditional I и II обозначают невозможное в самом широком смысле: нереальное желание, нереальную возможность, нереальное условие, предположение и т. д.

Желание: *Wenn er morgen frei wäre!* — *Если бы он завтра был свободен!*

Возможность: *Ich wäre gestern mit Vergnügen aufs Land gefahren.* — *Я вчера с удовольствием поехал бы за город.*

Условие: *Wenn er vorigen Sommer nach dem Süden gefahren wäre, bliebe er jetzt gesund.* — *Если бы он прошлым летом поехал на юг, он был бы теперь здоров.*

Формы **Präteritum Konjunktiv** слабых глаголов у сослагательного и изъявительного наклонения совпадают.

Präteritum	*Konjunktiv*	*Präteritum*	*Indikativ*
ich malte	wir malten	ich malte	wir malten
du maltest	ihr maltet	du maltest	ihr maltet
er malte	sie malten	er malte	sie malten

Сильные глаголы образуют форму **Präteritum Konjunktiv** путём прибавления к основе глагола Präteritum Indifinikativ суффикса **-e-** и личных окончаний.

Корневые гласные **a**, **o**, **u** получают умляут.

	geben	*backen*	*biegen*		*geben*	*backen*	*biegen*
ich	gäbe	bücke	böge	*wir*	gäben	bücken	bögen
du	gäbest	bückest	bögest	*ihr*	gäbet	bücket	böget
er	gäbe	bücke	böge	*sie*	gäben	bücken	bögen

Спряжение модальных глаголов в форме Präteritum Konjunktiv:

	können	*dürfen*	*müssen*	*mögen*	*sollen*	*wollen*
ich	könnte	dürfte	müsste	möchte	sollte	wollte
du	könntest	dürftest	müsstest	möchtest	solltest	wolltest
er	könnte	dürfte	müsste	möchte	sollte	wollte
wir	könnten	dürften	müssten	möchten	sollten	wollten
ihr	könntet	dürftet	müsstet	möchtet	solltet	wolltet
sie	könnten	dürften	müssten	möchten	sollten	wollten

Спряжение глаголов haben, sein и werden в форме Präteritum Konjunktiv:

	haben	*sein*	*werden*
ich	hätte	wäre	würde
du	hättest	wärest	würdest
er	hätte	wäre	würde
wir	hätten	wären	würden
ihr	hättet	wäret	würdet
sie	hätten	wären	würden

Временна́я форма **Plusquamperfekt Konjunktiv** образуется с помощью вспомогательного глагола **haben/sein** в форме Präteritum Konjunktiv и Partizip II основного глагола:

ich	hätte	gefragt	*ich*	wäre	gefahren
du	hättest	gefragt	*du*	wärest	gefahren
er	hätte	gefragt	*er*	wäre	gefahren
wir	hätten	gefragt	*wir*	wären	gefahren
ihr	hättet	gefragt	*ihr*	wäret	gefahren
sie	hätten	gefragt	*sie*	wären	gefahren

Временна́я форма **Konditional I** образуется с помощью вспомогательного глагола **werden** в форме **Präteritum Konjunktiv** и **Infinitiv основного глагола**:

ich	würde	lesen	*wir*	würden	lesen
du	würdest	lesen	*ihr*	würdet	lesen
er	würde	lesen	*sie*	würden	lesen

Временна́я форма **Konditional II** образуется с помощью вспомогательного глагола **werden** в форме **Präteritum Konjunktiv** и **Infinitiv II** основного глагола:

ich	würde	gelesen	haben
du	würdest	gelesen	haben
er	würde	gelesen	haben
wir	würden	gelesen	haben
ihr	würdet	gelesen	haben
sie	würden	gelesen	haben

ich	würde	gekommen	sein
du	würdest	gekommen	sein
er	würde	gekommen	sein
wir	würden	gekommen	sein
ihr	würdet	gekommen	sein
sie	würden	gekommen	sein

Именные (неличные) формы глагола

Неопределённая форма (Infinitiv) — первая основная форма глагола: *malen — malte — gemalt.*

В немецком языке существует Infinitiv I: **machen**, **spielen**, **geben** — основа глагола + суффикс **(-e)n**. А также Infinitiv II: **gemalt haben**, **gegangen sein** — Partizip II и неопределённая форма вспомогательного глагола. Формы Infinitiv I и II служат для образования различных временны́х форм глагола, а также форм сослагательного наклонения. Infinitiv может употребляться с частицей **zu** или без неё.

Употребление неопределённой формы глагола без частицы zu:

1. После модальных глаголов и глагола **lassen**: *Wir wollen heute abend ins Kino gehen. — Мы хотим сегодня вечером пойти в кино.Der Lehrer lässt die Schüler den Text wiederholen. — Учитель велел ученикам повторить текст.*

2. После глаголов: **gehen**, **fahren**, **laufen** (идти, ехать, бежать) — *Sie geht etwas zum Abendessen kaufen. — Она идёт купить что-нибудь к ужину.*

3. После глаголов **hören**, **sehen**, **fühlen** (слышать, смотреть, чувствовать): *Wir sehen die Kinder tanzen. — Мы смотрим, как дети танцуют.*

4. Часто после глаголов **lehren**, **lernen**, **helfen** (учить, учиться, помогать): *Der Lehrer lehrt seine Schüler lesen und schreiben. — Учитель учит своих учеников читать и писать.*

Употребление неопределённой формы с частицей zu:

1. После большинства глаголов: **beginnen** (начинать), **versprechen** (обещать), **vorschlagen** (предлагать), **bitten** (просить), **scheinen** (казаться): *Ich schlage vor, eine Reise nach Deutschland zu unternehmen. — Я предлагаю совершить поездку в Германию.*

2. После многих прилагательных: **stolz** (гордый), **glücklich** (счастливый), **froh** (радостный), **bequem** (удобный): *Es ist interessant, an einem Wettbewerb teilzunehmen. — Это интересно — принять участие в соревновании.*

3. После некоторых абстрактных существительных: **der Gedanke** (мысль), **das Glück** (счастье), **die Freude** (радость), **der Wunsch** (желание), **die Absicht** (намерение), **die Möglichkeit** (возможность): *Sie bekamen eine gute Möglichkeit, im Sommer nach Europa zu fahren. — Они получили прекрасную возможность поехать летом в Европу.*

4. В конструкциях: **um...zu** (соответствует в русском языке чтобы + инфинитив), **statt/ anstatt...zu** (соответствует в русском языке вместо того чтобы + инфинитив), **ohne...zu** (переводится на русский язык деепричастием с отрицанием). В глаголах с отделяемыми приставками частица **zu** стоит между приставкой и глаголом: *Sie schlug vor, an dem Sportwettbewerb teilzunehmen. — Она предложила принять участие в соревновании. Wir haben unsere Aufgaben schnell gemacht, um am Abend ins Kino zu gehen. — Мы быстро выполнили наши задания, чтобы пойти в кино.*

Конструкция haben/sein + zu + Infinitiv выражает необходимость. Она имеет активное значение, выражая необходимость и возможность, но может иметь пассивное значение. В основном употребляется во временны́х формах Präsens и Präteritum: *Die medizinische Wissenschaft **hat** noch viele Probleme **zu lösen**. — Медицинская наука должна решить ещё много проблем. Dieses Buch war im vorigen Jahr überall zu kaufen. — Эту книгу можно было купить везде в прошлом году.*

Причастие

В немецком языке существует два вида причастий (Partizip): причастие I (Partizip I) и причастие II (Partizip II).

Partizip I образуется от основы глагола с помощью суффикса **-(e)nd**: schreiben — schreib**end**, lesen — les**end**, lachen — lach**end.** Оно может употребляться как определение: *ein lachendes Kind* (смеющийся ребёнок).

Кроме того, причастие I может оказаться в предложении и в роли обстоятельства: *Schweigend sahen die Kinder auf den Lehrer. — Дети молча смотрели на учителя.* В этом случае причастие не склоняется.

Partizip I с частицей **zu** выступает в функции определения и имеет пассивное повелительное значение, выражающее необходимость и/или возможность: *die durchzuführende Erforschung* (исследование, которое следует провести).

Partizip II может выступать в предложении в качестве определения: *ein gelesener Text* (прочитанный текст), *die gesammelten Hefte* (собранные тетради). У переходных глаголов оно имеет пассивное значение: *der verlorene Ball* (потерянный мяч), *der geschriebene Brief* (написанное письмо).

Синтаксис

Предложение в немецком языке содержит, как правило, оба главных члена — подлежащее и сказуемое. Различают три вида предложений: повествовательное, вопросительное и побудительное.

В **повествовательном** предложении спрягаемая часть сказуемого всегда стоит здесь на втором месте: *Heute gehen wir ins Kino. — Мы идём сегодня в кино.*

Вопросительные предложения бывают двух видов: с вопросительным словом (*Wann beginnt die Versammlung? — Когда начинается собрание?*) и без вопросительного слова (*Hast du dieses Buch gelesen? — Ты прочитал эту книгу?*).

Побудительное предложение выражает приказ, просьбу, желание, совет, запрет и т. д.: *Lies den Text vor! — Читай текст вслух! Machen wir einen Ausflug ins Grüne! — Давайте поедем на природу!*

Сложное предложение

Сложное предложение состоит из двух или большего количества предложений, тесно связанных между собой. Различают два вида сложных предложений.

Сложносочинённое предложение

Простые предложения в составе сложносочинённого могут быть соединены сочинительными союзами: **und** (и, а), **aber** (но), **denn** (так как), **oder** (или), **entweder ... oder** (или ... или), **nicht nur ... sondern auch** (не только ... но и) и др. Они не влияют на порядок слов во втором простом предложении. Непосредственно после союза стоит подлежащее или второстепенный член второго предложения:

Das Buch ist sehr interessant, und ich will es möglichst schnell bis zum Ende lesen. — Книга очень интересная, и я хочу как можно быстрее дочитать её до конца. Entweder du fährst aufs Land, oder du bleibst zu Hause und bereitest dich auf die Prüfungen vor. — Или ты поедешь за город, или останешься дома и будешь готовиться к экзаменам.

Сочинительные союзы и союзы-наречия **bald ... bald** (то ... то), **trotzdem** (несмотря на), **dann** (тогда, затем), **darum**, **deshalb**, **deswegen** (поэтому) и др. влияют на порядок слов. В этом случае спрягаемая часть глагола стоит непосредственно

после союза: *Er hatte Halsschmerzen, darum konnte er Eis nicht essen. — У него болело горло, поэтому он не мог есть мороженое. Zuerst machen wir eine Stadtrundfahrt, dann besuchen wir die Gemäldegalerie. — Сначала мы совершим автобусную экскурсию по городу, затем мы посетим картинную галерею.*

После союзов **doch** (но), **jedoch** (однако), **entweder ... oder** (или ... или), **weder ... noch** (ни ... ни), **also** (итак) порядок слов может менятся: *Es regnete nicht mehr, doch wir blieben zu Hause. — Дождь больше не шёл, но мы остались дома.*

Предложения могут не связываться союзами: *Die Sonne steht auf, wir gehen zum Fluss fischen. — Солнце встанет, и мы пойдём рыбачить на речку.*

Соединительные союзы могут соединять не только простые предложения в составе сложносочинённого, но и однородные члены внутри простого предложения: *Das Buch ist nicht nur interessant, sondern auch klug und lehrreich. — Книга не только интересная, но также толковая и поучительная.*

Сложноподчинённое предложение

Сложноподчинённое предложение состоит минимум из главного и придаточного. Придаточное может стоять перед или после главного. Оно также может быть вставлено в главное предложение:

Ich bleibe heute abend zu Hause, weil ich mich auf die Kontrollarbeit vorbereiten muss. — Я сегодня вечером останусь дома, потому что я должна подготовиться к контрольной работе. Wenn ich klein war, verbrachte ich meine Sommerferien bei meiner Oma mit großem Vergnügen. — Когда я был маленьким, я с большим удовольствием проводил каникулы у бабушки. Jener Junge, der so viel Interessantes erzählen kann, ist der beste Schüler in unserer Klasse. — Тот мальчик, который может рассказать так много интересного, лучший ученик в нашем классе.

Если придаточное предложение стоит перед главным, то главное начинается со спрягаемой части основного глагола.

Придаточные предложения могут вводиться подчинительными союзами **dass** (что), **ob** (ли), **weil** (потому что), **als** (когда) и т. д.; относительными местоимениями и относительными наречиями **der** (который), **wer** (кто), **wo** (где): *Ich weiß, dass heute ein grosses Fest für alle ist. — Я знаю, что сегодня для всех большой праздник.*

Предложения могут соединяться без союзов. Союзы и относительные местоимения всегда стоят в начале придаточного предложения. **Исключение** — предлоги, которые могут стоять перед относительным местоимением: *Ich habe auch den Film gesehen, von dem du mir so viel erzählt hast. — Я также посмотрела фильм, о котором ты мне столько рассказывал.*

Спрягаемая часть сказуемого придаточного предложения стоит на последнем месте, отделяемая приставка глагола не отделяется: *Als er mich anrief, erzählte ich ihm alles. — Когда он мне позвонил, я ему всё рассказал.* Неспрягаемая часть сказуемого стоит на предпоследнем месте: *Ich bin stolz darauf, dass ich diese komplizierten Texte ohne Wörterbuch übersetzen kann. — Я горд тем, что эти сложные тексты могу переводить без словаря.*

Отрицание **nicht** (не) стоит перед сказуемым: *Wir wissen, dass die Versammlung heute nicht stattfindet. — Мы знаем, что собрание сегодня не состоится.*

Возвратная частица **sich** стоит перед или после подлежащего, если оно выражено именем существительным, и всегда после подлежащего, выраженного местоимением: *Die Mutter fragt, ob **sich** das Kind schon gewaschen hat — Die Mutter fragt, ob das Kind **sich** schon gewaschen hat. — Мама спрашивает, умылся ли уже ребёнок. Die Mutter fragt, ob er sich schon gewaschen hat. — Мама спрашивает, умылся ли он уже.*

Виды придаточных предложений

Придаточные предложения в немецком языке классифицируются на дополнительные, причинные, временны́е, целевые, определительные, условные, сравнительные, образа действий.

Придаточные **дополнительные** вводятся союзами **dass** (что), **ob** (ли) и относительными местоимениями (или относительными наречиями) **wer** (кто), **was** (что), **wie** (как), **wann** (когда), **wofür** (для чего), **womit** (чем, с чем): *Ich weiß, dass du heute in die Schule nicht gehst. — Я знаю, что ты сегодня не пойдёшь в школу.*

Часто придаточные дополнительные могут быть представлены инфинитивной конструкцией, когда подлежащие в главном и придаточном предложении идентичны: *Sie hofft, das Diktat gut zu schreiben — Sie hofft, dass sie das Diktat gut schreibt. — Она надеется хорошо написать диктант.* Или когда идентичны дополнение в главном предложении и подлежащее в при-

даточном: *Der Lehrer bittet die Schüler, die Hausaufgabe für die nächste Stunde aufzuschreiben — Der Lehrer bittet die Schüler, dass sie die Hausaufgabe für die nächste Stunde schreiben. — Учитель просит учеников записать домашнее задание на следующий урок.*

Придаточные **причинные** выполняют функцию обстоятельств причины и отвечают на вопросы: **warum**? (почему?), **aus welchem Grunde**? (по какой причине?).

Они вводятся союзами **weil** (потому что), **da** (так как). Придаточные с союзом **da** стоят, как правило, перед главным предложением, а с союзом **weil** — обычно после главного предложения: *Er verfügt über große Kenntnisse, weil er viel studiert hat. — Он много знает, потому что он много учился. Da er mich nicht angerufen hat, gehe ich ins Kino allein. — Так как он мне не позвонил, я пойду в кино одна.*

Придаточные **временны́е** выполняют функцию обстоятельства времени, отвечая на вопросы **wann**? (когда?), **seit wann** (с какого времени?), **wie lange**? (как долго?). Наиболее употребительные союзы: **als** (когда), **wenn** (когда), **nachdem** (после того как), **während** (в то время как), **sobald** (как только), **seitdem** (с), **bis** (до), **bevor** (перед).

Союз **als** (когда) употребляется только по отношению к прошедшему времени и служит для выражения однократного действия в прошлом: *Als ich in Berlin war, besuchte ich viele Sehenswürdigkeiten. — Когда я был в Берлине, я посетил много достопримечательностей.* Во всех остальных случаях употребляется союз **wenn** (когда): *Wenn es regnet, nimmt man gewöhnlich den Regenschirm mit. — Когда идёт дождь, обычно с собой берут зонт.*

Придаточные **целевые** выполняют функцию обстоятельства цели и отвечают на вопросы **wozu**? (зачем?), **zu welchem Zweck**? (с какой целью?). Вводятся союзом **damit** (чтобы). Сказуемое в них обычно стоит в форме Präsens или Präteritum: *Der Lehrer erklärt uns das neue grammatische Material gründlich, damit wir alles besser verstehen können. — Учитель нам основательно объясняет новый грамматический материал, чтобы мы могли всё лучше понять.*

Предложения с **damit** употребляются, если подлежащие в главном и придаточном предложении различны. Если же они идентичны, то употребляется инфинитивная конструкция **um ... zu** (чтобы ...): *Der Lehrer schreibt die Regeln an, damit wir sie abschreiben. — Учитель записывает правила, чтобы мы*

их списали. Wir beeilen uns, um den Zug zu erreichen. — Мы спешим, чтобы не опоздать на поезд.

Придаточные **определительные** относятся к существительному главного предложения и отвечают на вопросы **welcher**? (какой?), **was für ein**? (который?). Как правило, они стоят непосредственно после существительного, к которому относятся: *Der Schüler, der vor kurzem in unsere Klasse gekommen ist, lernt sehr gut. — Ученик, который недавно пришёл в наш класс, учится очень хорошо.*

Придаточные определительные вводятся в основном относительными местоимениями **der** (die, das) (который, -ая, -ое, -ые); могут стоять в различных падежах: *Der Autor, dessen Buch ich vor kurzem gelesen habe, ist in Europa sehr bekannt. — Писатель, книгу которого я недавно прочитал, очень известен в Европе.*

Придаточные **условные** выполняют функцию обстоятельства условия и отвечают на вопрос **unter welcher Bedingung**? (при каком условии?). Вводятся союзами **wenn** (если), **falls** (в случае): *Wenn das Wetter morgen gut wird, fahren wir aufs Land. — Если завтра будет хорошая погода, мы поедем на природу.*

Эти придаточные могут быть связаны с главным предложением без союза, если начинаются с глагола: *Hast du die Hausaufgaben gemacht, dann kannst du ins Kino gehen. — Если ты сделал домашнее задание, ты можешь идти гулять.*

Придаточные **образа действия** отвечают на вопрос **wie**? (как?), **auf welche Weise**? (каким образом?). К ним относятся придаточные **сравнительные**. Они присоединяются к главному предложению при помощи союзов **wie** (как), **als** (чем), **je ... desto** (чем — тем): *Er arbeitete (so), wie er konnte. — Он работал (так), как мог. Er sprach besser englisch, als wir erwartet haben. — Он говорил по-английски лучше, чем мы ожидали. Je höher wir hinaufstiegen, desto reiner wurde die Luft. — Чем выше мы поднимались, тем чище становился воздух.*

Сравнительное придаточное может выражать нереальное сравнение. Нереальное сравнительное придаточное начинается чаще всего с союза **als ob** (как будто) или **als**: *Er sang so schön, **als ob** er Sänger wäre. Er sang so schön, als wäre er Sänger. — Он пел так хорошо, как будто бы он певец.* После союза **als** глагол стоит не в конце, а в начале предложения.

Французский язык

Фонетика

Буквы и звуки

Буквы и буквенные сочетания	*Пояснения*	*Транскрипционное обозначение звуков*	*Примеры*
1	*2*	*3*	*4*
a	в большинстве случаев	[a]	malade [malad]
â		[a:]	pâle [pa:l]
à		[a]	là [la]
ai		[ɛ]	mais [mɛ]
aim	в конечном положении	[ɛ̃]	faim [fɛ̃]
ain		[ɛ̃]	main [mɛ̃]
am		[ã]	champ [ʃã], chambre [ʃãbr]
an	перед гласными и **n**	[an]	anneé [ane], animal [animal]
	перед остальными согласными и в конечном положении	[ã]	langue [lã:g], grand [grã]

1	*2*	*3*	*4*
au	перед согласной **r**	[ɔ]	saur [sɔːr]
	перед согласными за исключением **r**, в конце слова	[o]	faute [foːt], Claude [kloːd]
b		[b]	banc [bã], robe [rɔb]
c	перед гласными **a**, **o**, **u**, перед всеми согласными и в конце слова	[k]	camarade [kamarad], écu [eku], clair [klɛːr], sac [sak]
	перед гласными **e**, **i**, **y**	[s]	place [plas], ci [si], cycle [sikl]
ç		[s]	façade [fasad]
cc	перед гласными **a**, **o**, **u** перед гласными **e**, **i**	[k] [kc]	accuser [akuze] accepter [aksɛpte]
ch		[ʃ]	chou [ʃu], parachute [paraʃut]
	редко	[k]	écho [eko], orchestre [ɔrkɛstr]
ct		[kt]	direct [dirɛkt]
d		[d]	rude [ruːd], dans [dã]
	в конечном положении не произносится		nid [ni], lavard [lavaːr]
e	в открытом слоге	[ə]	de [də], je [ʒə], regarder [rəgarde]
	в конечном положении не произносится		table [tabl]

1	2	3	4
e	в односложных словах	[e]	mes [me], des [de], les [le]
	в закрытом слоге, перед двумя одинаковыми согласными	[ɛ]	sel [sɛl], terre [tɛ:r]
é		[e]	cité [site], répéter [repete]
è		[ɛ]	très [trɛ]
ê		[ɛ]	fête [fɛt]
eau		[o]	tableau [tablo]
ei		[ɛ]	beige [bɛ:ʒ]
ein		[ɛ̃]	peintre [pɛ̃:tr]
em		[ã]	temps [tã]
en		[ã]	centre [sãtr]
er **ez**	в конце слова	[e]	parler [parle], traverser [traverse]
et	в конце слова	[ɛ]	ballet [balɛ]
et	союз	[e]	
eu	перед согласным за исключением [z]	[œ]	pleure [plœr], seul [sœl]
	перед согласным [z] и в акустическом конечном положении	[Ø]	heureuse [œrØ:z], feu [fØ], pleut [plØ]
f		[f]	neuf [nœf], frère [frɛ:r]

1	2	3	4
g	перед гласными **e**, **i**, **y**	[ʒ]	plage [plaʒ], girafe [ʒiraf]
	перед гласными **a**, **o**, **u**, перед согласными	[g]	gamine [gamin], gui [gi], grade [grad]
gn		[ɲ]	vigne [viɲ], baigne [bɛɲ]
h	не произносится во всех положениях		haut [o], dehors [dəɔːr]
i, ï, î		[i]	ici [isi], île [il], naïf [naif]
	перед гласными	[j]	cahier [kaje], pionnier [pionje]
ien		[jɛ̃]	bien [bjɛ̃]
il	в конечном положении после гласных	[ij]	travail [travaij]
ill	*исключение*: la ville [vil] город, mille [mil] тысяча, tranquille [trɑ̃kil] спокойный		famille [famij]
im	перед гласными; перед согласными	[im] [ɛ̃]	image [imaʒ] simple [sɛ̃ːpl]
in	перед гласными	[in]	inutile [inutil]
	перед согласными, в конечном положении	[ɛ̃]	printemps [prɛ̃tɑ̃], jardin [ʒardɛ̃]
j		[ʒ]	déjà [deʒa]

1	*2*	*3*	*4*
k		[k]	kaki [kaki], kaolin [kaolɛ̃]
l **ll**		[l]	il [il], elle [ɛl], mollet [mɔlɛ]
m **mm**		[m]	moteur [mɔtœːr], immodéré [imɔdere]
n **nn**		[n]	nue [nu], annuler [anule]
o	перед согласным за исключением [z]	[ɔ]	donne [dɔn], lors [lɔːr]
ô	перед [z], в акустическом конечном положении	[o]	chose [ʃɔːz], dos [do], métro [metro], rôle [rol]
œu	перед согласным	[œ]	sœur [sœːr]
	в акустическом конечном положении	[Ø]	nœud [nØ]
oi		[wa]	poil [pwal], poivre [pwaːvr]
oin	перед гласным	[wan]	avoine [avwan]
	перед согласным; в конечном положении	[w]	moindre [mwɛ̃ːdr], loin [lwɛ̃]
om	перед **m**, **n**	[ɔm]	pomme [pɔm]
	перед согласными **p**, **b**; в конечном положении	[õ]	nom [nõ]

1	2	3	4
on	перед согласной **n**	[ɔn]	bonne [bɔn]
	перед другими согласными; в конце слова	[ɔ̃]	montre [mɔ̃:tr], lisons [lizɔ̃], mon [mɔ̃]
ou		[u]	joue [ʒu], toujours [tuʒu:r]
	перед гласными	[w]	louer [lwe], oui [wi]
p **pp**		[p]	papa [papa], nappe [nap]
	не произносится в конце слова		drap [dra]
ph		[f]	physique [fizik], photo [fɔto]
q		[k]	cinq [sɛ̃:k]
qu		[k]	qui [ki], critique [kritik]
r **rr**		[r]	trois [tʀwa], riz [ri], tir [ti:r], arriver [arive]
	не произносится в окончании неопределённой формы глаголов на **-er** и в подавляющем большинстве существительных и прилагательных на **-er**, **-ier**		parler [parle], premier [prəmje]

1	*2*	*3*	*4*
s **ss**		[s]	sur [sur], salle [sal], basse [bas]
	между двумя гласными	[z]	rose [ro:z], poser [poze]
	не произносится в конце слова		vos [vo], cas [ka]
sc	перед гласными **a**, **o**, **u**	[sk]	escalier [ɛskalje]
	перед гласными **e**, **i**, **y**	[s]	descendre [dɛsãdr]
sch		[ʃ]	schéma [ʃema]
t **tt**		[t]	thé [te], titre [titr], attaque [atak]
	не произносится в конце слова		rat [ra], lit [li]
tie, tion		[s]	démocratie [demɔkrasi], révolution [revɔlusjõ]
u		[u]	rue [ru], plume [plum]
	перед произносимыми гласными	[u]	lui [lui]
un	перед **e**	[un]	une [un]
	перед согласными; в конце слова	[œ̃]	lundi [lœ̃di], brun [brœ̃]

1	2	3	4
um		[œ̃]	humble [œ̃bl]
	в конечном положении	[ɔm]	minimum [minimɔm], album [albɔm]
v		[v]	verre [vɛ:r], avis [avi]
w		[v]	wagon [vagɔ̃]
x	в середине слова; перед согласными	[ks]	lexique [lɛksik], axe [aks], externe [ɛkstɛrn]
	после начального **e** и перед гласными	[gz]	examen [ɛgzamɛ̃], exil [ɛgzil]
	в конце слова не произносится		prix [pri], noix [nwa]
y		[i]	cycle [sikl]
z		[z]	zéro [zero], zone [zon]
	не произносится в конце слова		nez [ne]

Звуки французского языка в их сопоставлении со звуками русской речи делятся на три группы:

1. Звуки, очень близкие звукам русского языка, например: **а**, **о**, **б**, **ж**, **ф** и др.

2. Звуки, которых нет в русском языке, но которые легко воспроизвести: **ə**, **y**, **j**, **w** и др.

3. Звуки, чуждые русскому языку, а именно носовые гласные: ɔ̃, ɛ̃, ɑ̃, œ̃.

Конечные звонкие согласные не становятся глухими, как в русском языке. Перед «**e**» согласные французского языка остаются твёрдыми. Звук «**e**» бывает открытый и закрытый, что очень

важно для понимания смысла слов. Ударение всегда ставится на последнем произносимом слоге.

Связывание звуков (La liaison)

В произношении связываются конечные согласные звуки одного слова с начальным гласным следующего слова, но только тогда, когда слова тесно связаны по смыслу:

1) Артикль + существительное или прилагательное: *les hommes*;

2) Прилагательное + существительное: *mon ami*;

3) Числительное + прилагательное или существительное: *deux animaux*;

4) Наречие + прилагательное или наречие: *tres utile*;

5) Личное местоимение + глагол или местоимения **en** и **y**: *nous arrivons*, *nous y venons*;

6) Глагол + личное местоимение или местоимения **en** и **y**: *vas-y*;

7) Предлог + его дополнение: *sans abri*;

8) Союз с последующим словом: *quand il viendra*;

9) Глаголы **avoir** и **être** с последующим словом: *il est ici*;

10) Слова, входящие в состав сложных слов: *mot-a-mot.*

Следует помнить, что при связывании звук «**s**» переходит в «**z**», «**d**» в «**t**», «**f**» в «**v**», а союз **et** никогда не связывается с последующим словом. Не делается связывание и с начальным **h** тех слов, которые в словаре отмечены звёздочкой (т. е. **h** aspirée), например: *les héros.*

Морфология

Имя существительное (Le nom)

Существительные служат для обозначения живых существ, предметов, явлений, действий, качеств, отвлечённых понятий: *un enfant*, *une table*, *la pluie*, *la beauté*. По структуре они делятся на простые (образованные из одного слова) и сложные (образованные объединением двух или нескольких слов, которые могут иметь слитное или раздельное написание, например: *une garde-robe*, *un portemanteau*). По смыслу и грамматическим особенностям существительные делятся на:

1) нарицательные: *une ville*, *un journal*;

2) собственные: *Paris*, *Michel*, *la France*;

3) конкретные: *une maison*, *un homme*, *une porte*;

4) абстрактные: *la musique*, *la force*;

5) одушевлённые (названия живых существ) и неодушевлённые: *un garcon, un chien*;

6) исчисляемые (поддаются счёту и могут образовывать множество предметов): *le livre — les livres, une femme — des femmes*;

7) неисчисляемые (названия веществ и абстрактных понятий): *le lait, la joie*;

8) индивидуальные (в единственном числе обозначают один предмет): *un enfant*;

9) собирательные (в единственном числе обозначают множество предметов): *un groupe, le feuillage.*

Как и в русском языке, французские существительные имеют род и число, но они не склоняются.

Род имён существительных

В отличие от русского во французском языке есть только два рода — мужской и женский. Поскольку род русских и французских существительных не совпадает, в словарях после существительных ставится буква **m**, что означает «masculin» (мужской род) или **f**, что означает «féminin» (женский род). У одушевлённых существительных род различается в зависимости от пола, например: *un fils — une fille, un chat — une chatte.* Следует запомнить, что большинство названий животных существует только в одном роде, и в случае необходимости к ним прибавляют слова *«mâle»* (самец) или *«femelle»* (самка), например: *un elephant mâle* (слон) — *un elephant femelle* (слониха). Поскольку только у одушевлённых существительных род выражается с помощью окончаний и особых суффиксов, то для определения рода других существительных следует обращать внимание на артикли, детерминативы (*une chambre, ma chambre*), суффиксы и прилагательные, согласующиеся с существительными (*mes petits amis*). Наиболее употребительные суффиксы мужского рода: **-age**, **-ail**, **-as**, **-ard**, **-at**, **-et**, **-eau**, **-ment**, **-isme**, **-ier**, **-teur**, **-oir**, **-aire.** Наиболее употребительные суффиксы женского рода: **-ance**, **-ence**, **-aison**, **-ison**, **-sion**, **-tion**, **-ure**, **-ture**, **-tude**, **-ade**, **-ee**, **-esse**, **-erie**, **-te**, **-ie**, **-(xion)**. Если существительные на **-eur** обозначают названия лиц, то они — мужского рода (*un vendeur*), если обозначают абстрактные понятия — женского рода (la douleur). **Искл.**: *le bonheur, le malheur, l'honneur.*

Как правило, **мужского рода** следующие существительные:

1) названия дней, месяцев, времён года: *le lundi, le mai, le printemps*;

2) названия языков: *le russe, le français*;
3) названия деревьев: *le sapin, le bouleau*;
4) названия частей речи: *un nom, un verbe*;
5) названия металлов: *le fer, le cuivre*. **Искл.**: *la fonte*.

Как правило, **женского рода** следующие существительные:
1) названия наук: *la physique, la botanique*. **Искл.**: *le droit*;
2) названия болезней: *la grippe, la peste*. **Искл.**: *le rhume, le diabète, le choléra*;
3) названия фруктов: *une orange, une pomme*. **Искл.**: *un citron, un abricot*.

Если название страны оканчивается на **-e**, то оно, как правило, женского рода: *la Grèce, la Russie* (**искл.**: *le Mexique, le Mozambique*), если оканчивается на другую гласную, то оно, как правило, мужского рода: *le Canada, le Japon*. Если название гор, вулканов и рек не оканчиваются на «**e**» немое, то они — мужского рода: *le Jura, le Vésuve* (**искл.**: *la Volga, la Néva*).

Общее правило образования женского рода. Женский род образуется путём прибавления немого **-e** к форме мужского рода, при этом изменяются написание или написание и произношение:
1) если существительное в мужском роде оканчивается на **-e**, то в женском роде оно не изменяется, а показателем рода является только артикль, например: *un malade — une malade*;
2) существительное, оканчивающееся на гласный звук, изменяет только написание, например: *un ami — une amie*;
3) в написании и произношении изменяются:
— существительные, оканчивающиеся в мужском роде на непроизносимые согласные **-t**, **-d**, **-s**: *un avocat — une avocate, un parent — une parente*;
— существительные, оканчивающиеся в мужском роде на **-f**, **-x**, изменяют их в женском роде на **-ve**, **-se**: *un époux — une épouse, un veuf — une veuve*;
— конечные носовые согласные перестают быть носовыми: *un cousin — une cousine*;
— существительные, имеющие в мужском роде суффикс **-eur**, меняют его в женском роде на **-euse**, а **-teur** меняют на **-trice**: *un acteur — une actrice*;
— существительные, оканчивающиеся на **-an**, **-en**, **-ien**, **-on**, **-ion**, удваивают «**n**» в женском роде: *un paysan — une paysanne* (**искл.**: *une partisane*);

— существительные, оканчивающиеся на **-er**, **-ier**, меняют окончание на **-ère**, **-ière**: *un berger — une bergère*;

— некоторые существительные образуют женский род при помощи суффикса **-esse**: *un tigre — une tigresse*, *un comte — une comtesse.*

У некоторых существительных **мужской** и **женский род** обозначаются разными словами: *un homme — une femme* (мужчина — женщина), *un père — une mère* (отец — мать), *un mari — une femme* (муж — жена), *un frère — une sœur* (брат — сестра), *un coq — une poule* (петух — курица), *un garçon — une fille* (мальчик — девочка), *un oncle — une tante* (дядя — тётя), *un neveu — une nièce* (племянник — племянница), *ect.*

Существительные, обозначающие некоторые **профессии**, употребляются только в мужском роде: *un agent* (агент), *un auteur* (автор), *un chef* (начальник), *un écrivain* (писатель), *un peintre* (художник), *un professeur* (преподаватель), *un sculpteur* (скульптор), *un architecte* (архитектор), *un compositeur* (композитор), *un ministre* (министр), *un diplomate* (дипломат), *un juge* (судья), *un guide* (экскурсовод), *un facteur* (почтальон), *un médecin* (врач) *ect.*, их род можно узнать либо из контекста, либо перед ними употребляется слово «femme»: *une femme médecin.*

Только в мужском роде употребляются следующие существительные: *un témoin* — свидетель, *un amateur* — любитель, *un défenseur* — защитник, *un possesseur* — обладатель и некоторые другие.

Несколько имён существительных, сохраняя корень мужского рода, имеют **специальную форму в женском роде**: *un compagnon — une compagne* (спутник — спутница), *un copin — une copine* (приятель — приятельница), *un neveu — une nièce* (племянник — племянница), *un roi — une reine* (король — королева), *un tsar — une tsarine* (царь — царица), *un empereur — une impératrice* (император — императрица), *un favori — une favorite* (фаворит — фаворитка), *un serviteur — une servante* (слуга — служанка), un gouverneur — une gouvernante (гувернёр — гувернантка), *un vieillard — une vieille* (старик — старуха), *un héros — une héroïne* (герой — героиня), *un speaker — une speakerine* (диктор — дикторша).

Значение некоторых **существительных-омонимов** зависит от рода: *un page* (паж) — *une page* (страница), *un manche* (рукоятка) — *une manche* (рукав), *un livre* (книга) — *une livre* (фунт), *un œuvre* (собрание сочинений) — *une œuvre* (произведение), *un poèle* (печка) — *une poèle* (сковорода), *un poste* (пост) — *une poste* (почта), *un vase* (ваза) — *une vase* (тина), *un voile* (вуаль) — *une voile* (парус), *un garde* (охранник) — *une garde* (охрана), *un aide* (помощник) — *une aide* (помощница, помощь).

Число имён существительных

Во французском языке исчисляемые существительные имеют два числа — единственное и множественное. Категория числа выражается окончанием множественного числа, формой артикля и других определителей существительного. Неисчисляемые существительные употребляются преимущественно в единственном числе, но могут иметь и форму множественного числа, например: *la colonnade — les colonnades.*

Некоторые существительные употребляются только во множественном числе: *les environs* (окрестности), *les mathématiques* (математика), *les pourparlers* (переговоры), *les fouilles* (раскопки), *les mœurs* (нравы), *les funérailles* (похороны), *les entrailles* (внутренности), *les ténèbres* (сумерки) и др. В значении «очки», «ножницы», «каникулы» соответствующие существительные *les lunettes*, *les ciseaux*, *les vacances* употребляются только во множественном числе, а вот существительное «деньги» — *l'argent* употребляется только в единственном числе, например: *L'argent ne fait pas le bonheur. — Не в деньгах счастье.*

Множественное число образуется прибавлением непроизносимой буквы «**s**» к форме единственного числа, например: *une chaise — des chaises.* Но некоторые существительные образуют форму множественного числа не по правилам:

1. Семь существительных, оканчивающихся на **-ou**, получают во множественном числе на конце **-x**: *un chou — des choux* (капуста), *un genou — des genoux* (колено), *un joujou — des joujoux* (игрушка), *un caillou — des cailloux* (булыжник), *un pou — des poux* (вошь), *un hibou — des hiboux* (сова), *un bijou — des bijoux* (драгоценность).

2. Существительные, оканчивающиеся на **-au**, **-eau**, **-eu**, получают на конце **-x**: *un chapeau — des chapeaux* (шляпа), *un drapeau — des drapeaux* (флаг), *un jeu — des jeux* (игра),

un noyau — des noyaux (ядро), **Но:** *un pneu — des pneus* (шина), *un bleu — des bleus* (синяк).

3. Существительные, оканчивающиеся на **-s**, **-x**, **-z**, во множественном числе не изменяются: *un nez — des nez* (нос), *un noix — des noix* (орех), *un fils — des fils* (сын).

4. Существительные, оканчивающиеся на суффикс **-al**, меняют его на **-aux**: *un animal — des animaux*. **Но:** *un bal — des bals* (бал), *un carnaval — des carnavals* (карнавал), *un festival — des festivals* (фестиваль), *un chacal — des chacals* (шакал).

5. Существительные на **-ail** принимают во множественном числе **-s** (*un detail — des details*), **но** семь существительных принимают во множественном числе **-aux**: *un bail — des baux* (бак), *un travail — des travaux* (работа), *un corail — des coraux* (коралл), *un soupirail — des soupiraux* (отдушина), *un vantail — des vantaux* (створка), *un vitrail — des vitraux* (витраж), *émail — des émaux* (эмаль).

6. Существительные **un œuf** [œf] — **des œufs** [Ø] (яйца), **un bœuf** [bœf] — **des bœufs** [bØ] (быки), **un os** [os] — **des os** [o] (кости) во множественном числе меняют своё произношение.

7. Особую форму множественного числа имеет существительное **un œil — des yeux** (глаз — глаза), а существительное **un idéal** допускает две формы множественного числа: **des idéals / idéaux.**

8. Существительные, заимствованные из других языков, образуют форму множественного числа как французские слова (прибавлением окончания **-s**), а существительные английского происхождения на **-man** сохраняют свойственную им форму множественного числа **-men**, например: *un meeting — des meetings*, *un barman — des barmen.*

9. Некоторые существительные употребляются только во множественном числе: *les environs* (пригород), *les frais* (расходы), или изменяют своё значение во множественном числе: *la défense — les défenses* (оборона — бивни), *la lettre — les lettres* (письмо — филология).

Множественное число имён собственных. В современном французском языке показатель множественного числа (окончание **-s**) используется только в тех случаях, когда имя собственное:

1) обозначает известные исторические династии: *Les Bourbons*, *les Tudors*;

2) является географическим названием: *les trois Amériques*;

3) используется в качестве нарицательного существительного при сравнении с известными лицами: *Les Pouchkines sont*

rares. — Такие поэты, как Пушкин, появляются не часто.

Во всех остальных случаях имя собственное остаётся без изменения, например: *Je possédais trois Picasso. — У меня было три картины Пикассо.*

Множественное число сложных существительных. Если сложное существительное состоит из одного слова, то оно образует множественное число по общему правилу: *un bonbon — des bonbons.* Следует помнить, что существительные *monsieur*, *madame*, *mademoiselle* принимают двойное множественное число: окончание **-s** в конце слова и форму множественного числа слившегося с ним притяжательного прилагательного: *messieurs, mesdames, mesdemoiselles.*

Если сложное существительное состоит из двух слов, то образование множественного числа зависит от того, какие части речи входят в его состав. Только прилагательные и существительные могут принимать показатель множественного числа, а глаголы, наречия и предлоги остаются без изменения, например: *une plate-forme — des plates-formes* (прил. + сущ.), *un tire-bouchon — des tire-bouchons* (гл. + сущ.). Существительные, составной частью которых являются неисчисляемые существительные *un abat-jour, un sans-travail, une perce-neige, un gratte-ciel*, во множественном числе не изменяются: *des abat-jour, des sans-travail, des perce-neige, des gratte-ciel.*

Определители существительного (les déterminatifs)

В отличие от русского языка, во французском языке каждое существительное должно быть определено при помощи детерминатива, который может быть либо *артиклем*, либо *местоимённым прилагательным.*

Артикль (L'article)

Это служебное слово, указывающее на род и число существительного, всегда стоит перед существительным, произносится с ним слитно и не имеет лексического значения. Иногда между артиклем и существительным может стоять прилагательное или порядковое числительное, например: *une jolie fille, le premier jour.*

Во французском языке существует два вида артикля: *определённый* (L'article défini) и *неопределённый* (L'article indéfini), имеющий форму *частичного артикля* (L'article partitif).

Существительным с определённым артиклем чаще всего обозначается предмет, уже знакомый читателю или слушателю.

Существительным с неопределённым артиклем — предмет, упоминающийся в первый раз.

Формы артикля	*Единственное число*		*Множественное число*	
	Муж. род	*Жен. род*	*Муж. род*	*Жен. род*
Определённый	LE	LA	LES	
Неопределённый	UN	UNE	DES	
Частичный	DU	DE LA	—	

Определённый артикль **le**, **la** перед словами, начинающимися с гласной или **h** немого, образует усечённый артикль **l'**: *l'Afrique, l'hiver.*

Определённый артикль **le**, **les** сливается с предлогами **de** и **à**, стоящими перед ним, и образует слитный артикль: *Le livre du maître. Les livres des élèves.* (**Но**: *Le livre de la maîtresse. Le livre de l'ami de Anne.*). *Je parle au professeur* (*aux professeurs*). (**Но**: *Je vais à la gare. Je vais à l'école.*).

De + le = du À + le = au
De + les = des À + les = aux

Частичный артикль, кроме форм **du** и **de la**, имеет форму **de l'**, употребляемую перед существительными обоих родов, начинающимися с гласной или **h** немого: *de l'air, de l'eau.*

Употребление определённого артикля. Существительное с определённым артиклем может выражать:

1) Общее понятие: *J'aime les fleurs. — Я люблю цветы.*

2) Определённый, известный предмет:

— ранее упоминавшийся (*Une femme est entrée dans la chambre. La femme s'est addressée à moi. — Женщина вошла в комнату. Женщина (эта же) обратилась ко мне.*);

— привычный и знакомый в данной обстановке (*Il va à l'école. — Он идёт в школу.*);

— имеющий при себе уточняющее определение — существительное или инфинитив с предлогом **de**, или придаточное определительное предложение (не всегда, в зависимости от контекста) (*C'est le garcon dont je vous ai parlé. — Это мальчик, о котором я вам говорил.*);

— единственный в своём роде (*Le soleil brille. — Светит солнце.);*

— перед прилагательным в превосходной степени и перед прилагательными **seul**, **unique**, **premier**, **dernier**, **suivant**, **principal** и др. (*C'est le meilleur élève dans notre classe. — Это лучший ученик в нашем классе.);*

— если в предложении стоит глагол с префиксом **re-**, передающим значение повторного действия (*Vous devez refaire le travail. — Вы должны переделать работу (ту же самую).*

3) В глагольных сочетаниях типа: **avoir mal â la tête, baisser les yeux, tendre la main, hausser les épaules** и др., если существительное, обозначающее название частей тела, не сопровождается характеризующим определением (если такое определение есть, то используется притяжательное прилагательное): *Elle a baissé les yeux. Elle a baissé ses beaux yeux noirs.*

Употребление неопределённого артикля. Неопределённый артикль употребляется только с исчисляемыми существительными и представляет предмет как неизвестный, какой-то, любой, один из многих и может служить:

1. Для классификации предмета, отнесения его к определённому классу однородных предметов: *J'ai un chien. — У меня есть собака. Le fer est un métal. — Железо — металл.*

2. Для выражения единичности, а во множественном числе — для выражения неопределённого множества предметов (несколько, некоторые): *Dans notre groupe il y a une fille et quatre garçons. — В нашей группе одна девочка и четыре мальчика.*

3. Для введения в речь предмета, о котором ранее не упоминалось: *Près de ma maison il y a un cinéma. — Возле моего дома находится кинотеатр.*

4. Для характеристики предмета, выделяя его различные признаки, и обычно сопровождается прилагательным или предложным существительным без артикля: *J'ai vu ce tableau. C'est un tableau magnifique. — Я видел эту картину. Это великолепная картина. Tu as un appétit! — Ну и аппетит у тебя!*

5. Для обобщения значения любого предмета данного класса, при переводе используются такие слова, как «каждый», «всякий»: *Une plante a besoin d'eau. — Каждое растение нуждается в воде.*

Употребление частичного артикля. Употребляется только перед неисчисляемыми существительными и указывает на их неопределённость. Следует различать формы **du**, **de la**, **de l'**, которые могут быть либо частичным артиклем, либо сочетанием предлога **de** с определённым артиклем, сравните: *Je mange de la* (частичный артикль) *soupe. Je parle du voyage.*

Частичный артикль употребляется перед существительными, обозначающими:

1. Вещество: *Il mange du pain avec du beurre. — Он ест хлеб с маслом.* Однако, если существительное обозначает порцию вещества или отдельный предмет из него, то оно становится исчисляемым и употребляется с неопределённым артиклем: *un pain* (булочка, буханка хлеба), *un café* (чашка кофе), *des vins* (сорта вин).

2. Отвлечённые, абстрактные понятия, взятые не в полном объёме: *Il a du talent. — У него есть талант.* **Но:** если неисчисляемое существительное обозначает вещество или абстрактное понятие во всём его объёме (обобщающее значение), если это существительное определено в контексте, а также после глаголов типа **aimer** (любить), **préférer** (предпочитать) существительное употребляется с определённым артиклем: *Cet homme a de la patience. — У этого человека есть терпение. Je préfère le café. — Я предпочитаю кофе.* Если существительные, обозначающие вещества и абстрактные понятия, характеризуются с точки зрения их качеств, признаков, то они употребляются с неопределённым артиклем: *Ce musicien a un talent rare. — У этого музыканта редкий талант.*

3. Явления природы, в безличных предложениях: *Il fait de la neige. — Идёт снег.*

4. В некоторых устойчивых глагольных сочетаниях с глаголом **faire**: *faire du sport* (заниматься спортом), *faire de la politique* (заниматься политикой).

5. Перед конкретными исчисляемыми существительными, переводя их в разряд абстрактных, неисчисляемых и выражая качества и черты, свойственные этим лицам (предметам): *Il y a du poète en ce garçon. — Этот мальчик — поэтическая натура.*

Употребление артикля перед именами собственными. Артикль употребляется перед:

1. Названиями морей, озёр, рек, проливов, океанов, гор (определённый артикль): *le Nil, la Manche, la Méditerranée, le Baïkal.* Если такие названия выступают в роли обстоятельства места, то перед ними ставится предлог **dans**: *dans les Alpes.*

2. Названиями европейских островов (названия неевропейских островов употребляются, как правило, без артикля: *Malte, Cuba*): *la Corse, la Sicile* (**искл.**: *Chypre*).

3. Названиями стран, континентов, провинций: *la Russie, l'Asie, la Normandie.*

4. Названиями жителей страны или города: *les Français, les Parisiens.*

5. Именами собственными, обозначающими членов семьи: *les Durand.*

6. Именами собственными и названиями городов только в следующих случаях:

— для выделения одного из признаков, когда есть определение (*C'était un nouveau Paris. — Это был какой-то новый Париж.);*

— когда имя собственное дополняется постоянным эпитетом (*Pierre le Grand — Пётр Великий, le petit Jean — малыш Жан);*

— перед именами авторов (композиторов, художников, писателей), которые употребляются как нарицательные и обозначают произведения этих авторов (*Les Rembrandt de l'Ermitage sont magnifiques. — Картины Рембрандта в Эрмитаже великолепны.).* Если используется частичный артикль, то он указывает на неопределённое количество произведений этого автора (*jouer du Chopen — играть произведения Шопена.).* В остальных случаях перед названиями городов и именами собственными лиц артикль не употребляется (*Paris, Moscou* (**искл.**: *le Havre — Гавр, la Haye* [lae] *— Гаага, le Caire — Каир, la Havane — Гавана, le Mans — Ле Ман); Nina, Monsieur Durand.*

Употребление артикля перед названиями месяцев, времён года, дней недели.

1. Названия месяцев, как правило, употребляются без артикля: *Janvier est le mois le plus froid de l'anné. — Январь — самый холодный месяц года.*

2. Названия времён года употребляются с артиклем: *Où as-tu passé l'été? — Где ты провёл лето?*

3. Названия дней недели употребляются:

— без артикля, если дни просто называются или речь идёт о ближайшем конкретном дне недели (*Viens chez moi lundi. — Приходи ко мне в этот понедельник.);*

— с неопределённым артиклем для обозначения одного из дней недели, любого дня и переводится с использованием слов «как-то», «однажды» (*Je l'ai vu un dimanche sur la plage. — Я встретила его как-то в воскресенье на пляже.*);

— с определённым артиклем, когда речь идёт о действиях, привычно повторяющихся по определённым дням, и переводится с использованием слова «каждый» (*Notre médecin recoit le lundi et le jeudi. — Наш врач принимает по понедельникам и четвергам.*).

4. Существительные **midi** (полдень) и **minuit** (полночь) употребляются без артикля: *Il est minuit précis. — Сейчас ровно полночь.*

5. Существительные **est**, **ouest**, **nord**, **sud** (восток, запад, север, юг) употребляются с определённым артиклем: *Les fenêtres de la chambre donnent sur le sud. — Окна комнаты выходят на юг.*

6. Существительные **matin**, **soir** употребляются без артикля после наречий **hier**, **demain**, **le lendemain**, а также после названий дней недели: *hier soir — вчера вечером, dimanche soir — в воскресенье вечером.*

7. Существительное **le quart** (четверть) употребляется без артикля, если указывает четверть какого-либо часа, и с определённым артиклем, когда говорят «без четверти»: *Il est quatre heures et quart. — Четверть пятого. Il est cinq heures moins le quart. — Без четверти пять.*

Артикль не употребляется:

1. Если перед существительным стоит другой детерминатив или количественное числительное: *deux livres, chaque livre, ce livre, mon livre.*

2. Перед существительным в функции именной части сказуемого, обозначающим профессию (а также после слов **comme**, **en qualité de**), национальность, жителя города: *Pierre est aviateur. (Il travaille comme aviateur.) — Пьер лётчик. Il est Francais. — Он француз. Il est Parisien. — Он парижанин.* Если такое существительное имеет при себе определение, то используется определённый или неопределённый артикль, например: *Il est un aviateur expérimenté. — Он опытный лётчик.*

3. Когда существительное с предлогом является определением другого имени и приближается по значению к прилагательному: *une sale de bains — ванная комната; une montre en or — золотые*

часы. После существительных **examen, leçon, manuel, professeur** существительное, обозначающее дисциплину, предмет изучения, употребляется без артикля: *une leçon de géographie — урок географии, un manuel de français — учебник французского.*

4. Если существительное является приложением к другому существительному и обозначает его признак (если приложение означает сам предмет или лицо, то существительное употребляется с артиклем): *Paris, capitale de la France, est une belle ville. — Париж, столица Франции, красивый город.* **Но**: *Anne, la secrétaire, m'a invité à entrer. — Анна, секретарша, пригласила меня войти.*

5. Когда существительное с предлогом является обстоятельством, обозначающим признак действия, и приближается по значению к наречию: *écouter avec attention — слушать внимательно* (после предлога **avec** абстрактное существительное часто переводится как наречие образа действия на **-ment**: *avec joie = joyeusement* (радостно), *voyager par train — путешествовать поездом*. Если же существительное имеет определение, то артикль употребляется (определённый или неопределённый): *écouter avec une grande attention — слушать с большим вниманием.*

6. После предлогов **en** и **sans**: *entrer en classe, sans plaisir.* **Но**: *en l'an 2002, jeter en l'air, en l'honneur de..., en l'absence de..., sans le sou.*

7. В обращении: *Enfants, revenez! — Дети, вернитесь!*

8. При перечислении, особенно при наличии обобщающего слова: *Hommes, femmes, enfants, tous ont pris part à la lutte. — Мужчины, женщины, дети — все приняли участие в борьбе.*

9. В заглавиях, названиях, печатных объявлениях (везде, где требуется лаконичность): *Maison à vendre. — Продаётся дом. Hôtel National — Гостиница «Националь»* (**искл.**: *l'Humanité — газета «Юманите»*). При указании адреса перед существительными **rue**, **avenue**, **boulevard**, **place** не употребляются ни предлог, ни артикль: *rue Pouchkine.*

10. Во многих устойчивых глагольных сочетаниях, где глагол и существительное образуют одно смысловое целое и обозначают какое-либо действие (если существительное характеризуется другими словами, то может употребляться неопределённый артикль — *avoir une grande faim*):

— с глаголом **avoir** (*avoir faim — быть голодным, avoir soif — испытывать жажду, avoir peur — бояться, avoir raison — быть правым, avoir tort — быть неправым,*

avoir honte — стыдиться, avoir mal à — испытывать боль, avoir besoin de — нуждаться);

— с глаголом **prendre**: *prendre place — садиться, prendre froid — простудиться, prendre parole — выступать, prendre part à — участвовать*;

— с глаголом **faire**: *faire peur à — пугать, faire attention à — обращать внимание, faire connaissance avec — познакомиться.*

11. После глаголов в отрицательной форме (когда отрицается наличие предмета) все виды артикля, кроме определённого, опускаются и заменяются предлогом **de** (при неполном отрицании сохраняется тот же артикль, который присутствовал в утвердительной форме, — *Ce n'est pas une tasse. C'est un verre): Je n'ai pas de sœur. — У меня нет сестры.* **Но:** *Je n'aime pas les fleurs. — Я не люблю цветы.*

12. После слов, обозначающих количество, вместо артикля ставится предлог **de**: *beaucoup de livres, une tasse de café* (**искл.**: существительные *la plupart, la moitié, une partie, le reste* и количественное числительное *bien*, после которых употребляется определённый артикль вслед за предлогом **de**: *le reste du pain, bien des fautes*).

13. После глаголов и выражений, требующих предлога **de**: **couvrir de qch** — покрывать, **orner de qch** — украшать, **entourer de qch** — окружать, **remplir de qch** — наполнять, **charger de qch** — нагружать, **nourrir de qch** — кормить, **avoir besoin de qch** — нуждаться, **manquer de qch** — испытывать недостаток и др., неопределённый артикль множественного числа и частичный артикль опускаются и заменяются предлогом **de**, а неопределённый артикль единственного числа и определённый артикль сохраняются: *J'ai besoin d'amis. — Мне нужны друзья. Vous manquez de courage. — Вам не хватает смелости.* **Но:** *J'ai besoin des livres de ton père. — Мне нужны книги твоего отца.*

				Un	**D'un**
	Des			**Une**	**D'une**
De +	**Du**	**= De**	**De +**	**Le (l') =**	**Du (de l')**
	De la			**La**	**De la**
	De l'			**Les**	**Des**

14. Неопределённый артикль **des** заменяется на предлог **de** перед прилагательным во множественном числе, если оно предшествует существительному: *une belle fleur — de belles fleurs.* **Но:** *une maison confortable — des maisons confortables.* Если существительное составляет с прилагательным одно целое понятие, то артикль сохраняется: *des jeunes hommes — юноши, des petits pois — зелёный горошек.*

Местоимённые прилагательные

Местоимённые прилагательные во французском языке в отличие от русского языка строго отличаются от местоимений. Они всегда стоят при существительном, не имеют самостоятельного употребления, а местоимения заменяют собой существительное и могут употребляться самостоятельно. К местоимённым прилагательным относятся прилагательные *притяжательные*, *указательные*, *вопросительные* (**quel**) и *неопределённые.*

Как и артикль, они могут отделяться от существительного качественными прилагательными или порядковыми числительными: *mon petit frère, cette belle fleur, chaque grand homme.*

Притяжательные прилагательные

Притяжательные прилагательные заменяют артикль, указывают на род, число и принадлежность существительного. Они согласуются в роде и числе с определяемым существительным и в лице и числе — с обладателем указанного предмета или лица: *mon père, mes sœurs.* Во французском языке нет формы прилагательного «свой» и каждому лицу соответствует особая форма притяжательного прилагательного, которая может переводиться как «свой».

Количество обладателей	*Лицо*	*Единственное число*		*Множественное число*
		муж. род	*жен. род*	*муж. и жен. род*
Один	1-е	mon	ma	mes
	2-е	ton	ta	tes
	3-е	son	sa	ses
Несколько	1-е	notre		nos
	2-е	votre		vos
	3-е	leur		leurs

Следует обратить внимание, что перед существительными женского рода, начинающимися с гласной или **h** немого, в единственном числе употребляются формы **mon**, **ton**, **son** вместо **ma**, **ta**, **sa**, например: *une auto — son auto.*

Если формы **son**, **sa**, **ses**, **leur**, **leurs** относятся не к обладателю 3-го лица, то эти формы приобретают значение «его, её, их», например: *Il a oublié leur adresse. — Он забыл их адрес.*

При перечислении притяжательные прилагательные употребляются перед каждым существительным: *Mes amis et mes parents aident nous beaucoup. — Мои друзья и родители очень нам помогают.*

Указательные прилагательные

Указательные прилагательные ставятся перед существительным, заменяя артикль, обозначают род и число существительного и служат для непосредственного указания на определённый предмет или лицо: *ce livre, cet arbre, cette pomme, ces pommes.*

Единственное число		*Множественное число обоих родов*
Мужской род	*Женский род*	
ce (+ согласная) **cet** (+ гласная или **h** немое)	**cette**	**ces**
этот	эта	эти

Для усиления значения, кроме указательных прилагательных, к существительному иногда присоединяют частицы **ci** и **là** — *ce manuel-ci — этот учебник, ces homes-ci — эти люди.*

При сопоставлении двух предметов частица **ci** указывает на более близкий, а частица **là** на более отдалённый предмет: *Prends cette pomme-ci et donne-moi cette pomme-là. — Возьми это яблоко и дай мне то.*

Вопросительные прилагательные

Вопросительные прилагательные заменяют артикль и согласуются в роде и числе с существительным, к которому относятся. С их помощью можно задать вопрос относительно качества предмета или

лица, а также вопрос для их опознания, например: *Quelle heure est-il? — Который час?*

Единственное число		*Множественное число*	
муж. род	*жен. род*	*муж. род*	*жен. род*
quel — какой	quelle — какая	quels — какие	quelles — какие

Прилагательное **quel** может употребляться как определение (стоит перед существительным), как именная часть сказуемого (стоит перед глаголом-связкой) и в восклицательном предложении для выражения восторга, восхищения, удивления, гнева, огорчения и т. д., при этом на русский язык переводится словами «какой, который, каков, что за», например: *Quels sont ces livres? — Что это за книги? Quelle beauté! — Какая красота!*

Следует различать вопросы, начинающиеся с **quel** и **comment**, например: *Comment est ce livre? — Какая это книга? Il est intéressant. — Она интересная. Quel est ce livre? — Что это за книга? C'est mon livre. — Это моя книга.*

Неопределённые прилагательные

Эти прилагательные указывают на неопределённость количества (**plusieurs**, **quelques**, **chaque**, **tout**) или качества предмета (**certain**, **quelque**), могут иметь отрицательный смысл (**aucun**, **nul**), а также указывать на сходство (**même**, **tel**) и различие (**autre**):

Единственное число		*Множественное число*	
муж. род	*жен. род*	*муж. род*	*жен. род*
aucun — никакой	**aucune** — никакая	—	—
autre — другой	**autre** — другая	**autres** — другие	—
certain — какой-то, некоторый	**certaine** — какая-то, некоторая	**certains** — какие-то, некоторые	**certaines** какие-то, некоторые

Единственное число		*Множественное число*	
муж. род	*жен. род*	*муж. род*	*жен. род*
chaque — каждый	**chaque** — каждая	—	—
même — тот же самый	**même** — та же самая	**mêmes** — те же самые	—
nul — никакой	**nulle** — никакая	**nulls** — никакие	**nulles** — никакие
—	—	**plusieurs** — несколько	
quelque — какой-нибудь	**quelque** — какая-нибудь	**quelques** — какие-нибудь	
tel — такой	**telle** — такая	**tels** — такие	**telles** — такие
tout — весь	**toute** — вся	**tous** — все	**toutes** — все

Формы **chaque**, **quelque**, **quelques** употребляются только как прилагательные, остальные формы могут употребляться и как прилагательные, и как местоимения, а формы **même** и **tout** могут ещё выполнять функцию наречия.

Употребление некоторых неопределённых прилагательных:

1. С прилагательными **aucun**, **chaque**, **nul**, **certain**, **quelque** существительное употребляется без артикля: *Chaque matin il mange des fruits. — Каждое утро он ест фрукты*. **Aucun** и **nul** имеют отрицательное значение и служат в предложении вторым отрицанием, поэтому отрицательная частица **pas** (**point** и т. п.) опускается, например: *Aucune science ne m'intéresse. — Никакая наука меня не интересует.* — **Quelques** иногда употребляется с определённым артиклем или указательным прилагательным, например: *On m'a donné quelques livres. — Мне дали несколько книг. Ces quelques livres qu'on m'a donnés sont tres intéressants. — Эти несколько книг, которые мне дали, очень интересные.*

2. **Tel** часто употребляется с неопределённым артиклем и приобретает значение интенсивности или указательности, например: *Dans une telle situation, il faut résoudre ce problème le plus vite possible. — В такой ситуации эту проблему надо решать как можно скорее.* Выражение **tel ou tel** (тот или иной) имеет значение неопределённости и употребляется без артикля: *telle ou telle affaire — то или иное дело.*

3. **Autre** может употребляться с определённым и с неопределённым артиклем, например: *Donnez-moi un autre livre. — Дайте мне другую книгу. Les autres places étaient occupées. — Все остальные места были заняты.* Выражение **l'autre jour** имеет значение «на днях» (по отношению к прошлому).

4. **Certain** употребляется с артиклем **un**, **une**: *un certain effort — некоторое усилие.* Если оно стоит после существительного, то становится качественным прилагательным и имеет значение «достоверный», например: *C'est un résultat certain. — Это достоверный результат.*

5. **Tout** может употребляться перед существительным с артиклем и без артикля (артикль ставится после **tout**):

— при существительном с определённым артиклем **tout** означает «весь» (*J'ai lu le livre toute la nuit. — Я читал книгу всю ночь.*);

— при существительном (с артиклем, во множественном числе), означающем время или расстояние, **tout** переводится «каждый» (*tous les jours — каждый день, tous les six mètres — каждые шесть метров*). **Tous (toutes) les deux, tous (toutes) les trois** означает «оба (обе)», «все трое» и т. д.;

— при существительном с неопределённым артиклем **tout** означает «целый» (*J'ai mangé tout un kilo de pommes. — Я съел целый килограмм яблок.*);

— при существительном без артикля **tout** означает «каждый, любой, всякий» (*Tout homme a ses faiblesses. — У каждого человека есть свои слабости.*);

— прилагательное **tout** может стать существительным (*le tout — целое*), например: *du tout, pas du tout — совсем не..., rien du tout — совсем ничего.*

6. **Même** может употребляться с существительным с определённым артиклем, а также с личным местоимением (в ударной форме) и в зависимости от места в предложении меняет своё значение:

— перед существительным **même** означает «тот же», «тот же самый», «один и тот же», (например: *Ils ont les mêmes caractères. — У них одинаковые характеры.*);

— после существительного **même** означает «самый», «тот самый» (например: *à ce moment même — в тот самый момент.*);

— после личного местоимения **même** означает «сам» (например: *Je l'ai fait moi même. — Я сам это сделал* (*eux-mêmes* = они сами).

Имя прилагательное (l'Aájectif)

Это самостоятельная часть речи, обозначающая признаки и качества предметов. Во французском языке существуют только качественные и относительные прилагательные.

Качественные прилагательные характеризуют предмет по его внутренним и внешним свойствам и обозначают изменяемые признаки предметов (*petit*, *bon*, *vert*). Такие прилагательные образуют степени сравнения. **Относительные** прилагательные обозначают неизменяемые признаки предметов и не образуют степеней сравнения (*futur*, *historique*, *russe*).

По форме прилагательные могут быть **простыми** (*maigre*, *joli*) и **сложными** (*franco-russe*, *aigre-doux*). Прилагательные согласуются в роде и числе с существительным, к которому они относятся: *un chapeau vert — une robe verte — des robes vertes.*

Род имён прилагательных

Как и существительные, прилагательные имеют два рода: мужской и женский. Женский род образуется путём прибавления на письме немого **e** к форме мужского рода (*petit — petite*):

1. Изменяются лишь в написании прилагательные, оканчивающиеся в мужском роде на гласный или на согласные **l** и **r**: *gai — gaie, natal — natale, noir — noire.*

2. Конечный непроизносимый согласный начинает звучать: *grand — grande.*

3. Носовой гласный перестаёт быть носовым: *brun — brune.*

4. Прилагательные, оканчивающиеся в мужском роде на **e** немое, в женском роде не изменяются: *large — large.*

5. Прилагательные на **-ot** в женском роде меняют в произношении закрытое [o] на открытое [ɔ]: *idiot — idiote*, некоторые из них удваивают конечное **t**: *sot — sotte.*

6. Некоторые прилагательные имеют особую форму женского рода: **blanc — blanche, franc — franche, sec — sèche, frais — fraîche, bas — basse, las — lasse, gras — grasse, gros — grosse, épais — épaisse, faux — fausse, roux—**

rousse, doux — douce, jaloux — jalouse, long — longue, gentil — gentille, favori — favorite.

7. Следующие прилагательные имеют в мужском роде две формы, и женский род образуется от второй формы (употребляется перед гласной или **h** немым: bel ami) путём удвоения конечной согласной и прибавления **-e** немого:

Мужской род		*Женский род*
1-я форма	*2-я форма*	
beau — красивый	bel	belle
nouveau — новый	nouvel	nouvelle
vieux — старый	vieil	vieille
fou — безумный	fol	folle
mou — мягкий	mol	molle

8. В следующих случаях происходит различные орфографические изменения:

Окончания в м. р.	*Окончания в ж. р.*	*Примеры*
f	**ve**	passif — passive, neuf —neuve
c	**que**	public — publique, turc — turque. **Но**: grec — grecque
er	**ère**	léger — légère, grossier — grossière
eux	**euse**	sérieux — sérieuse, paresseux — paresseuse
eur (от глагола)	**euse**	menteur — menteuse, trompeur — trompeuse. **Исключения**: meilleur(e), intérieur(e), extérieur(e), postérieur(e), antérieur(e), supérieur(e) и др.
teur	**trice**	protecteur — protectrice, moteur — motrice

Окончания в м. р.	*Окончания в ж. р.*	*Примеры*
gu	**guë**	aigu — aiguë
et	**ette**	cadet — cadette. **Но**: complète, concrète, inquiète, secrète, discrète.
en, ien, on	**nne**	bon — bonne, ancien — ancienne
el, ul,	**elle**	nul — nulle, cruel — cruelle
eil	**ele**	pareil — pareille

Множественное число имён прилагательных

По общему правилу форма множественного числа прилагательных образуется прибавлением непроизносимого окончания **-s** к форме единственного числа: *petit — petits, gai — gais, capable — capables.* Так образуют множественное число все без исключения прилагательные женского рода.

Некоторые прилагательные мужского рода имеют особые формы множественного числа:

Окончание в ед. числе	*Орфографич. изменения во мн. числе*	*Примеры и исключения*
-s, -x	**—**	gris — gris, bas — bas, heureux — heureux
-eau	**-x**	beau, bel — beaux nouveau, nouvel — nouveaux
-al	**-aux**	principal — principaux **Искл**: fatal — fatals, glacial — glacials, naval — navals, banal — banals, final — finals

Степени сравнения прилагательных

Качественные прилагательные имеют три степени сравнения: положительную, сравнительную и превосходную: 1) положительная **triste**; 2) сравнительная **plus** triste(s), **moins** triste(s), **aussi** triste(s); 3) превосходная **le (la, les)**, **plus** triste(s), **le (la, les) moins** triste(s).

Положительная степень указывает на качество предмета без сравнения его с другими.

Сравнительная степень указывает на качества предмета в сравнении с другими и образуется при помощи наречий **plus**, **moins**, **aussi**, которые ставятся перед прилагательным и выражают большую, меньшую или равную степень качества. После прилагательного ставится союз **que** («чем», «как»), например: *Il est moins fort que son ami. — Он менее сильный, чем его друг.*

Превосходная степень указывает на наиболее высокую или наиболее низкую степень качества, образуется при помощи артикля **le**, **la**, **les** + наречие **plus** или **moins**. Иногда вместо артиклей могут употребляться притяжательные детерминативы (*mon plus grand ami*). Если прилагательное в превосходной степени стоит после существительного, то определённый артикль ставится дважды: перед существительным и перед прилагательным, например: *C'est le savant le plus célèbre. — Это самый знаменитый учёный.*

Прилагательные **bon**, **mauvais**, **petit** имеют особые формы степеней сравнения:

Положительная	*Сравнительная*	*Превосходная*
bon — bonne хороший — хорошая	meilleur(e) — лучше	le(la) meilleur(e) — наилучший (самый хороший)
mauvais — mauvaise плохой — плохая	pire — хуже	le(la) pire — наихудший (самый плохой)
petit — petite маленький — маленькая	plus petit(e), moindre — меньше	le(la) plus petit(e), le(la) moindre — наименьший (самый маленький)

Прилагательное **moindre** употребляется только в абстрактном значении: *la moindre idée.*

Согласование прилагательных

1. Как правило, прилагательные согласуются с существительным, к которому они относятся: *J'ai une belle robe.*

2. Когда прилагательное относится к двум или более существительным разного рода, то оно употребляется во множественном числе мужского рода: *Michel et Nina sont heureux.*

3. Если прилагательное образовано из двух прилагательных, то оба прилагательных согласуются с существительным: *des enfants sourds-muets.*

4. Если прилагательное образовано из прилагательного и сокращённой формы на **-i** или **-o**, то согласуется только прилагательное: *des dictionnaires franco-russes.*

5. Если прилагательное образовано сочетанием прилагательного с наречием или предлогом, то согласуется только прилагательное: *des enfants nouveau-nés.*

6. Сложные прилагательные, обозначающие цвета и происходящие от существительных, не изменяются: *des cheveux marron*, **но**: *des robes roses.*

7. Прилагательные **demi** и **nu**, стоящие перед существительным, переходя в разряд префиксов, не изменяются и присоединяются дефисом; в позиции после существительного они с ним согласуются: *une demi-heure, une heure et demie, marcher nu-pieds, marcher les pieds nus.*

8. Прилагательные, выполняющие при глаголе функцию наречия, не изменяются: *Cette robe coûte cher. — Это платье стоит дорого.* **Искл.:** *une porte grande — ouverte* (*широко открытая дверь*), *des fenetres grandes-ouvertes* (*широко открытые окна*), *des yeux grands-ouverts* (*широко открытые глаза*).

Место прилагательного в предложении

Прилагательное во французском языке может стоять перед существительным и после него:

1. Прилагательное — именная часть сказуемого, как правило, ставится после глагола-связки: *Les enfants sont heureux.*

2. Прилагательное — определение обычно ставится после определяемого слова: *une chose extraordinaire.*

3. Всегда ставятся после существительного:

— относительные прилагательные: *des tourists étrangers*;

— прилагательные, обозначающие цвет, форму предмета, национальность: *une fleur rouge*;

— отглагольные прилагательные на **-ant** и прилагательные, выраженные participe passé: *un livre intéressant, l'année passée.*

4. Перед существительным ставятся наиболее употребительные прилагательные, такие как: **bon**, **grand**, **beau**, **jeune**, **joli**, **mauvais**, **petit**, **gros**, **haut**, **long**, **nouveau** и др.

5. Ряд прилагательных меняет своё значение в зависимости от занимаемого ими места, после существительного они употребляются

в прямом значении, а перед существительным — в переносном значении: **un homme grand**, **brave**, **pauvre** (высокий, смелый, бедный, худой человек) — **un grand homme** (великий, славный, несчастный человек), **un homme maigre** (худой человек) — **un maigre repas** (скудная еда), **un cahier propre** (чистая тетрадь) — **mon propre cahier** (моя собственная тетрадь), **un palais ancien** (древний дворец) — **un ancien palais** (бывший дворец).

6. Некоторые прилагательные могут стоять как после существительного, так и перед ним: *un savant célèbre — un célèbre savant.*

7. Когда существительное определяется несколькими прилагательными, одно может стоять перед ним, другое — после него: *une belle femme svelte.*

Имя числительное (l'Aáject:f numeral)

Это самостоятельная часть речи, выражающая понятие числа, количества, порядка. Числительные делятся на **количественные** (обозначают количество предметов или лиц и отвечают на вопрос «сколько?») и **порядковые** (обозначают последовательность или порядок предметов или лиц и отвечают на вопрос «какой?», «который?»).

Количественные числительные

Количественные числительные могут выполнять функции существительного (отвлечённые числа: *deux et trois font cinq — два плюс три = пять*), прилагательного (употребляется перед существительным, заменяет, как правило, артикль) и местоимения (когда заменяют существительное). Перед количественным числительным может стоять определённый артикль (**les**), имеющий значение «все», «оба (обе)», например: *Les deux fenêtres de notre chambre donnent sur la cour. — Оба окна нашей комнаты выходят во двор.*

Million и **milliard** не являются числительными, перед ними обязательно употребляется количественное числительное, а дополнение к ним вводится предлогом **de**: *un million d'habitants — миллион жителей.*

По форме количественные числительные бывают **простыми** и **сложными**:

un — 1	onze — 11
deux — 2	douze —12
trois — 3	treize — 13
quatre — 4	quatorze —14
cinq — 5	quinze — 15

six — 6	seize —16
sept — 7	dix-sept —17
huit — 8	dix-huit —18
neuf — 9	dix-neuf — 19
dix — 10	vingt —20

vingt et un — 21, vingt-deux — 22 и т. д.
trente — 30, trente et un — 31 и т. д.
quarante — 40, quarante et un — 41 и т. д.
cinquante — 50, cinquante et un — 51 и т. д.
soixante — 60, soixante et un — 61 и т. д.
soixante-dix — 70, soixante-onze — 71,
soixante-douze —72 и т. д.
quatre-vingts — 80,
quatre-vingts-dix — 90, quatre-vingts-onze — 91 и т. д.,
cent —100, cent un — 101,
deux cents — 200,
mille —1000,
million (un) — 1 млн.

1. Только десятки и единицы соединяются между собой дефисом: *vingt-cinq* — 25, *quarante-trois* — 43. **Но:** *trois cent vingt* — 320.

2. В числительных 21, 31, 41, 52 и 61 перед **un** употребляется союз **et**, который заменяет дефис: *soixante et un* — 61.

В числительном 71 союз **et** употребляется перед **onze**: *soixante et onze.*

Начиная с 81 союз **et** не употребляется: *quatre-vingt-un* — 81, *quatre-vingt-onze* — 91.

Следует отметить произношение числительных **cinq**, **six**, **huit**, **dix**, **vingt**:

1. Перед существительными, начинающимися с согласной, конечный согласный этих числительных не произносится: *six cahiers* [si kaje], *vingt pages* [vɛ̃pa:ʒ].

2. Перед паузой конечный согласный всегда является глухим: *ils sont dix* [dis].

3. Перед существительным, начинающимся с гласной, происходит связывание (liaison) конечного согласного числительного, причём у числительных **cinq**, **sept**, **huit**, **vingt** конечный согласный является глухим: *cinq heures* [sɛ̃k‿œ:r], *huit ans* [uit‿ã], а у числительных **six**, **dix** — звонким: *six élèves* [siz‿elɛ:v], *dix ans* [diz‿ã].

4. В числительном **neuf** в сочетаниях с существительными **heure** и **an** «**f**» произносится как «**v**»: *neu̯f heures* [nœv‿œr], *neu̯f ans* [nœv‿ã].

5. В числительном **vingt** конечный **t** произносится, когда он образует сложное числительное: *vingt-trois* [vẽt-trwa]. В числительном *quatre-vingts* **t** никогда не произносится.

6. Перед числительными **onze**, **huit** артикль не сокращается и связывание не допускается: *le onze mai, le huit avril.*

7. Количественные числительные обычно не изменяются, исключая **un**, **quatre-vingts**, **cent**, **mille**, **million**:

— **un** имеет женский род **une**; если перед ним стоит определённый артикль, то **un** является неопределённым местоимением и может употребляться и во множественном числе: *l'un, les uns*;

— **quatre-vingts** обычно имеет на конце **s**, если после него не стоит другое числительное: *quatre-vingts personnes — 80 человек.* **Но**: *quatre-vingt-deux ans — 82 года*;

— **cent** употребляется с **s** на конце во множественном числе, если после него нет другого числительного: *trois cents personnes — 300 человек.* **Но**: *deux cent vingt personnes — 220 человек*;

— **vingt** и **cent** пишутся без **s**, если они употребляются вместо порядкового числительного: *l'an mil neu̯f cent — 1900-й год*;

— **mille** никогда не принимает **s** (не следует путать с существительным «миля»). В датах нашей эры обычно пишут **mil**. Производное от mille — millier (м. р.) имеет значение приблизительного количества: *Un millier d'enfants — около тысячи детей.*

8. От количественных числительных при помощи суффикса **-aine** образуются собирательные существительные женского рода (артикль перед существительным-дополнением опускается и заменяется предлогом **de**): *dix — une dizaine de cahiers — десяток тетрадей* (следует обратить внимание на изменение согласной основы), *une centaine de cahiers — сотня тетрадей.* Кроме значения приблизительного количества существительные **une dizaine**, **une douzaine** передают значение «десяток», «дюжина», а существительные **une huitaine**, **une quinzaine** употребляются также в значении «неделя», «две недели».

9. Числительные могут субстантивироваться (становиться существительными, которые всегда мужского рода и не изменяются во множественном числе), в этом случае они употребляются с артиклем: *Il a des quatre en mathématiques. — У него четвёрки по математике.*

Порядковые числительные

Они обозначают место предмета или лица в последовательности других предметов или лиц. Порядковые числительные всегда ставятся перед существительным и согласуются с ним в роде и числе. Перед такими числительными употребляется определённый артикль или другой детерминатив, например: *la troisième leçon, mes premières vacances*. Если известно, к какому предмету относится порядковое числительное, то существительное может отсутствовать, а числительное в роли относительного прилагательного субстантивируется, например: *J'habite au quatrième* (*étage*). — *Я живу на пятом этаже*. (Во Франции этажи считают, начиная со второго!)

Порядковые числительные образуются от количественных числительных путём прибавления суффикса **-ième** и могут быть простыми и сложными:

1. Числительные, оканчивающиеся на **-e**, теряют его: *quatre — quatrième*.

2. В числительном **neuf** буква **f** заменяется буквой **v**: *neuf — neuvième*.

3. В числительном **cinquième** после **q** пишется **u**.

4. Если количественное числительное оканчивается на букву **-x**, то в порядковых она произносится как [z]: *sixième*.

5. Количественным числительным **un**, **une** соответствуют порядковые числительные **premier**, **première**, которые употребляются только в простых числительных, например: *le premier élève*.

6. В сложных порядковых числительных употребляется форма **unième**, присоединяемая к другому числительному при помощи союза **et**: *quarante et unième — сорок первый*.

7. Числительное **deuxième** употребляется и в простых, и в сложных числительных (le deuxième, le vingt-deuxième), а числительное **second (seconde)** употребляется значительно реже и только в простых числительных (la seconde classe).

Употребление количественных числительных вместо порядковых

1. При обозначении дат (употребляется с определённым артиклем): *le dix octobre* (**искл.**: *le premier*). В современном французском языке существует тенденция при указании дня недели и даты ставить определённый артикль перед днями недели, а не перед числом: *le jeudi 10 juin*.

2. При обозначении страниц, томов, глав, параграфов, десятилетий (после существительного): *page onze* (одиннадцатая страница), *les années quarante* (сороковые годы).

3. При обозначении имён монархов: Louis XIV — Людовик XIV (четырнадцатый), Catherine II — Екатерина II (вторая), **Но:** Pierre I-er (premier) — Пётр I (первый).

Дробные числительные

Начиная с $^1/_5$, образуются так же, как и в русском языке: числитель обозначается количественным числительным, а знаменатель — порядковым: *un cinquième — одна пятая, trois huitièmes — три восьмых.* **Но:** $^1/_2$ = *un demi* или *une moitié*; $^1/_3$ = *un tiers*; $^1/_4$ = *un quart.* При чтении десятичных дробей вставляется слово **virgule** — запятая: 3,65 = *trois, virgule, soixante-cinq.*

Местоимение (Le Pronon)

Местоимение указывает на лица, предметы или целые высказывания, но не называет их. Они выполняют в предложении те же функции, что и существительное. Французские местоимения делятся на шесть разрядов: личные, указательные, притяжательные, относительные, вопросительные, неопределённые.

Личные местоимения

Личные местоимения делятся на **независимые** (ударные) и **приглагольные** (служебные, безударные — образуют с глаголом одну ритмическую группу).

Число	*1-е лицо*	*2-е лицо*	*3-е лицо*	
			Муж. род	*Жен. род*
Еединственное	moi	toi	lui	elle
Множественное	nous	vous	eux	elles

Независимые личные местоимения употребляются либо самостоятельно, либо присоединяются к глаголу посредством предлога, например: *J'achète un livre pour lui. — Я покупаю книгу для него.* Местоимения 3-го лица могут указывать и на лиц, и на предметы. Имеют только одну общую форму для подлежащего и дополнения. Независимые личные местоимения употребляются:

1. В неполных ответных предложениях: *Qui pleure? Elle. — Кто плачет? Она.*

2. При выделении подлежащего или дополнения:

— *подлежащее* (*Moi, je n'ai rien fait. — Я ничего не сделал.*);

— *прямое дополнение* (*On vous cherche, toi et lui. — Вас ищут, тебя и его.*);

— *косвенное дополнение* (*Je ne leur dirai rien, à eux. — Им я ничего не скажу.*).

3. При противопоставлении: *Elle, elle chantait, lui, il dansait. — Она пела, он танцевал.*

4. При нескольких подлежащих, в этом случае перед глаголом-сказуемым ставится обобщающее приглагольное личное местоимение: *Mon frère et lui, ils sont docteurs. — Мой брат и он, они врачи.* При выборе обобщающего местоимения надо помнить следующее: 1) 1-е лицо превалирует над всеми другими; 2) 2-е лицо превалирует над 3-м; 3) мужской род превалирует над женским, например: *Sa mère et lui, ils...*

5. В сравнительных конструкциях: *Il est plus fort que moi. — Он сильнее меня.*

6. В конструкции с **C'est** в качестве именной части сказуемого: *C'est moi* (toi, lui, elle, nous, vous). — *Это я* (ты, он, она, мы, вы). *Ce sont elles. — Это они.* Только в 3-м лице множественного числа глагол стоит во множественном числе.

7. После предлогов: *Viens avec moi. — Пойдём со мной.*

8. В выражениях с неопределённым прилагательным **même** (*moi-même — я сам*), наречием **aussi** (*moi aussi — я тоже*) и прилагательным **seul** (*Elle seule peut vous aider. — Она одна может вам помочь.*).

Приглагольные личные местоимения употребляются только с глаголом и по отношению к нему могут выполнять функцию подлежащего (*Il travaille beaucoup.*) и прямого (*Je le vois souvent.*) или косвенного дополнения (*Je lui téléphone rarement.*).

Число	*Лицо*	*Роль в предложении*		
		подлежащее	*прямое дополнение*	*косвенное дополнение*
Ед. число	1-е	je — я	me — меня	me — мне
	2-е	tu — ты	te — тебя	te — тебе
	3-е	il — он	le — его	lui — ему
		elle — она	la — её	ей

Число	*Лицо*	*Роль в предложении*		
		подлежащее	*прямое дополнение*	*косвенное дополнение*
Мн. число	1-е 2-е 3-е	nous — мы vous — вы ils — они elles — они	nous — нас vous — вас les — их	nous — нам vous — вам leur — им

Местоимения **je**, **me**, **te**, **le**, **la** принимают форму **j'**, **m'**, **t'**, **l'**, если следующий за ними глагол начинается с гласной или **h** немого (*J'habite Paris.*).

Приглагольные местоимения-подлежащие. Во французском языке употребление личных местоимений при глаголе необходимо, т. к. произношение и написание многих глагольных форм совпадает, например: *Je parle. Il parle.*

Поскольку данные местоимения обозначают определённое лицо, то при нескольких сказуемых местоимение-подлежащее повторяется перед каждым глаголом, например: *Nous chantons et nous dansons. — Мы танцуем и поём.*

Местоимение 3-го лица единственного числа может употребляться как безличное местоимение при безличных глаголах и на русский язык не переводится: *il faut* (*надо, нужно*), *il gèle* (*мерзит*). Местоимение **vous** может быть употреблено как форма вежливости по отношению к одному лицу, и согласование во множественном числе не делается: *Quand êtes-vous arrivé? — Je suis arrivé hier.*

В повествовательном предложении местоимение-подлежащее всегда стоит перед глаголом и может быть отделено от него только служебными словами, например: *Il ne parle pas russe.* В вопросительном предложении (если нет оборота **est-ce que**) местоимение-подлежащее ставится после глагола и присоединяется к нему посредством дефиса: *Parlez-vous russe?* Такая перестановка называется **инверсией**. В сложном времени местоимение-подлежащее стоит между вспомогательным глаголом и participe passé: *Avez-vous vu ce film?* В предложениях, содержащих прямую речь, местоимение-подлежащее стоит после глагола (вспомогательного глагола в сложном времени): *«C'est moi» — répond-il. — Это я, отвечает он.*

Приглагольные местоимения-дополнения. Местоимения-прямые дополнения **me**, **te, nous**, **vous** указывают на имя лица в функции прямого дополнения (*Il nous cherche.*), а местоимения **le**, **la**,

les замещают существительное-прямое дополнение и принимают род и число этого существительного (*Je cherche mes camarades. Je les cherche.*). Эти местоимения также встречаются в конструкции с указательными словами **voici**, **voilà** (без глагола), выполняют роль подлежащего и переводятся на русский язык местоимениями в именительном падеже: *me* (te, le, la, nous, vous, les) *voici* (voilà). Местоимение **le** может быть среднего рода, если оно заменяет целое высказывание, и переводится на русский язык словом «это»: *Je le sais. — Я это знаю.*

Местоимения-косвенные дополнения **me**, **te**, **lui**, **nous**, **vous**, **leur** замещают одушевлённые существительные-косвенные дополнения только с предлогом **à**: *J'écris à ma mère. Je lui écris.* **Но** после возвратных глаголов и глаголов: **penser**, **songer à qn** — думать о ком-то, **croire à qn** — верить в кого-то, **renoncer à qn** — отказываться от кого-то, **tenir à qn** — дорсжить кем-то, **faire attention à qn** — обращать внимание на кого-то, **courir**, **venir à qn** — бежать, идти к кому-то, — такое косвенное дополнение выражается формами самостоятельных местоимений с предлогом **à**: *Venez à moi. — Идите ко мне.*

Местоимения-косвенные дополнения всегда стоят непосредственно перед глаголом, а в сложных временах — перед вспомогательным глаголом: *Il lui écrit. Il ne lui écrit pas. Il ne lui a pas écrit.* В отрицательной форме повелительного наклонения они также ставятся перед глаголом: *Ne la cherche pas!* В утвердительной форме повелительного наклонения местоимения-дополнения ставятся после глагола и присоединяются к нему посредством дефиса, причём безударная форма **me** замещается ударной формой **moi**: *Téléphonez-moi!* Местоимение-дополнение, относящееся к инфинитиву, ставится непосредственно перед ним: *Je veux lui écrire une lettre. — Я хочу написать ему письмо.*

Если в предложении два местоимения-дополнения, то оба местоимения стоят перед глаголом и располагаются в следующем порядке:

1. Сначала прямое дополнение, затем косвенное, если оба местоимения 3-го лица: *Je la* (une adresse) *lui donne. La lui donnes-tu?*

2. Сначала косвенное, затем прямое, если они разного лица: *Il me la donne.*

3. После глагола стоят оба местоимения, причём сначала прямое, потом косвенное, и присоединяются к нему дефисом, если речь идёт о предложении утвердительной формы повелительного наклонения: *Donnez-la-lui!*

4. В отрицательной форме повелительного наклонения оба местоимения стоят перед глаголом в том же порядке, что и в п. п. 1–2: *Ne la lui donnez pas!*

5. Местоимения, относящиеся к инфинитиву, располагаются непосредственно перед инфинитивом согласно п. п. 1–2: *Je veux la lui donner.*

Нейтральное местоимение le. Приглагольное личное местоимение 3-го лица может быть нейтральным, неизменяемым. Оно употребляется:

1. В качестве прямого дополнения, замещая целое предложение, и равнозначно указательному местоимению **cela** (это): *Je le* (que tu n'es pas contente) *vois.* — *Я это вижу* (что ты недовольна).

2. В качестве именной части сказуемого, замещая прилагательное или существительное без артикля, передающее значение признака, и переводится тем словом, которое оно заменяет: *Etes-vous content? — Je le suis. — Вы довольны? Да, я доволен.*

Личное возвратное местоимение. Существует только в 3-м лице и имеет две формы: независимое **soi** и приглагольное **se**. Выполняет функцию прямого или косвенного дополнения с предлогом и обозначает то же лицо, что субъект глагола:

1. Местоимение **soi** всегда отсылает к неопределённому лицу и, как правило, выполняет функцию косвенного дополнения с предлогом (употребляется в следующих случаях):

— когда подлежащее выражено существительным обобщённого значения (*L'égoïste ne pense qu'à soi. — Эгоист думает только о себе.*);

— когда подлежащее выражено неопределёнными местоимениями **on**, **chacun**, **personne**, **tout le monde** (*On est bien chez soi. — Дома хорошо.*);

— когда сказуемое выражено безличным глаголом или оборотом (*Il faut croire en soi. — Нужно верить в себя.*);

— с глаголом в инфинитиве (*Lutter contre soi-même. — Бороться с самим собой.*).

2. Местоимение **se** употребляется только с возвратными глаголами в 3-м лице единственного и множественного числа и в инфинитиве, выполняет функцию прямого или косвенного дополнения: *Elle se* (прямое дополнение) *lave. — Она моется. Elle se* (косвенное дополнение) *prépare le petit déjeuner. — Она готовит себе завтрак.*

Наречные местоимения «en», «y». Могут употребляться как наречия и как личные приглагольные местоимения и, являясь

служебными формами, самостоятельно не употребляются. На русский язык переводятся личными местоимениями единственного или множественного числа в косвенных падежах. Они встречаются только в сочетании с глаголом и выступают в качестве обстоятельства места, указывая местонахождение, направление: **y = là** — тут, там, туда, **en = de là** — оттуда. Они всегда стоят перед глаголом (в сложных временах перед вспомогательным глаголом), например: *Nous y allons. — Мы идём туда.* И только в утвердительных повелительных предложениях переходят на место после глагола, присоединяясь к нему дефисом: *Entrez-y! Войдите сюда!* **Но:** *N'y entrez pas! — Не входите сюда!* Эти местоимения могут сочетаться с личными приглагольными местоимениями и ставятся после них: *Portez-les-y! — Отнесите их туда!*

Местоимения **en, y** могут замещать существительное (имена предметов) и целые предложения.

Местоимение **en** замещает:

1. Существительное с предлогом **de**: *parler de qch. — en parler.* Если речь идёт о каком-то лице, то чаще употребляется независимое личное местоимение с предлогом: **de lui**, **d'elle**, **d'eux**, **d'elles**: *Il se moque de son ami. Il se moque de lui. — Он смеётся над своим другом. Он смеётся над ним.* Однако в современном разговорном языке употребление **en** допустимо.

2. Существительное, перед которым стоит неопределённый артикль **un**, **une**, **des**: *Avez-vous une voiture? — Oui, j'en ai* (une, deux). *— У тебя есть автомобиль? Да, у меня он есть* (есть два). При наличии определённого артикля (указательного, притяжательного местоимения) употребляется местоимение **le (la, les)**.

3. Существительное, перед которым стоит частичный артикль **du, de la (de l')**: *Mangez-vous de la viande? — Oui, j'en mange. — Вы едите мясо? — Да, я ем мясо.*

4. Существительное с количественным наречием или числительным (наличие количественного показателя в утвердительном предложении обязательно): *Avez-vous beaucoup d'amis? — J'en ai beaucoup. — У вас много друзей? Да, у меня их много.*

5. Целое предложение, в этом случае **en** равнозначно **de cela**: *Il est parti. J'en suis sûr. — Он уехал. Я в этом уверен.*

Местоимение **y** замещает:

1. Неодушевлённое существительное с предлогом **à** (почти никогда не замещает одушевлённое существительное): *Je pense à mon examen. — Я думаю о своём экзамене. J'y pense. — Я о нём думаю.*

2. Целое предложение, в этом случае **y** равнозначно **à cela**: *Tu veux partir? — Ты хочешь уехать? Je n'y consens pas. — Я на это не согласен.*

3. Существительное с предлогами **en**, **dans**, **sur**: *Elle a pris une tasse et y a versé du café. — Она взяла чашку и налила в неё кофе.*

Следует обратить внимание, что когда при глаголе одновременно употреблены оба местоимения, то **y** предшествует **en**: *Il y en a beaucoup dans la forêt* (beaucoup de champignons) — *В лесу их много* (грибов).

Указательные местоимения

Являются самостоятельными словами, замещают существительные, обозначающие предметы и лица, принимают их род и число и имеют значение указательности или замены (только простые формы).

Формы	*Единственное число*			*Множественное число*	
	муж. род	*жен. род*	*ср. род*	*муж. род*	*жен. род*
простые	celui — этот, тот	celle — эта, та	ce, ça — это, то	ceux — эти, те	celles — эти, те
сложные	celui-ci celui-là	celle-ci celle-là	ceci cela	ceux-ci ceux-là	celles-ci celles-là

Могут быть мужского, женского и среднего рода (не изменяются и имеют общее значение «это»), единственного и множественного числа, простыми и сложными. В современном французском языке сложные формы **celui-ci** и **celui-la** и т. д., а также **ceci** и **cela** употребляются самостоятельно: *Cela m'attire. — Это меня привлекает.* При противопоставлении двух предметов (лиц) **ci** указывает на более близкий предмет, а **là** — на более удалённый (относится и к пространству, и ко времени). Простые формы никогда не употребляются изолированно, их всегда сопровождают определяющие или уточняющие слова, которые могут быть выражены:

1) придаточным определительным предложением;

2) дополнением с предлогом **de.**

Указательное местоимение **ce** является служебным словом и употребляется:

1) Перед глаголом **être** (а также в сочетаниях **pouvoir être**, **devoir être**) в качестве подлежащего: *C'est mon ami. Ce doit être intéressant.* С другими глаголами употребляются местоимения **cela**, **ceci**, **ça**: *Cela ne m'intéresse pas.*

2) с относительными местоимениями (qui, que, quoi, dont), вводящими придаточное предложение: *Ce qui se passe ne m'intéresse pas.*

Независимые местоимения **cela**, **ceci** (ça — преимущественно в разговорном языке) могут замещать существительные-предметы и целые предложения: *Je pense toujours à cela. — Я всё время думаю об этом. Comment ça va? — Как дела?*

Притяжательные местоимения

Являются самостоятельными словами, заменяют существительные (лица и предметы), согласуются с ними в роде и числе (а с обладателем предмета — в лице и числе) и выражают значение принадлежности. Перед ними всегда стоит определённый артикль.

Обладатель предмета	*Один предмет*		*Несколько предметов*	
единственное число	*муж. род*	*жен. род*	*муж. род*	*жен. род*
1-е лицо	le mien	la mienne	les miens	les miennes
2-е лицо	le tien	la tienne	les tiens	les tiennes
3-е лицо	le sien	la sienne	les siens	les siennes
множественное число				
1-е лицо	le nôtre	la nôtre	les nôtres	
2-е лицо	le vôtre	la vôtre	les vôtres	
3-е лицо	le leur	la leur	les leurs	

Притяжательные местоимения замещают существительные с притяжательными прилагательными, ранее упоминавшиеся, и принимают их род и число: *Mon fils et le sien (= son fils) jouent toujours ensemble. — Мой сын и его всегда играют вместе.* Предлоги **à** и **de** сливаются с определённым артиклем, входящим в состав притяжательных местоимений, и образуют слитный артикль: **à + le = au, de + les = des.**

Относительные местоимения

Эти местоимения связывают придаточные определительные предложения с главным и заменяют какое-либо существительное или местоимение главного предложения. Относительные местоимения бывают *простыми* (qui, que, quoi, dont, où, d'où) и сложными (*см.* таблицу).

Функция в предложении	*Единственное число*		*Множественное число*	
	муж. род	*жен. род*	*муж. род*	*жен. род*
Подлежащее и прямое дополнение	lequel	laquelle	lesquels	lesquelles
Дополнение с предлогом à *de*	auquel duquel	à laquelle de laquelle	auxquels desquels	auxquelles desquelles
С другими предлогами: avec, sans, sur, sous	avec lequel	avec laquelle	avec lesquels	avec lesquelles

Сложные относительные местоимения образованы из сочетания определённого артикля **le**, **la**, **les** и вопросительного прилагательного **quel.**

Местоимение **qui**:

1. Играет роль подлежащего и замещает все типы существительных (порядок слов в предложении прямой): *Le livre qui est sur la table... — Книга, которая лежит на столе...*

2. Это местоимение с предлогом выполняет функцию косвенного дополнения и может замещать только имена лиц (существительные, обозначающие животных и предметы, замещаются сложными относительными местоимениями): *La femme de qui je parle... — Женщина, о которой я говорю...*

Местоимение **que** употребляется:

1. Как прямое дополнение и замещает все типы существительных. В придаточных предложениях, вводимых **que**, подлежащее, выраженное личным местоимением, всегда стоит перед сказуемым, а если подлежащее выражено существительным, то возможна ин-

версия: *l'homme que je vois — человек, которого я вижу; le livre que nous lisons — книга, которую мы читаем.*

2. В функции именной части сказуемого (перед гласной или **h** немым имеет усечённую форму **qu'**): *Il se voit le grand docteur qu'il deviendra un jour. — Он видит себя большим врачом, которым он станет однажды.*

Местоимение **quoi** употребляется в качестве косвенного дополнения с различными предлогами и замещает только имена предметов или целые предложения. В русском языке соответствует относительному местоимению «что» в косвенных падежах: *Je ne sais pas de quoi il s'agit. — Я не знаю, о чём идёт речь.*

Местоимение **dont** употребляется как косвенное дополнение глагола или как дополнение существительного, прилагательного, количественного наречия и числительного, замещает существительные, обозначающие предметы и лица обоих родов и чисел:

1. Как косвенное дополнение глагола с предлогом **de** (parler de, avoir besoin de ect.): *le livre dont je parle... — книга, о которой я говорю...*

2. Как дополнение существительного: *Voilà la maison dont les fenetres donnent sur la cour. — Вот дом, окна которого выходят во двор.*

3. Дополнение при прилагательном: *C'est sa vie dont il est content. — Это его жизнь, которой он очень доволен.*

4. Дополнение при количественном наречии: *Il a une grande quantitéde disques dont beaucoup sont en anglais. — У него большое количество дисков, многие из которых на английском языке.*

5. Дополнение при числительном: *On m'a donné trois livres dont j'ai lu seulement un. — Мне дали три книги, из которых я прочёл только одну.*

6. Может замещать относительные местоимения de quoi, duquel, de laquelle, desquels, desquelles, не должен стоять после существительного с предлогом: *La femme dont* (de qui, de laquelle) *nous parlons. — Женщина, о которой мы говорим.* **Но:** *Le lac au bord duquel nous habitons est très large. — Озеро, на берегу которого мы живём, очень большое.*

Местоимение **dont**, вводящее придаточное определительное, требует после себя прямой порядок слов, что не всегда соответствует порядку слов в русском языке.

Местоимение **où (d' où, par où)** замещает существительные — предметы, соответствует сложным относительным

местоимениям **dans lequel**, **auquel ect.** и употребляется как обстоятельство места и времени: *C'est la maison où j'habite. — Это дом, в котором я живу.*

Сложные относительные местоимения замещают существительные, обозначающие лица, животных и предметы, и употребляются главным образом как косвенные дополнения с различными предлогами (когда речь идёт о лицах всё таки предпочтительнее употреблять местоимение **qui**). С предлогом **parmi** всегда употребляются сложные местоимения **lesquels**, **lesquelles**: *On m'a donné des livres parmi lesquels il y avait les détectives. — Мне дали книги, среди которых были детективы.*

Вопросительные местоимения

Почти все вопросительные местоимения по форме совпадают с относительными местоимениями (кроме **dont**, которое никогда не употребляется в вопросительном предложении, и **ou**, которое в вопросительном предложении является наречием места), но отличаются от них по своему значению и употреблению. По форме они делятся на 1) простые (**qui**, **que**, **quoi**); 2) сложные неизменяемые (вопросительные обороты) и 3) сложные изменяемые (**lequel**).

Простые вопросительные местоимения. Они не изменяются в роде и числе, после них, как правило, делается инверсия (за исключением местоимения **qui** в роли подлежащего).

1. Вопросительное местоимение **qui** в отличие от относительного местоимения относится только к лицам и в предложении может выполнять функции:

— подлежащего: *Qui parle? — Кто говорит?*

— именной части сказуемого: *Qui êtes vous? — Кто вы?*

— прямого дополнения: *Qui cherches-ti? — Кого ты ищешь?*

— косвенного дополнения: *De qui parlez vous? — О ком вы говорите?*

2. Вопросительное местоимение **que** в отличие от относительного местоимения относится только к предметам и в предложении выполяет функции:

— прямого дополнения: *Que voulez-vous? — Что вы хотите?*

— именной части сказуемого: *Que devenez-vous? — Что с вами стало?*

— дополнения при безличном глаголе: *Que se passe-t-il? — Что происходит?*

3. Вопросительное местоимение **quoi** относится только к предметам и целым высказываниям и употребляется обычно с предлогами. Его основные функции:

— косвенное дополнение (*A quoi pensez-vous? — О чём вы думаете?*);

— прямое дополнение при инфинитиве (*Quoi répondre? — Что ответить?*).

Местоимения **qui** и **quoi** могут употребляться самостоятельно в неполных предложениях: *Tu as entendu? — Ты слышал? — Quoi? — Что?*

Вопросительные местоимения **qui** и **que** могут употребляться в составе вопросительных оборотов, в которые входят в инверсированном порядке глагол **être** и приглагольное местоимение **ce (est-ce)**. Чередование **qui** / **que** в левой части оборота отражает оппозицию **лицо** / **предмет**, а чередование **qui** / **que** в правой части отражает оппозицию **подлежащее** / **дополнение**.

Синтаксическая функция	*qui / que лицо/предмет*	*инвéрсия est-ce*	*qui / que подл./дополн.*	
1. Подлежащее лицо	qui	est-ce	qui ?	Кто?
2. Подлежащее предмет	qu'	est-ce	qui ?	Что?
3. Прямое дополнение лицо	qui	est-ce	que ?	Кого?
4. Прямое дополнение предмет	qu'	est-ce	que ?	Что?

После вопросительных оборотов, уже включающих в себя элемент инверсии **(est-ce)**, порядок слов всегда прямой: *Qui est-ce qui est venu? — Кто пришёл?*

Для выражения косвенных дополнений оборот **est-ce que** прибавляется к местоимению **qui** с предлогами (для лиц) и к местоимению **quoi** с предлогами (для предметов): *A qui est-ce que vous pensez? — О ком вы думаете? A quoi est-ce que tu penses? — О чём ты думаешь?*

Синтаксическая функция	*Вопрос относится к лицу*	*Вопрос относится к предмету*
Подлежащее	**qui** **qui** est-ce **qui**	**qu'**est-ce **qui**

Синтаксическая функция	*Вопрос относится к лицу*	*Вопрос относится к предмету*
Прямое дополнение	**qui** **qui** est-ce **que** **à qui**	**que** **qu'**est-ce **que** **à quoi**
Косвенное дополнение	**à qui** est-ce **que** ect.	**à quoi** est-ce **que** ect.

Следует обратить внимание, что вопрос к неодушевлённому подлежащему может быть поставлен только с помощью оборота **qu'est-ce qui?**, а в вопросе с **qui** или **qui est-ce qui** сказуемое всегда стоит в 3-м лице единственного числа, даже если вопрос ставится к подлежащему во множественном числе: *Les enfants sont contents. Qui* (*qui est-ce qui*) *est content*?

Сложное вопросительное местоимение **lequel** изменяется в роде и числе: **lequel**, **laquelle**, **lesquels**, **lesquelles**, как и относительное местоимение, оно образует с предлогами **à** и **de** слитные формы: **auquel**, **à laquelle**, **auxquels**, **auxquelles; duquel**, **de laquelle**, **desquels**, **desquelles**. Оно соотносится со всеми типами имён и употребляется, когда речь идёт о выборе одного предмета (лица) из нескольких (который? какой?): *Avec lesquels de tes amis pars-tu*? — *С кем из своих друзей ты уезжаешь*?

Неопределённые местоимения

В отличие от неопределённых прилагательных, неопределённые местоимения употребляются самостоятельно. Они представляют лица и предметы как неопределённые или обобщённые, могут иметь отрицательный смысл и указывать на сходство или различие. Формы **on** (не переводится), **l'un** (один), **quelqu'un** (кто-то, кто-нибудь), **quelque chose** (что-то, что-нибудь), **quelques-uns** (некоторые, несколько), **personne** (никто), **rien** (ничто), **chacun** (каждый) употребляются только как местоимения. Остальные формы совпадают с формами неопределённых прилагательных: **aucun** (ни один, никто), **nul** (ни один, никто), **même** (тот же самый), **autre** (другой), **certains** (некоторые), **plusieurs** (некоторые, несколько, многие), **tout** (всё), **tous** (все). Следует обратить внимание на различие в написании форм: каждый — **chaque** (прилагательное) и каждый — **chacun** (местоимение).

Единственное число		*Множественное число*	
Мужской род	*Женский род*	*Мужской род*	*Женский род*
aucun	aucune	—	—
l'autre		les autres	
un autre	une autre	d'autres	
chacun	chacune	—	—
le même	la même	les mêmes	
nul	nulle	—	—
on, personne		—	—
—	—	plusieurs	
quelque chose		—	—
quelqu'un	quelqu'une	quelques-uns	quelques-unes
rien		—	—
tout		tous	toutes
l'un	l'une	les uns	les unes

Неопределённо-личное местоимение **on** выполняет при глаголе функцию подлежащего и указывает на неопределённый или обобщённый субъект, а глагол всегда употребляется в 3-м лице единственного числа: *On nous attend. — Нас ждут.* В разговорной речи это местоимение может относиться к определённым лицам: *On a faim. — Есть хочется.* Может выражать различные стилистические оттенки фамильярности, иронии и т. д.

Местоимения **aucun**, **nul** (употребляется в основном в мужском роде в качестве подлежащего), **personne** (замещает только лица и всегда стоит в форме мужского рода), **rien** (замещает только предметы) употребляются в отрицательных предложениях в качестве второго отрицания. При отсутствии отрицания **rien** и **personne** могут употребляться в значении «кто-либо», «что-либо»: *Avez-vous vu rien de plus beau? — Вы видели что-либо более прекрасное?*

Местоимение **quelque chose** замещает только предметы и всегда стоит в форме мужского рода.

Местоимение **quelqu'un** указывает только на лица, на русский язык переводится как «кто-то», а в вопросительных и условных предложениях как «кто-нибудь»: *Quelqu'un marche*

dans la chambre. — Кто-то ходит в комнате. Формы множественного числа **quelques-uns**, **quelques-unes** могут представлять лица и предметы (употребляется с дополнением): *Quelques-uns ne voulaient plus attendre. — Некоторые не хотели больше ждать.* **Но:** *Donnez-nous quelques-uns de vos livres. — Дайте нам несколько из ваших книг.*

Местоимения **certains** и **plusieurs** употребляются лишь во множественном числе, без дополнения указывают на лица, с дополнением — на лица и предметы: *Certains aiment l'hiver. — Некоторым нравится зима. Plusieurs de ses livres sont bien connus. — Многие из его книг очень известны.*

Местоимение **chacun** указывает на лица и употребляется только в мужском роде, но если речь идёт о конкретном лице или предмете, то согласуется с ним в роде: *Chacun pour soi. — Каждый за себя. Chacune de mes amies. — Каждая из моих подруг.*

Местоимение **autre** всегда употребляется с артиклем, который указывает на определённость или на неопределённость лица или предмета: *Il faut penser aux autres. — Нужно думать о других.* Очень распространено сочетание **l'un...l'autre (les uns les autres, l'un à l'autre, l'un de l'autre ect.)**, которое выражает взаимность действия и употребляется при глаголе в качестве прямого и косвенного дополнения: *Elles écrivent l'une à l'autre. — Они переписываются.*

Местоимение **tout** употребляется только в единственном числе мужского рода и переводится как «всё». Во множественном числе оно употребляется в мужском и женском роде (**tous**, **toutes**) и означает «все»: *C'est tout. — Это всё. Tous sont venus. — Все пришли.* Следует обратить внимание на то, что у местоимения **tous** конечное **-s** произносится, а у аналогичного прилагательного — никогда: *Tous sont là.* **Но:** *Tous sont contents.*

Наречие (L'adverbe)

Это самостоятельная неизменяемая часть речи, обозначающая признак действия или качества. Оно может пояснять глагол, прилагательное или другое наречие, но иногда относится к существительному. По форме наречия бывают простые, сложные и производные.

1. **Простые** наречия: bien (хорошо), mal (плохо), vite (быстро), tôt (рано).

2. **Сложные** наречия образуются из двух или нескольких слов:

— предлог + существительное или местоимение: autour (au + tour) — вокруг, enfin (en + fin) — наконец;

— прилагательное + существительное: longtemps (long + temps) — давно, toujours (tous + jours) — всегда;

— из частей предложений: peut-être (il peut être) — может быть, maintenant (main tenant) — теперь (*букв.* «когда рука ещё держит»).

3. **Производные** наречия образуются:

— из прилагательных женского рода + суффикс **-ment**: attentif — attentive — attentivement — внимательно, doux — douce — doucement — нежно, спокойно;

— из прилагательных мужского рода, если они оканчиваются на гласный + суффикс **-ment**: rapide — rapidement — быстро, vrai — vraiment — на самом деле. **Но:** gai — gaiement — весело, gentil — gentiment — мило, bref — brièvement — кратко, grave — gravement (во всех случаях = важно) — grièvement (только с глаголом blesser = серьёзно), impuni — impunément — безнаказанно, assidu — assidûment — усердно, cru — crûment — резко;

— следующие наречия имеют **é** перед суффиксом: profondément — глубоко, commodément — удобно, aveuglément — слепо, énormément — много, очень, précisément — точно;

— прилагательные на **ent** и **ant** образуют наречия, заменяя **ent** на **emment**, а **ant** на **amment**: puissant — puissamment — мощно, сильно, patient — patiemment — терпеливо;

— иногда в значении наречий употребляются прилагательные: parler haut (bas) — говорить громко (тихо).

По своему значению наречия делятся на:

1. Наречия места: partout, ici, loin.
2. Наречия времени: avant, hier, toujours.
3. Наречия образа действия: mal, vite, ensemble.
4. Количественные: beaucoup, assez, plus.
5. Вопросительные: combien? comment? quand?
6. Наречия утверждения: oui, si, sans doute.
7. Наречия отрицания: non, jamais, nulle part.
8. Наречия ограничения: seulement, ne...que.
9. Наречия модальные: probablement, vraiment, heureusement.

Наречие **jamais** означает «никогда», а в предложении, где нет отрицания, может означать «когда-нибудь», «когда-либо»:

Je n'oublierai jamais cette ville. — Я никогда не забуду этот город. Avez-vous jamais été en France? — Были ли вы когда-нибудь во Франции? **A jamais** переводится как «навсегда», «навеки» (= pour toujours).

Toujours означает «всегда», но в сочетании с непредельными глаголами может означать «всё ещё»: *Il est toujours gai. — Он всегда весел. Elle l'attendait toujours. — Она всё ещё ждала его.*

Наречие **bien**, кроме основного значения «хорошо», может иметь другие значения:

— перед прилагательным и наречием — «очень» (*Il fait bien chaud. — Очень жарко.);*

— перед существительным (bien des) — «много» (*Vous avez fait bien des fautes. — Вы сделали много ошибок.*);

— иногда является усилительной или смягчающей частицей при выражении просьбы (иногда на русский язык не переводится) (*Tu vois bien que je suis seul. — Ты ведь видишь, что я один.*).

Наречие **même** обозначает «даже» и никогда не изменяется. При существительном оно ставится перед артиклем, при глаголе — после глагола в простом времени, после вспомогательного глагола — в сложном времени, и перед **pas** при отрицании: *Il ne m'a même pas répondu. — Он мне даже не ответил.*

Наречие **tout** означает «совсем», «совершенно», «очень», «весь», относится к прилагательному или наречию и стоит перед ним: *Il parlait tout bas. — Он говорил совсем тихо.* Исключением является его употребление перед прилагательными женского рода, начинающимися с согласной или с **h** aspiré, с которыми оно согласуется в роде и числе: *Ils sont tout malades. — Elles sont toutes malades. Il est tout honteux. — Elle est toute honteuse.* **Но:** *Il est tout heureux. — Elle est tout heureuse.*

Наречия **autant** (сочетается с глаголом и существительным) и **aussi** (сочетается с прилагательным и наречием) выражают сравнение: *Il est aussi fort que moi. — Он такой же сильный, как я. Il lit autant que moi. — Он читает столько же, сколько и я.*

Наречия **tant** (сочетается с глаголами и существительными), **si** (сочетается с прилагательными и наречиями), **tellement** (= **tant** при глаголах и = **si** при прилагательных) могут выражать высокую

степень интенсивности признака: *Il a tant d'amis. — У него столько друзей.*

Наречие **aussi** в значении «тоже» употребляется только в утвердительных предложениях, в отрицательных предложениях оно заменяется наречием **non plus**: *J'ai lu ce livre. — Moi aussi. Je n'ai pas lu ce livre. — Moi non plus.*

Во французском языке существуют две формы утверждения: **oui** (употребляется для ответа на вопрос, заданный в утвердительной форме) и **si** (употребляется для ответа на вопрос, содержащий отрицание): *Avez-vous lu ce livre? — Oui, je l'ai lu.* (*Вы читали эту книгу? — Да, я её читал.*) *Vous n'avez pas lu ce livre? — Si, je l'ai lu.* (*Вы не читали эту книгу? — Нет* (напротив), *я её читал.*)

Во французском языке существуют две формы отрицания: **non** (ударная форма, употребляется самостоятельно и соответствует русскому «нет») и **ne** (безударная форма, употребляется только при глаголе в сочетании со вторым отрицанием **pas**, **point**, **jamais**, **ect.** — и соответствует русскому «не»): *Je suis écolier et non pas étudiant. — Я школьник, а не студент* (при выражении противо-поставления **non** может усиливаться прибавлением **pas** и переводиться «а не»).

Ограничительный оборот **ne...que** имеет то же значение, что и наречие **seulement** (только). Отрицательная частица **ne** ставится перед глаголом, а **que** — перед тем словом, к которому относится ограничение: *Je n'ai acheté que trois livres. — Я купил только три книги.* Сочетание **ne...pas que** имеет значение «не только». Сравните: *Il ne s'intéresse qu'à son travail. — Он интересуется только своей работой. Il ne s'intéresse pas qu'à son travail. — Он интересуется не только своей работой.*

В некоторых случаях частица **ne** не имеет отрицательного значения (в современном языке её употребление становится факультативным):

1. В придаточных дополнительных после глаголов, выражающих страх, опасение: *J'ai peur que je ne tombe malade. — Я боюсь заболеть.*

2. В придаточных обстоятельственных после союзов **avant que, à moins que**: *Téléphone-lui avant qu'il ne tombe malade. — Позвони ему, пока он не заболел.*

3. В придаточных сравнения: *Je comprends plus que vous ne le pensez. — Я понимаю больше, чем вы думаете.*

Степени сравнения наречий

Наречия, образованные от прилагательных, и некоторые другие (**peu**, **bien**, **mal**, **vite**, **tôt**, **souvent**) могут иметь степени сравнения, которые образуются так же, как и у прилагательных: *сравнительная степень* — с помощью служебных наречий **plus**, **moins**, **aussi**, стоящих перед наречием, и союза **que** после наречия; и *превосходная степень* — с помощью определённого артикля только мужского рода и служебных наречий **plus** и **moins**, например:

Положительная степень	*Сравнительная степень*	*Превосходная степень*
vite	**plus** vite **que** **moins** vite **que** **aussi** vite **que**	**le plus** vite **le moins** vite

Исключения: bien — mieux — le mieux (хорошо — лучше — лучше всего); mal — pis — le pis (плохо — хуже — хуже всех); beaucoup — plus — le plus (много — больше — больше всего); peu — moins — le moins (мало — меньше — меньше всего). Следует помнить, что: 1) наречие **bien** имеет особую форму только для выражения большей степени качества, а для выражения равной или меньшей степени имеет обычную форму (*Je chante mieux* (moins bien, aussi bien) *que lui.);* 2) наречие **mal**, наравне с исключением (эти формы устарели), может образовывать степени сравнения по основному правилу: **plus mal — le plus mal — moins mal — le moins mal**. Наречие **pis** встречается в устойчивых сочетаниях: **de pis en pis** — всё хуже и хуже, **tant pis** — тем хуже; 3) сравнительная степень прилагательного относится к существительному, а сравнительная степень наречия — к глаголу. Сравните: *Ce travail est meilleur* (*bon*). — *Эта работа лучше. Il travaille mieux* (*bien*). — *Он работает лучше.*

Место наречия в предложении

1. В качестве обстоятельства наречие не имеет строго фиксированного места, всегда стоят перед глаголом наречия места **en** и **y**: *J'y vais.* При глаголе в простом времени наречие обычно стоит после глагола: *Il marche vite.* В сложном времени наречие обычно ставится после participe passé: *Il est allé vite chez lui.* Ряд на-

речий в сложных временах ставится между вспомогательным глаголом и participe passé: **bien**, **mal**, **jamais**, **toujours**, **souvent**, **longtemps**, **encore**, **beaucoup**, **maintenant**, **ect.**, например: *Il n'est pas encore venu.*

2. В качестве определения при существительном наречие может стоять перед определяемым словом или после него: *Nous recevons beaucoup de lettres.*

3. В качестве именной части сказуемого наречие стоит после глагола-связки: *C'est mal.*

Глагол (Le verbe)

Это самостоятельная часть речи, обозначающая действие или состояние, в предложении является сказуемым. Глагол изменяется по лицам и числам, наклонениям и временам, а также имеет категорию залога. Различают:

1. **Самостоятельные** и **служебные** глаголы.

К служебным относят вспомогательные глаголы **avoir**, **être** (могут употребляться и как смысловые глаголы), которые утрачивают своё лексическое значение и служат для образования сложных времён, сравните: *J'ai une voiture. — Я имею машину. J'ai vendu ma voiture. — Я продал свою машину.* Кроме того, глагол **être** выступает в качестве глагола-связки в составе именного сказуемого: *Il est musicien. — Он музыкант.*

2. **Переходные** и **непереходные** глаголы.

Переходные глаголы допускают при себе объектное дополнение и делятся на:

— **прямо-переходные**, присоединяющие дополнение без предлога (прямое дополнение): *J'aime les fleurs.*

— **косвенно-переходные**, присоединяющие дополнение с предлогом (косвенное дополнение): *Il pense à sa mère.*

Часть переходных глаголов может иметь при себе одновременно и прямое, и косвенное дополнение: *Il donne un livre à sa mère.* Некоторые переходные глаголы могут употребляться без дополнения: *Il chante.*

Непереходные глаголы не допускают при себе объектного дополнения: *Il dort.*

3. **Предельные** и **непредельные** глаголы.

Предельные глаголы обозначают действия, имеющие ограниченную длительность и предполагающие конец или результат: entrer, venir, tomber, perdre, prendre ect.

Непредельные глаголы обозначают действия, которые могут длиться неопределённо долгое время: vivre, aimer, penser, marcher, travailler ect.

Способность глагола к изменению в рамках грамматических категорий создаёт систему форм, которые определяют спряжение глагола. Кроме спрягаемых (личных) форм, существуют неспрягаемые (неличные) формы: инфинитив, причастие и деепричастие. Что касается категории вида, то все глаголы во французском языке могут передавать значение как совершенного, так и несовершенного вида: закрывать, закрыть = fermer.

Типы спряжения глаголов

Все глаголы делятся на три группы:

1. Глаголы, оканчивающиеся в инфинитиве на **-er**: chanter, parler. **Искл.**: aller (III), envoyer (III). Эта группа наиболее многочисленная и продуктивная.

2. Глаголы, оканчивающиеся в инфинитиве на **-ir** и имеющие во множественном числе всех лиц настоящего времени суффикс **-iss-**: finir, remplir.

3. Все остальные глаголы, оканчивающиеся в инфинитиве на **-re**, **-oir**, **-ir** (не имеющие суффикса **-iss-**): lire, voir, partir. Глаголы этой группы называются **неправильными**, имеют индивидуальные формы спряжения, но это архаический тип.

Формы спряжения глаголов

1. Утвердительная.

2. Отрицательная образуется с помощью отрицательных служебных наречий **ne...pas**, из которых **ne** всегда предшествует глаголу, а **pas** (**point**, **plus**, **jamais**, **guère** и др.) — ставится в простых временах после спрягаемого глагола, а в сложных — после вспомогательного: *Il ne viendra pas. Il n'est pas venu.*

3. Вопросительная выражается с помощью:

— инверсии — личное местоимение-подлежащее ставится после глагола в простых временах и после вспомогательного глагола в сложных, присоединяясь к глаголу через дефис (*Avez-vous fini?*);

— вопросительного оборота **est-ce que**, исключающего инверсию. Его употребление обязательно в 1-м лице единственного числа настоящего времени: *Est-ce que je parle?* (Перестановка местоимения **je** допускается только в отдельных односложных формах глаголов: *Ai-je? Suis-je? Dois-je?*) Следует запомнить, что если 3-е лицо единственного числа глагола оканчивается на

-e или на **-a**, то между глаголом и местоимением-подлежащим в вопросительной форме вставляется **t**: *Parle-t-il?*

4. Вопросительно-отрицательная требует того же порядка слов, что и вопросительная, **ne** ставится перед глаголом, а **pas** — после местоимения-подлежащего (при переводе часто добавляется частица «ли»: *N'est-il pas parti? — Не уехал ли он?* Если используется оборот **est-ce que**, то на русский язык часто переводится со словом «разве»: *Est-ce qu'il n'est pas parti? — Разве он не уехал?*

Наклонение и время

Наклонение выражает отношение действия к действительности с точки зрения говорящего.

Во французском языке различают четыре наклонения: изъявительное — **indicatif**, условное — **conditionnel**, сослагательное — **subjonctif** и повелительное — **impératif**. Каждое наклонение имеет несколько форм времени. Время выражает отношение действия ко времени его совершения по отношению к моменту речи (настоящее, прошедшее, будущее) или по отношению ко времени совершения другого действия (одновременность, предшествование, следование).

Временны́е формы делятся на **простые** (образуются без вспомогательного глагола) и **сложные** (образуются с помощью вспомогательного глагола): *Je chante. Nous avons chanté.* В качестве вспомогательных глаголов используются глаголы **avoir** и **être.**

Все переходные и большинство непереходных глаголов спрягаются в сложных временах с глаголом **avoir**; с глаголом **être** спрягаются:

1) все местоименные глаголы;

2) все глаголы в пассивной форме;

3) непереходные глаголы: aller, entrer, rentrer, sortir, arriver, partir, venir, revenir, parvenir, intervenir, monter, descendre, rester, mourir, naître, tomber, devenir, décéder.

Глаголы monter, descendre, rentrer, sortir могут употребляться как переходные и спрягаются с глаголом **avoir**, сравните: *Il est rentré tard. — Он вернулся поздно. Il a rentré sa voiture au garage. — Он вернул свою машину в гараж. Je suis sorti. — Я вышел. J'ai sorti mon canif de la poche. — Я вынул свой перочинный нож из кармана. Je suis monté à 6 h. — Я поднялся в 6 часов. J'ai monté l'escalier. — Я поднялся по лестнице. J'ai monté la malle au 6-me étage. — Я поднял чемодан на 6 этаж.*

Спряжение глагола avoir

INFINITIF		*PARTICIPE*		
Présent	*Passé*	*Présent*	*Pas sé*	*Passé composé*
avoir	avoir eu	ayant	eu, eue	ayant eu

INDICATIF

Présent	*Imparfait*	*Passé composé*	*Plus-que-parfait*
j'ai	j'avais	j'ai eu	j'avais eu
Présent	*Imparfait*	*Passé composé*	*Plus-que-parfait*
tu as	tu avais	tu as eu	tu avais eu
il a	il avait	il a eu	il avait eu
ns* avons	ns avions	ns avons eu	ns avions eu
vs** avez	vs aviez	vs avez eu	vs aviez eu
ils ont	ils avaient	ils ont eu	ils avaient eu

Passé simple	*Futur simple*	*Passé antérieur*	*Futur antérieur*
j'eus	j'aurai	j'eus eu	j'aurai eu
tu eus	tu auras	tu eus eu	tu auras eu
il eut	il aura	il eut eu	il aura eu
ns eûmes	ns aurons	ns eûmes eu	ns aurons eu
vs eûtes	vs aurez	vs eûtes eu	vs aurez eu
ils eurent	ils auront	ils eurent eu	ils auront eu

SUBJONCTIF			
Présent	*Imparfait*	*Passé*	*Plus-que-parfait*
que j'aie	que j'eusse	que j'aie eu	que j'eusse eu
que tu aies	tu eusses	tu aies eu	tu eusses eu
qu'il ait	il eût	il ait eu	il eût eu
que ns ayons	ns eussions	ns ayons eu	ns eussions eu
que vs ayez	vs eussiez	vs ayez eu	vs eussiez eu
qu'ils aient	ils eussent	ils aient eu	ils eussent eu

CONDITIONNEL		*IMPERATIF*	
Présent	*Passé*	*Présent*	*Passé*
j'aurais	j'aurais eu	aie	aie eu
tu aurais	tu aurais eu		
il aurait	il aurait eu	ayons	ayons eu
ns aurions	ns aurions eu	ayez	ayez eu
vs auriez	vs auriez eu		
ils auraient	ils auraient eu		

Спряжение глагола être»

INFINITIF		*PARTICIPE*		
Présent	*Passé*	*Présent*	*Passé*	*Passé composé*
être	avoir été	étant	été	ayant été

INDICATIF

Présent	*Imparfait*	*Passé composé*	*Plus-que-parfait*
je suis	j'étais	j'ai été	j'avais été
tu es	tu étais	tu as été	tu avais été
il est	il était	il a été	il avait été
ns sommes	ns étions	ns avons été	ns avions été
vs êtes	vs étiez	vs avez été	vs aviez été
ils sont	ils étaient	ils ont été	ils avaient été
Passé simple	*Futur simple*	*Passé anterieur*	*Futur anterieur*
je fus	je serai	j'eus été	j'aurai été
tu fus	tu seras	tu eus été	tu auras été
il fut	il sera	il eut été	il aura été
ns fûmes	ns serons	ns eûmes été	ns aurons été
vs fûtes	vs serez	vs eûtes été	vs aurez été
ils furent	ils seront	ils eurent été	ils auront été

SUBJONCTIF

Présent	*Imparfait*	*Passé*	*Plus-que-parfait*
que je sois	que je fusse	que j'aie été	que j'eusse été
que tu sois	tu fusses	tu aies été	tu eusses été
qu'il soit	il fût	il ait été	ils eût été
que ns soyons	ns fussions	ns ayons été	ns eussions été

Présent	*Imparfait*	*Passé*	*Plus-que-parfait*
que vs soyez	vs fussiez	vs ayez été	vs eussiez été
qu'ils soient	ils fussent	ils aient été	ils eussent été

CONDITIONNEL		*IMPERATIF*	
Présent	*Passé*	*Présent*	*Passé*
je serais	j'aurais été	sois	aie été
tu serais	tu aurais été		ayons été
il serait	il aurait été	soyons	
ns serions	ns aurions été		ayez été
vs serie z	vs auriez été	soyez	
ils seraient	ils auraient été		

*__ns__ сокр. — nous

**__vs__ сокр. — vous

Французский глагол имеет четыре основные формы, при помощи которых образуются все остальные: infinitif, présent de l'indicatif, passé simple, participe passé.

Infinitif — Futur simple, Futur dans le passé, Conditionnel présent.

Présent de l'indicatif — Imparfait de l'indicatif, Présent du Subjonctif, Impératif présent, формы на **-ant**.

Passé simple — Imparfait du subjonctif, Passé composé, Plus-que-parfait, Passé antérieur, Futur antérieur.

Participe passé (+ вспомогательный глагол) — Conditionnel passé, Passé du subjonctif, Plus-que-parfait du subjonctif, Impératif passé, Infinitif passé, Participe passé composé.

Изъявительное наклонение

Образование времён изъявительного наклонения приведено в нижеследующей таблице.

Наклонение	*Время*	*Группа*	*Единственное число*			*Множественное число*		
Indicatif	Présent	1	основа из инфинитива — окончание (1–2 гр.)					
			1л.	2л.	3л.	1л.	2л.	3л.
			e	es	e	ons	ez	ent
		2	is	is	it	issons	issez	issent
		3	основа выделяется индивидуально (3 гр.)					
			s(x)	s(x)	t(d)	ons	ez	ent
			исключения *см.* ниже					
	Imparfait	1—3	основа из 1 л. мн. ч. présent — окончание					
			ais	ais	ait	ions	iez	aient
	Futur simple	1—3	основа — инфинитив					
			(r)ai	(r)as	(r)a	(r)ons	(r)ez	(r)ont
	Futur dans le passé	1—3	основа — инфинитив					
			(r)ais	(r)ais	(r)ait	(r)ions	(r)iez	(r)aient
	Passé simple	1	основа из инфинитива без окончания					
			ai	as	a	âmes	âtes	èrent
		2	is	is	it	îmes	îtes	irent
		3	основа из инфинитива без окончания					
			is	is	it	îmes	îtes	irent
			us	us	ut	ûmes	ûtes	urent

Спряжение глаголов в **настоящем времени** (Présent de l'indicatif):

1-я группа

regarder (основа regard) — смотреть

je regarde	nous regardons
tu regardes	vous regardez
il (elle) regarde	ils (elles) regardent

Как видно из таблицы, все глаголы 1-й группы имеют в настоящем времени единое правило спряжения. Но у некоторых из них есть кое-какие отклонения:

1. Глаголы, имеющие в предпоследнем слоге инфинитива **e** беглое, изменяют его на **è** открытое перед немым слогом:

mener e → è	je mène	nous menons
вести	tu mènes	vous menez
	il (elle) mène	ils (elles) mènent

2. Глаголы, имеющие в предпоследнем слоге инфинитива **e** закрытое, изменяют его на **è** открытое перед немым слогом:

répéter é → è	je répète	nous répétons
повторять	tu répètes	vous répétez
	il (elle) répète	ils (elles) répètent

3. Глаголы на **-eler** удваивают **l** в позиции перед немым слогом (**искл.**: **peler** меняет e → è)

appeler	j'appelle	nous appelons
el → ell	tu appelles	vous appelez
	il (elle) appelle	ils (elles) appellent

4. Глаголы на **-eter** удваивают **t** перед немым слогом (**искл. acheter** изменяет беглое **e** на **è** открытое)

jeter	je jette	nous jetons
et → ett	tu jettes	vous jetez
	il (elle) jette	ils (elles) jettent
acheter	j'achète	nous achetons
	tu achète	vous achetez
	il (elle) achète	il (elle) achètent

5. Глаголы на **-oyer** и **-uyer** меняют **y** на **i** в позиции перед немым слогом:

nettoyer	je nettoie	nous nettoyons
	tu nettoies	vous nettoyez
	il (elle) nettoie	ils (elles) nettoient
essuyer	j'essuie	nous essuyons
	tu essuies	vous essuyez
	il (elle) essuie	ils (elles) essuient

6. Глаголы на **-ayer** имеют двойную орфографию: либо как в п. 5, либо сохраняют **y** во всех случаях:

payer	je paie (paye)	nous payons
	tu paies (payes)	vous payez
	il (elle) paie (paye)	ils (elles) paient (payent)

7. Глаголы на **-cer** принимают ç перед **a** и **o**:

commencer	je commence	nous commencons
	tu commences	vous commencez
	il (elle) commence	ils (elles) commencent

8. Глаголы на **-ger** принимают **e** перед **a** и **o** после **g**:

manger	je mange	nous mangeons
	tu manges	vous mangez
	il (elle) mange	ils (elles) mangent

Внимание! Все глаголы 1-й группы теряют **s** во 2 лице ед. числа повелительной формы, например: *Pense! Chante*! **Но:** *Penses-y*! *Parles-en*!

2-я группа

finir (заканчивать)

je finis	nous finissons
tu finis	vous finissez
il (elle) finit	ils (elles) finissent

Запомните наиболее употребительные глаголы 2-й группы: finir (заканчивать), bâtir (строить), choisir (выбирать), remplir (наполнять), applaudir (хлопать, аплодировать), grandir (расти), fleurir (цвести), jaunir (желтеть), mêrir (созревать), rougir (краснеть), verdir (зеленеть), noircir (чернеть и т. д.), réunir (объединять), réfléchir (размышлять).

Обратите внимание на спряжение глагола **haïr** — ненавидеть, который сохраняет знак tréma над **i** (**ï**) во всех формах, кроме ед. ч. настоящего времени и 2 лица ед. ч. повелительного наклонения).

haïr	je hais	nous haïssons
	tu hais	vous haïssez
	il (elle) hait	ils haïsent

Повелительное наклонение hais! haïssons! haïssez!

3-я группа.

Как было сказано выше, в эту группу входят глаголы неправильного (индивидуального) спряжения. Но для лучшего их запоминания многие из них объединяются в подгруппу глаго-

лов, имеющих аналогичное спряжение. Глаголы, не имеющие аналогов:

être (быть), **avoir** (иметь) — *см.* выше.

aller (идти)	je vais	nous allons
	tu vas	vous allez
	il (elle) va	ils (elles) vont
lire (читать)	je lis	nous lisons
	tu lis	vous lisez
	il (elle) lit	ils (elles) lisent
écrire (писать)	j'écris	nous écrivons
	tu écris	vous écrivez
	il (elle) écrit	ils (elles) ecrivent
faire (делать)	je fais	nous faisons
	tu fais	vous faites
	il fait	ils (elles) font
dire (говорить	je dis	nous disons
(что-то))	tu dis	vous dites
	il (elle) dit	ils (elles) disent
voir (видеть)	je vois	nous voyons
	tu vois	vous voyez
	il (elle) voit	ils (elles) voient
savoir (знать	je sais	nous savons
(что-то))	tu sais	vous savez
	il (elle) sait	ils (elles) savent

Глаголы типа **partir** (уезжать): sortir (выходить), sentir (чувствовать), servir (служить), dormir (спать) и др.

je pars	nous partons
tu pars	vous partez
il (elle) part	ils (elles) partent

Глаголы типа **venir** (идти, приходить): revenir (возвращаться), devenir (становиться), tenir (держать), retenir (удерживать, запоминать), appartenir (принадлежать), contenir (содержать), soutenir (поддерживать) и др.

je viens	nous venons
tu viens	vous venez
il (elle) vient	ils (elles) viennent

Глаголы типа **mettre** (класть, ставить, надевать): permettre (позволять), promettre (обещать), remettre (откладывать, переносить), compromettre (компрометировать) и др.

je mets	nous mettons
tu mets	vous mettez
il (elle) met	ils (elles) mettent

Глаголы типа **prendre** (брать): comprendre (понимать), apprendre (учить, узнавать)

je prends	nous prenons
tu prends	vous prenez
il (elle) prend	ils (elles) prennent

Глаголы на **-endre**, **-ondre** не входят в предыдущую группу, хотя имеют в Présent одинаковое спряжение. Их формы participe passé будут различаться (prendre — pris, répondre — répondu): attendre (ждать), entendre (слышать), vendre (продавать), descendre (спускаться), répondre (отвечать), confondre (путать), rendre (возвращать), défendre (защищать), dépendre (зависеть) и др.

j'attends	nous attendons
tu attends	vous attendez
il (elle) attend	ils (elles) attendent

Глаголы на **-frir**, **-vrir**: ouvrir (открывать), couvrir (покрывать), offrir (предлагать), souffrir (страдать) и др.

j'ouvre	nous ouvrons
tu ouvres	vons ouvrez
il (elle) ouvre	ils (elles) ouvrent

Внимание: глаголы этой подгруппы имеют сходство с настоящим временем глаголов 1-й группы.

Глаголы на **-uire**: traduire (переводить), conduire (вести), produire (производить), construire (строить), introduire (вводить) и др.

je traduis	nous traduisons
tu traduis	vous traduisez
il (elle) traduit	ils (elles) traduisent

Глаголы на **-aître**: connaître (знать), paraître (казаться), apparaître (появляться), disparaître (исчезать):

je connais	nous connaissons
tu connais	vous connaissez
il (elle) connaît	ils (elles) connaissent

Глаголы **vouloir** (хотеть)

je veux	nous voulons
tu veux	vous voulez
il (elle) veut	us (elles) veulent

pouvoir (мочь)

je peux	nous pouvons

tu peux	vous pouvez
il (elle) peut	ils (elles) peuvent

Глаголы на **-eindre**, **-aindre**, **-oindre**: craindre (бояться), éteindre (гасить), peindre (рисовать), joindre (соединять) и др.

je crains	nous craignons
tu crains	vous craignez
il (elle) craint	ils (elles) craignent

Глаголы на **-oir**: recevoir (получать, принимать (гостей), apercevoir (замечать), devoir (быть должным):

je re cois (dois)	nous recevons (devons)
tu re cois (dois)	vous recevez (devez)
il (elle) recoit (doit)	ils recoivent (doivent)

Внимание: спряжение остальных менее употребительных неправильных глаголов можно смотреть в конце французско-русских словарей различных изданий.

Глаголы в изъявительном наклонении выражают реальное действие, которое совершается в настоящем, прошедшем или будущем.

Настоящее время (Le present)

Обозначает действие, которое совершается непосредственно в момент речи, и употребляется:

1. Для обозначения обычного, повторяющегося действия: *Chaque matin je prends du café. — Каждое утро я пью кофе.*

2. Действия, не относящегося к определённому моменту времени: общие высказывания, научные определения, пословицы и т. п.: *Qui cherche, trouve. — Кто ищет, тот найдёт.*

3. Для обозначения близкого будущего и недавнего прошлого: *Demain je vais au cinéma. — Завтра я иду в кино.*

4. Для выражения просьбы, приказания, совета (= повелительное наклонение): *Tu garde le lit encore trois jours! — Ты останешься в постели ещё три дня!*

5. После условного **si** вместо Futur simple: *Si nous prenons le taxi, nous ne serons pas en retard. — Если мы возьмём такси, мы не опоздаем.*

Прошедшее незаконченное время (L'imparfait)

Обозначает прошедшее незаконченное действие, начало и конец которого не указаны, выражает одновременность к прошлому, и соответствует русскому прошедшему времени глагола несовершенного вида (читал, жил). Употребляется:

1. В описаниях: *C'était l'été. Il faisait chaud. — Было лето. Стояла жаркая погода.*

2. Для обозначения обычного, повторяющегося действия: *Chaque dimanche nous allions au cinéma. — Каждое воскресенье мы ходили в кино.*

3. Для обозначения одновременности действий:

— 2-х действий, протекающих параллельно (*Pendant qu'il lisait, je préparais le dîner. — Пока он читал, я готовила обед.*);

— действия, продолжающегося в момент начала другого действия (длительное действие выражается Imparfait, а действие, совершившееся на его фоне, — Passé composé или Passé simple): *Quand je suis revenu, il était trois heures. — Когда я вернулся, было три часа.*

4. После условного союза **si** вместо Conditionnel présent: *S'il faisait beau, nous irions à la campagne. — Если бы была хорошая погода, мы поехали бы за город.*

5. Вместо Présent в косвенной речи по правилу согласования времён (настоящее в прошлом), причём Imparfait переводится настоящим временем: *Il a dit qu'il était malade. — Он сказал, что болен.*

Прошедшее простое и прошедшее сложное время (Le passé composé и Le passé simple)

Способ образования Passé simple *см.* в таблице на с. 852. Способ образования Passé composé: вспомогательный глагол **avoir** или **être** в настоящем времени (*см.* выше) + Participe passé основного глагола.

В употреблении этих времён много **общего**. Они обозначают прошедшее законченное действие и соответствуют русскому прошедшему времени глаголов совершенного вида (пришёл, увидел). Это действие может быть отдельным (изолированным) или представляет последовательность действий, например: *Il revint à sept heures. — Он вернулся в семь часов. Il s'est levé et il est sorti. — Он встал и вышел.* Употребляются:

1. Для обозначения длительного действия, ограниченного во времени, и сопровождаются словами **longtemps**, **(...) jours**, **heures**, **jusqu'à...**, **pendant**, ect.: *J'ai attendu longtemps. — Я ждал долго.*

2. Для обозначения повторяющегося действия, ограниченного во времени, и сопровождаются словами **quelques fois**, **plusieurs fois**, **(...) fois**, ect.: *Il répéta quelques fois sa question. — Он несколько раз повторил свой вопрос.*

3. Для обозначения начала действия, сравните: *Il suivait le sentier. — Он шёл по тропинке. Il a suivi (suivit) le sentier. — Он пошёл по тропинке.*

4. Для обозначения действия, совершившегося на фоне другого длящегося действия в Imparfait: *Quand je flanais sur la plage, j'ai rencontré mon ami. — Когда я гулял по пляжу, я увидел своего друга.*

Между этими временами существуют и **различия**:

Passé composé

1. Обозначает действие прошедшее, но связанное с настоящим, и выражает предшествование к настоящему: *Vous pouvez prendre le livre, je l'ai déjà lu. — Вы можете взять книгу, я её уже прочитал.*

2. Употребляется в разговорной речи, переписке, в газетных сообщениях.

Passé simple

1. Обозначает действие в полностью истекшем прошлом, никак не связанное с настоящим: *Moscou naquit il y a plus de 850 ans. — Москва образовалась около 850 лет тому назад.*

2. Употребляется в книжной речи, историческом повествовании.

В литературных произведениях Passé simple используется, как правило, в повествовании, а Passé composé — в речи персонажей.

Давно прошедшее время (Le plus-que-parfait)

Образуется при помощи вспомогательного глагола **avoir** или **être** в Imparfait + participe passé основного глагола.

Употребляется:

1. Для обозначения прошедшего законченного действия, совершившегося раньше другого прошедшего действия, выражает предшествование прошлому: *La terre était blanche. Il avait neigé toute la nuit. — Земля была белой. Снег шёл всю ночь.*

2. В придаточных условных после **si**, если в главном предложении глагол стоит в Conditionnel passé: *Je vous aurais aidé si vous m'aviez prévenu d' avance. — Я помог бы вам, если бы вы предупредили меня заранее.*

3. В косвенной речи заменяет Passé composé прямой речи: *Il m'a dit que j'avais bien fait. — Он сказал мне, что я хорошо сделал.*

Прошедшие предшествующие времена (Le passé antérieur и Le passé surcomposé)

Passé antérieur и Passé surcomposé обозначают прошедшее законченное действие, непосредственно предшествующее другому прошедшему действию, но по сравнению с Plus-que-parfait сфера их употребления более узкая.

Plus-que-parfait

1. Употребляется во всех типах речи (разговорной и письменной).

2. Выражает предшествование в широком смысле.

3. Употребляется во всех типах предложений.

4. Выражает предшествование практически ко всем прошедшим временам.

Passé antérieur, Passé surcomposé

1. Употребляются только в одном типе речи: Passé antérieur в письменной, а Passé surcomposé в разговорной.

2. Выражают только непосредственное предшествование (едва, сразу после того как, как только).

3. Употребляются в основном в придаточных времени после союзов **quand**, **lorsque**, **après que**, ect.

4. Выражают предшествование только к одному времени: Passé antérieur к Passé simple, Passé surcomposé к Passé composé.

Après qu'il fut entré (a été entré) dans la salle, la lecon commenca (a commencé). — Сразу после того, как он вошёл в зал, урок начался. Если в придаточном предложении времени используется союз **à peine...que**, после него всегда делается инверсия: ***A peine*** *fut-il entré* (a-t-il été entré) *dans la salle,* ***que*** *la leçon commença* (a commencé). — *Едва он вошёл в зал, урок начался.*

Passé antérieur образуется при помощи вспомогательного глагола **avoir** или **être** в Passé simple + Pparticipe passé основного глагола. **Passé surcomposé** образуется при помощи вспомогательного глагола **avoir** или **être** в Passé composé + Participe passé основного глагола.

Ближайшее прошедшее время (Le passé immédiat)

Образуется при помощи вспомогательного глагола **venir** в настоящем времени (Présent) + de + Infinitif основного глагола. Обозначает действие, только что свершившееся, и выражает непосредственное предшествование к настоящему. Используется в разговорном языке, переводится прошедшим временем глаголов совершенного вида с наречием «только что»: *Je ne peux pas vous aider après ce que vous venez de me dire. — Я не могу вам помочь после того, что вы мне только что сказали.*

Ближайшее прошедшее предшествующее время (Le passé immédiat dans le passé)

Образуется при помощи вспомогательного глагола **venir** в прошедшем времени (Imparfait) + de + Infinitif основного глагола. Обозначает действие, только что совершившееся в прошлом, и выражает

непосредственное предшествование, например: *Je venais de me coucher quand il est venu. — Я только что лёг, когда он пришёл.*

В косвенной речи Passé immediat dans le passé заменяет Passé immediat по правилу согласования времён, например: *Il a dit qu'il venait de revenir. — Он сказал, что он только что вернулся.*

Будущее время (Le futur simple)

Обозначает действие будущее (законченное или незаконченное) по отношению к настоящему (способ образования *см.* в таблице, с. 852). Кроме выражения реального действия это время может употребляться:

1. Для выражения предположения по отношению к настоящему, переводится словами «наверное», «должно быть», «по-видимому» и т. п., например: *Vous êtes très pales. Vous serez malade. — Вы очень бледны. Должно быть, вы больны.*

2. Для выражения приказания, просьбы в значении повелительного наклонения (здесь важна интонация), например: *Tu prendras le taxi et iras chez lui. — Ты возьмёшь такси и поедешь к нему.*

Будущее время в прошлом (Le futur dans le passé)

Обозначает действие будущее по отношению к прошлому и употребляется обычно в придаточном предложении (способ образования *см.* в таблице, с. 852). В косвенной речи заменяет Futur simple по правилу согласования времён: *Il a dit qu'il partirait demain. — Он сказал, что уедет завтра.*

Будущее предшествующее время (Le futur antérieur)

Образуется при помощи вспомогательного глагола **avoir** или **être** в Futur simple + Participe passé основного глагола. Употребляется для:

1. Обозначения будущего действия, предшествующего другому будущему действию: *Quand il arrivera, je serai déjà parti. — Когда он придёт, я уже уеду.*

2. Подчёркивания законченности будущего действия в независимых предложениях: *Dans deux jours je serai parti. — Через два дня я уже уеду.*

3. Выражения предположения по отношению к прошлому (переводится на русский язык словами «наверное», «должно быть», «вероятно», «по-видимому» и т. п.: *Il est absent. Il sera tombé malade. — Его нет. Должно быть, он заболел.*

Будущее предшествующее время в прошлом (Le futur antérieur dans le passé)

Образуется при помощи вспомогательного глагола **avoir** или **être** в Futur dans le passé + Participe passé основного глагола. Имеет то же значение, что и Futur antérieur, но только по отношению к прошлому, и заменяет его в косвенной речи по правилу согласования времён, например: *Il a dit que quand j'aurais lu cette lettre, je comprendrais tout. — Он сказал, что когда я прочту это письмо, я всё пойму.*

Ближайшее будущее время (Le futur immédiat)

Образуется при помощи вспомогательного глагола **aller** в настоящем времени (Présent) + Infinitif основного глагола. Употребляется:

1. Для обозначения действия, которое должно совершиться в ближайшем будущем (непосредственное следование за настоящим), и переводится будущим временем со словами «сейчас», «собираться», «вот-вот» и т. п.: *Le docteur va venir. — Врач скоро придёт.*

2. В значении повелительного наклонения, выражая приказание: *Tu vas me dire la vérité! — Ты мне скажешь правду!*

Ближайшее будущее время в прошлом (Le futur immédiat dans le passé)

Образуется при помощи вспомогательного глагола **aller** в прошедшем времени (Imparfait) + Infinitif основного глагола. Употребляется:

1. Для обозначения будущего действия, непосредственно следующего за действием прошедшим (т. е. его собирались совершить в прошлом, оно чуть не произошло, но другое действие этому помешало), например: *Il allait partir quand on l'a appelé. — Он собирался уходить, когда его позвали.*

2. В косвенной речи заменяет Futur immédiat по правилу согласования времён, например: *Il a dit qu'il allait partir tout de suite. — Он сказал, что сейчас уезжает.*

Согласование времён изъявительного наклонения

Во французском языке время придаточного предложения зависит от времени главного предложения. Это временно́е соотношение форм называется согласованием времён:

1. Если действие главного предложения относится к настоящему или будущему времени, то в придаточном предложении употребляется:

— Présent — для выражения одновременности;

— Passé composé — для выражения предшествования;

— Futur simple — для выражения следования.

2. Если действие главного предложения стоит в одном из прошедших времён, то в придаточном предложении употребляются:

— Imparfait (Présent dans le passé) — для выражения одновременности;

— Plus-que-parfait (Passé dans le passé) — для выражения предшествования;

— Futur dans le passé — для выражения следования.

Наиболее ярко правило согласования времён проявляется в косвенной речи, например:

	Главное предложение	*Придаточное предложение*		*Примеры*	
План наст. и буд.	Présent	Одновременность	Présent	Il dit	qu'il part
	Futur simple	Предшествование	Passé composé Passé immédiat	Il dira	qu'il est parti qu'il vient de partir
	Conditionnel présent	Следование	Futur simple Futur immédiat Futur antérieur	Il dirait	qu'il partira qu'il va partir qu'il sera parti
План прошед.	Passé composé	Одновременность	Imparfait	Il a dit	qu'il partait
	Conditionnel passé	Предшествование	Plus-que-parfait Passé immédiat dans le passé	Il dit Il disait	qu'il était parti qu'il venait de partir
		Следование	Futur dans le passé Futur immédiat dans le passé Futur antérieur dans le passé	Il aurait dit	qu'il partirait qu'il allait partir qu'il serait parti

Повелительное наклонение (L'impératif)

Употребляется для выражения приказания, просьбы, запрещения. Имеет только два лица — 2-е лицо единственного и множественного числа и 1-е лицо множественного числа: *Assieds-toi! Parlons! Partez!* Следует обратить внимание на то, что в глаголах 1-й группы в Imperatif 2-го лица единственного числа буква **s** в конце не ставится: *Chante!* **Но:** *Penses-y! Penses-en!* Для выражения приказания по отношению к 3-му лицу применяется Subjonctif: *Qu'il parle! Qu'ils parlent!* Повелительное наклонение имеет два времени: Impératif présent и Impératif passé (обозначает срок выполнения приказания и подчёркивает законченность действия): *Soyez revenus avant 5 heures. — Вернитесь до 5 часов.*

Глаголы avoir, être, savoir образуют Impératif от Présent du subjonctif:

— **avoir** — aie, ayons, ayez;

— **être** — sois, soyons, soyez;

— **savoir** — sache, sachons, sachez.

Глагол **vouloir** имеет две формы в imperatif: 1) veuille, veuillez, veuillons (употребляется как формула вежливости); 2) veux, voulez, voulons (употребляется для выражения волеизъявления): *Veuillez la bonté de passer du sucre. — Будьте добры передать сахар. Voulez-le et vous le ferez! — Если захотеть, можно всего добиться.*

Условное наклонение (Le conditionnel)

Употребляется для выражения предполагаемого, возможного или желаемого действия. Имеет два времени: Conditionnel présent (по форме совпадает с Futur dans le passé и сохраняет все исключения Futur simple) и Conditionnel passé (образуется при помощи вспомогательного глагола **avoir** или **être** в Conditionnel présent + Participe passé основного глагола, т. е. совпадает по форме с Futur antérieur dans le passé). Оба времени на русский язык переводятся одинаково.

Conditionnel présent выражает предположение по отношению к настоящему или будущему: *Je pourrais vous aider. — Я мог бы вам помочь.*

Conditionnel passé выражает предположение по отношению к прошлому, действие, которое могло бы совершиться, но не совершилось: *J'aurais pu vous aider* (hier ect.). *— Я мог бы вам помочь.*

Оба времени условного наклонения никогда не употребляются после условного союза **si**, они заменяются временами индикатива: Conditionnel présent — Imparfait, Conditionnel passé — Plus-que-parfait. Однако у Conditionnel passé есть ещё одна форма,

совпадающая по образованию с Plus-que-parfait du subjonctif, но она употребляется только в письменной речи и может стоять после союза **si**: *Il rougit comme s'il eut commis une faute. — Он покраснел, как если бы совершил ошибку.*

Conditionnel употребляется:

1. В простом предложении:

— для выражения пожелания (*Je voudrais visiter Paris. — Я хотел бы посетить Париж.*);

— для выражения предположения (*Elle pourrait être chez le docteur. — Она, возможно, у врача.*),

— для выражения вежливой просьбы (*Voudriez-vous me dire... — Не могли бы вы мне сказать...*);

— для сообщения о факте, достоверность которого не установлена; при переводе используются слова «якобы», «будто», «по-видимому» и т. п. (*On dit que ce serait en mars. — Говорят, будто это состоится в марте.*);

— для выражения предположения на базе сопоставления по внешнему признаку, используются устойчивые обороты **on dirait**, **on aurait dit (on eût dit)**, которые переводятся как «можно подумать», «словно», «как будто»; в зависимости от временно́го плана может использоваться и Conditionnel passé (*Elle ne répondait rien. On aurait dit qu'elle n'écoutait pas. — Она ничего не отвечала. Можно было подумать, что она не слушала.*).

2. В сложном предложении с придаточным условия выражает предполагаемое действие, реализация которого зависит от условия. Следует различать два случая:

— главное и придаточное предложения относятся к одному временно́му плану:

Придаточное	*Главное*
1. plan présent (futur) **(si) imparfait** 2. plan passé **(si) plus-que-parfait**	plan présent (futur) **conditionnel présent** plan passé **conditionnel passé**

Например: 1. *S'il faisait beau maintenant, j'irais me promener. — Если бы сейчас была хорошая погода, я пошла бы гулять.*

2. *S'il avait fait beau hier, je serais allé me promener. — Если бы вчера была хорошая погода, я пошла бы гулять.*

— главное и придаточное предложение относится к разным временны́м планам:

Придаточное	*Главное*
1. plan présent (futur) **(si) imparfait** 2. plan passé **(si) plus-que-parfait**	plan passé **conditionnel passé** plan présent (futur) **conditionnel présent**

Например: 1. *Si tu étais plus attentif, tu ne l'aurais pas fait. — Если бы ты был более внимательным, ты бы этого не сделал.*

2. *Si tu l'avais prévenu, il serait ici maintenant. — Если бы ты его предупредил, он был бы сейчас здесь.*

Сослагательное наклонение (Le subjonctif)

Служит для выражения субъективного факта или действия, т. е. отношения к нему говорящего, или может выражать действие сомнительное, желаемое, неточное. Имеет четыре времени: Présent du subjonctif (одновременность или следование по отношению к действию главного предложения), Imparfait du subjonctif (по правилу согласования времён заменяет Présent du subjonctif в письменной речи), Passé du subjonctif (предшествование по отношению к действию главного предложения), Plus-que-parfait du subjonctif (по правилу согласования времён заменяет Passé du subjonctif в письменной речи). Présent du subjonctif и Passé du subjonctif используются в разговорном языке (иногда в литературном) и даже если глагол главного предложения стоит в прошедшем времени, в придаточном предложении согласования времён не делается.

Subjonctif présent образуется от основы настоящего времени (Présent) 3-го лица мн. числа + окончания **e, es, e — ions, iez, ent.** Особую основу имеют глаголы: **faire** — que je fasse, que nous fassions; **pouvoir** — que je puisse, que nous puissions; **savoir** — que je sache, que nous sachions. Некоторые глаголы 3-й группы имеют две основы: 1-я — для 1, 2, 3-го лица ед. числа и 3-го лица мн. числа; 2-я — для 1, 2 лица мн. числа (образуется от 1-го лица мн. числа настоящего времени). Например: **aller** — que j'aille, que tu ailles, qu'il (elle) aille — que nous allions, que vous alliez, qu'ils (elles) aillent; **prendre (и его производные)** — que je prenne, que tu prennes, qu'il (elle) prenne — que nous prenions, que vous preniez, qu'ils (elles) prennent; **recevoir** — que je reçoive, que tu reçoives, qu'il

(elle) reçoive — que nous recevions, que vous receviez, qu'ils (elles) reçoivent, **venir (tenir + производные)** — que je vienne, que tu viennes, qu'il (elle) vienne — que nous venions, que vous veniez, qu'ils (elles) viennent, **vouloir** — que je veuille, que tu veuilles, qu'il (elle) veuille — que nous voulions, que vous vouliez, qu'ils (elles) veuillent. Спряжение глаголов **avoir** и **être** *см.* с. 848, 849.

Imparfait du subjonctif образуется от глагола 2-го лица ед. числа в Passe simple + **s** + окончания **e, es, t, ions, iez, ent**: que je parlasse, finisse, qu'il parlât, finOt, voulît (обратите внимание на то, что в 3-м лице ед. числа отбрасывается конечная **s** и над последней гласной ставится accent circonflexe).

Subjonctif passé образуется при помощи вспомогательных глаголов **avoir** и **être** в Subjonctif présent + Participe passé основного глагола, например: *que j'aie parlé, que nous soyons venus.*

Plus-que-parfait du subjonctif образуется от Imparfait du subjonctif вспомогательного глагола + Participe passé основного глагола, например: *que je fusse arrivé, que nous eussions fini.*

Subjonctif обычно употребляется в придаточных предложениях, но иногда и в независимых:

1. Для выражения приказания, пожелания, запрещения только для 3-го лица ед. и мн. числа и заменяет формы повелительного наклонения: *Qu'il chante! — Пусть он споёт!*

2. Для выражения пожеланий (по отношению ко всем лицам, и в начале предложения может стоять выражение **pour-vu que — «лишь бы», «только бы»**) и в лозунгах: *Que vous soyez heureux! — Будьте счастливы! Vive la République! — Да здравствует Республика!* Если употребляется Subjonctif passé, то подчёркивается законченность будущего действия: *Qu'il soit revenu avant 5 heures. — Пусть он вернётся до 5 часов.*

Subjonctif встречается в придаточных дополнительных, определительных и обстоятельственных.

В придаточных **дополнительных**, если сказуемое главного предложения выражает:

1. Волеизъявления:

— желание (после глаголов: **vouloir**, **désirer**, **aimer**, **préférer**, **souhaiter**, ect.): *Je désire que tu restes. — Я хочу, чтобы ты остался.*

— приказание, просьба (после глаголов: **ordonner**, **exiger**, **demander**, **prier**, **supplier**, ect.) *Je demande qu'il l'attende. — Я прошу, чтобы он подождал её.*

— разрешение, запрещение (после глаголов: **défendre**, **interdire**, **permettre**, **accepter**, **consentir**, ect.). *Je défends que tu le lui dises! — Я запрещаю, чтобы ты ему это говорил!*

— необходимость, ожидание чего-либо (после глаголов и оборотов: **avoir besoin**, **attendre**, **il faut**, **il est nécessaire**, ect.) *Il faut que tu te repose. — Надо, чтобы ты отдохнул.*

2. Неуверенность, сомнение в реальности факта, о котором сообщается в придаточном предложении, или его отрицание или предположение после:

— глаголов и оборотов: **douter**, **nier**, **contester**, **supposer**, **admettre**, **il est douteux**, **il est (im)possible**, **il est improbable**, **il semble** ect.: *Supposons que tu dises la vérité. — Предположим, что ты говоришь правду.*

— глаголов и оборотов: **penser**, **croire**, **trouver**, **dire**, **affirmer**, **il est probable (vrai, certain, sûr, évident, clair, prouvé,** ect.) в отрицательной или вопросительной форме (в утвердительной форме после этих глаголов употребляется Indicatif): *Je ne pense pas qu'il vienne. — Я не думаю, чтобы он пришёл.*

3. Субъективную оценку действия, представленного в придаточном предложении, после глаголов и выражений: **trouver**, **croire**, **il est (parait, semble) bon**, **utile**, **important**, **juste**, **normal**, **triste**, **il est temps**, **il suffit**, **il est dommage**, **il vaut mieux ect.**: *Il est dommage qu'il ait échoué à l'examen. — Жаль, что он провалился на экзамене.*

4. Различные чувства и эмоциональные состояния (после глаголов: **être content (heureux, triste, surpris, étonné,** ect.), **avoir peur, craindre, trembler, regretter,** ect.): *Je suis triste que tu ne m'écrives pas. — Мне грустно, что ты мне не пишешь.* Следует обратить внимание, что в утвердительном предложении после глаголов **avoir peur**, **craindre**, **trembler** и др. может употребляться вставное **ne**, не имеющее отрицательного значения (при употреблении двух отрицательных частиц, предложение становится отрицательным): *J'ai peur qu'il ne vienne. — Я боюсь, что он придёт. J'ai peur qu'il ne vienne pas. — Я боюсь, что он не придёт.*

В придаточных **определительных**:

1. После прилагательных в превосходной степени и слов **le seul** (единственный), **l'unique** (единственный): *C'est le plus grand compositeur qu'on connaisse. — Это величайший композитор, которого знают.*

2. После неопределённых местоимений **personne**, **rien**, **quelque chose**, **quelqu'un**: *Il n'y a personne qui puisse m'aider. — Нет никого, кто бы мог мне помочь.* (Если речь идёт о факте объективном, реальном, то используется Indicatif.)

В придаточных **обстоятельственных**:

1. В придаточных предложениях ***цели*** после союзов: **afin que**, **pour que**: *Je te dis cela pour que tu sois tranquille. — Я тебе это говорю, чтобы ты был спокоен.*

2. В придаточных предложениях ***времени*** после союзов: **avant que** (прежде чем), **jusqu'à ce que** (до тех пор пока), **en attendant que** (в ожидании пока): *Ne partez pas avant que je revienne. — Не уезжайте, пока я не вернусь.*

3. В придаточных предложениях ***уступительных*** после союзов:

— **quoique**, **bien que** (*Bien qu'il fasse froid, nous irons nous promener. — Хоть и холодно, мы пойдём погулять.*);

— **qui que** (кто бы ни), **quoi que** (что бы ни), **où que** (где бы ни), **si...que** (как бы ни), **quelque(s)...que** (какой бы...), **quel(s, les) que** (каков бы) (*Qui que vous soyez, je n'ai pas peur de vous. — Кто бы вы ни были, я вас не боюсь.*). Если **quelque** является прилагательным, то он согласуется с существительным в числе, если **quel** является прилагательным, то согласуется с существительным ещё и в роде.

4. В придаточных ***следствия*** после союзов: **assez ... pour que** (достаточно ... чтобы), **trop ... pour que** (слишком ... чтобы): *Il est trop jeune pour qu'il comprenne celà. — Он очень молод, чтобы понять это.*

5. В придаточных ***образа действия*** после союза **sans que** (так, что; без того, чтобы): *Il est entré sans que je l'aie vue. — Он вошёл так, что я его не заметил.*

6. В придаточных ***условия*** после союзов: **à condition que** (при условии, что), **pourvu que** (лишь бы), **à moins que** (если только не) — требует вставного **ne**): *Je vous aiderai, à condition que vous me racontiez tout. — Я вам помогу, при условии, что вы мне всё расскажете.*

Залог (La voix)

Активную форму (La forme active) могут иметь как переходные, так и непереходные глаголы. В активной форме действие совершается подлежащим: *Les ouvriers construisent la maison. — Рабочие строят дом.*

Пассивную форму (La forme passive) могут иметь только прямо-переходные глаголы (кроме глаголов **avoir** и **pouvoir**). В пассивной форме подлежащее лишь испытывает действие, выраженное глаголом, а само действие совершается дополнением глагола: *La maison est construite par les ouvriers. — Дом строится рабочими.*

Пассивная форма образуется при помощи глагола **être** и Participe passé спрягаемого глагола. Пассивная форма имеет различные времена, время определяется по глаголу être.

INFINITIF		*PARTICIPE*		
Présent	*Passé*	*Présent*	*Passé*	*Passé composé*
être aimé	avoir été aimé	étant aimé	été aimé	ayant été aimé

INDICATIF

Présent	*Imparfait*	*Passé composé*	*Plus-que-parfait*
je suis aimé	j'étais aimé	j'ai été aimé	j'avais été aimé
tu es aimé	tu étais aimé	tu as été aimé	tu avais été aimé
il est aimé	il était aimé	il a été aimé	il avait été aimé
ns sommes aimés	ns étions aimés	ns avons été aimés	ns avions été aimés
vs êtes aimés	vs étiez aimés	vs avez été aimés	vs aviez été aimés
ils sont aimés	ils étaient aimés	ils ont été aimés	ils avaient été aimés
Passé simple	*Futur simple*	*Passé antérieur*	*Futur antérieur*
je fus aimé	je serai aimé	j'eus été aimé	j'aurai été aimé
tu fus aimé	tu seras aimé	tu eus été aimé	tu auras été aimé
il fut aimé	il sera aimé	il eut été aimé	il aura été aimé

Passé simple	*Futur simple*	*Passé antérieur*	*Futur antérieur*
ns fûmes aimés	ns serons aimés	ns eûmes été aimés	ns aurons été aimés
vs fûtes aimés	vs serez aimés	vs eûtes été aimés	vs aurez été aimés
ils furent aimés	ils seront aimés	ils eurent été aimés	ils auront été aimés

SUBJONCTIF

Présent	*Imparfait*	*Passé*	*Plus-que-parfait*
que je sois aimé	que je fusse aimé	que j'aie été aimé	que j'eusse été aimé
que tu sois aimé	tu fusses aimé	tu aies été aimé	tu eusses été aimé
qu'il soit aimé	il fût aimé	il ait été aimé	il eût été aimé
que ns soyons aimés	ns fussions aimés	ns ayons été aimés	ns eussions été aimés
que vs soyez aimés	vs fussiez aimés	vs ayez été aimés	vs eussiez été aimés
qu'ils soient aimés	ils fussent aimés	ils aient été aimés	ils eussent été aimés

CONDITIONNEL		*IMPERATIF*	
Présent	*Passé*	*Présent*	*Passé*
je serais aimé	j'aurais été aimé	sois aimé	aie été aimé
tu serais aimé	tu aurais été aimé		
il serait aimé	il aurait été aimé	soyons aimés	ayons été aimés
ns serions aimés	ns aurions été aimés	soyez aimés	ayez été aimés

Présent	*Passé*	*Présent*	*Passé*
vs seriez aimés	vs auriez été aimés		
ils seraient aimés	ils auraient été aimés		

В пассивной форме перед косвенным дополнением чаще употребляется предлог **par**, предлог **de** употребляется:

1. После глаголов, выражающих эмоции и чувства: aimer, haïr, estimer, mépriser ect.

2. Когда косвенное дополнение не является непосредственным источником действия: *La terre est couverte de neige. — Земля покрыта снегом.*

При переводе из актива в пассив следует обратить внимание на следующие правила:

1. Прямое дополнение становится подлежащим, а подлежащее — косвенным дополнением: **Le soleil** éclaire *la terre.* — **La terre** est éclairée par *le soleil.*

2. Глагол **être** ставится в том же времени и наклонении, что и спрягаемый глагол, а **Participe passé** согласуется в роде и числе с подлежащим: **La terre** est **éclairée** par le soleil.

3. В сложном глагольном сказуемом (личная форма глагола + Infinitif) только инфинитив ставится в пассивную форму: Cette lettre viens **d'être écrite** par mon ami.

4. Если в активной форме подлежащее выражено неопределённым местоимением **on** или **quelqu'un**, то в пассивной форме нет дополнения агента действия: *Quelqu'un a écrit cette lettre. — Cette lettre a été écrite.*

5. Личные местоимения становятся ударными после предлогов и, соответственно, изменяют форму: *Une lettre est écrite* ***par lui.***

Возвратные (местоименные) глаголы

Характерным признаком возвратных глаголов является не окончание (как в русском языке), а стоящее впереди местоимение: *se laver — умываться.* Местоимение **se** сохраняется только в 3-м лице ед. и мн. числа, в 1-м лице ед. и мн. числа — **me**, **nous**, во 2-м лице ед. и мн. числа — **te**, **vous**. Все местоименные глаголы спрягаются со вспомогательным глаголом **être** и согласуют Participe passé по роду и числу.

Отрицательная форма: *Je ne me lave pas.*

Вопросительная форма: *Te laves-tu*? (инверсия с 1-м лицом ед. числа не делается).

Повелительная форма: *Lave-toi*! *Ne te lave pas*!

Эти глаголы делятся на 1) постоянные местоименные: *se souvenir* и 2) непостоянно местоименные: *se laver — laver*. С точки зрения действующего лица они делятся на:

1. Возвратные (субъект действия является одновременно и объектом действия): *se raser, s'habiller*.

2. Взаимно-возвратные (выражают обмен действиями между двумя или несколькими субъектами, являющимися одновременно и объектами этих действий): *se battre, se parler, s'aimer*. Это значение взаимности может быть усилено местоимением **l'un l'autre (les uns les autres)**: *Ils s'aiment l'un l'autre*.

3. Средневозвратные (возвратное местоимение неотделимо от глагола, не выполняет при нём роли объектного дополнения, а объединяется с ним в общем значении: *Nous nous reposons*. Таких глаголов большинство, среди них встречаются постоянно-местоименные глаголы и непостоянно-местоименные, многие из них в местоименной форме меняют своё лексическое значение: **pleindre** — жалеть, **se pleindre** — жаловаться; **taire** — умолчать, скрыть, **se taire** — молчать; **douter** — сомневаться, **se douter** — догадываться; **rire** — смеяться, **se rire** — насмехаться; **rendre** — возвращать, **se rendre** — отправляться.

4. В пассивном значении (неодушевлённый субъект не осуществляет, а испытывает направленное на него действие, которое совершается независимо от него, с глаголом они составляют одно целое): *Les livres de ce poète se vendent bien. — Книги этого поэта хорошо продаются*.

Залоговые глаголы faire, laisser

В конструкции с инфинитивом в рамках сложного глагольного сказуемого могут приобретать залоговое значение. Глагол **faire + Infinitif** выражает побуждение к действию и переводится глаголами «заставлять», «велеть», «вынуждать кого-либо сделать что-либо» (дополнение – существительное ставится после глагола, а местоимение всегда — перед глаголом faire), например: *Le professeur fait travailler les étudiants. — Преподаватель заставляет студентов работать*. Глагол **laisser + Infinitif** обозначает действие, которое допускают, терпят и переводится как «давать», «позволять», «разрешать» (дополнениесуществительное ставится и после, и перед инфинитивом, а местоимение

всегда — перед глаголом laisser): *Je le laisse partir. — Я позволяю ему уехать.* Иногда эти глаголы с инфинитивом переводятся на русский язык одним словом: *faire savoir — сообщить, faire voir — показать, laisser faire — не мешать, laisser entrer — впустить* и т. д. В утвердительном повелительном наклонении местоименные дополнения стоят после глаголов faire и laisser: *Laissez-la partir!* **Но:** *Ne la laissez pas partir!* Participe passé глаголов в этом значении не изменяется. Если инфинитив имеет при себе прямое дополнение, то прямое дополнение при глаголе faire, обозначающее реального деятеля, заменяется на косвенное (глагол laisser может сохранять при себе прямое дополнение): *Je le fais lire. — Je lui fais lire des livres. Je laisse mon fils lire des livres. — Je laisse lire des livres à mon fils.*

Безличные глаголы

Обозначают действие без указания его субъекта, употребляются только в 3-м лице ед. числа, перед ними всегда стоит безличное местоимение **il**, которое на русский язык не переводится (хоть и является подлежащим). Эти глаголы обозначают явления природы или имеют значение необходимости: il neige, il faut. Некоторые личные глаголы могут быть употреблены как безличные (faire, être, avoir, manquer, sembler): *Il fait chaud. — Жарко. Il est temps. — Пора. Il y a... — Имеется... Il semble que ... — Кажется что...*

В качестве безличных могут употребляться некоторые непереходные глаголы: *arriver, venir, rester, tomber* ect. и местоименные глаголы: *se passer, se produire* ect.: *Il se produit des événements importants. — Происходят важные события.*

Глаголы в безличной форме могут спрягаться во всех временах и во всех наклонениях (кроме повелительного) и употребляются во всех трёх формах спряжения:

— **активной**: *Il pleut. — Идёт дождь.*

— **пассивной**: *Il a été décidé d'aller au cinéma. — Было решено идти в кино.*

— **местоименной**: *Il s'est passé un accident. — Произошёл несчастный случай.*

Неличные формы глагола

К ним относятся инфинитив (Infinitif), причастие (Participe), деепричастие (Gérondif). Как и другие глагольные формы, они

обозначают действие, но не связаны с его действующим лицом. Имеют категории времени и залога, но не имеют категории лица, числа и наклонения. Сочетают в себе глагольные характеристики и черты другой части речи.

Инфинитив (L'infinitj)

Сочетает в себе черты глагола и существительного, выражает действие, но не указывает лицо и число глагола. Инфинитив может быть в активной (laver), пассивной (être lavé) и местоимённой (se laver) формах. Имеет две формы времени: Infinitif présent (parler) и Infinitif passé (avoir parlé), которые выражают не время совершения действия, а лишь отношение ко времени совершения другого действия.

Infinitif présent обозначает одновременность по отношению к основному действию (настоящему, прошедшему или будущему): *Je dois (devrai, ai dû) le faire. — Я должен (буду должен, мне пришлось) это сделать.*

Infinitif passé (образуется при помощи вспомогательных глаголов **avoir** или **être** в Infinitif présent + Participe passé основного глагола) обозначает предшествование по отношению к главному действию и представляет действие как законченное: *Je me rapelle (rappellerai, suis rappelé) l' avoir vu. — Я помню (вспомню, вспомнил), что видел его.*

Возвратное местоимение **se** в инфинитиве местоименного глагола согласуется в лице и числе с субъектом основного действия: *Je dois me laver — Nous devons nous laver.*

Как всякий глагол, инфинитив может иметь при себе объектное дополнение и сочетаться с наречием: lire un livre, lire vite.

Инфинитив может выполнять в предложении функции глагола и существительного. Как глагольная форма он употребляется главным образом в вопросительных и повелительных предложениях: *Que faire? Ne pas toucher!*

Инфинитив может входить в состав так называемого **инфинитивного предложения**, где существительное (или местоимение) в роли подлежащего и инфинитив в роли сказуемого выступают вместе в роли дополнения к глаголу восприятия (**voir**, **regarder**, **entendre**, **écouter**, **sentir**): *Je l'entends chanter. — J'entends mon ami chanter.* (Подлежащее инфинитива, выраженное местоимением, всегда стоит перед ним, а подлежащее-существительное может стоять перед или после инфинитива.) Такое предложение можно заменить придаточным дополнительным, определительным и причастием настоящего времени, и на русский язык перево-

дится придаточным дополнительным с союзом «как (что)», причастным оборотом или отглагольным существительным, например: *Je regarde mes amis danser. — Я смотрю, как танцуют мои друзья. Я смотрю на своих танцующих друзей. Я наблюдаю за танцем своих друзей.*

Как существительное инфинитив может выполнять функции:

1. Подлежащего: ***Devenir compositeur**, c'est mon rêve.*

2. Именной части сказуемого: *Mon rêve est* ***de devenir compositeur.***

3. Прямого дополнения: Je pense **aller au cinéma**.

4. Косвенного дополнения (с предлогами **à**, **de**): *Je consent* ***à vous aider.***

5. Определения: *J'ai acheté* ***une machine à laver.***

6. Обстоятельства (употребляется с различными предлогами и является эквивалентом придаточного предложения):

— времени (*Après avoir arranger mes affaires, je me repose. — Уладив дела, я отдыхаю.*);

— причины (*On l'a puni pour avoir volé un livre. — Его наказали, потому что он украл книгу.*);

— цели (*J'ai arrangé mes affaires pour être libre ce soir. — Я уладил дела, чтобы быть свободным сегодня вечером.*);

— условия (*Je vous aiderai à condition d'avoir tout le nécessaire. — Я вам помогу при условии, что у меня будет всё необходимое.*);

— следствия *(Il est trop petit pour comprendre notre conversation. — Он слишком мал, чтобы понимать наш разговор.*);

— образа действия (*Il lit sans comprendre ce qu'il lit. — Он читает, не понимая что читает.*).

Следует запомнить некоторые глаголы, которые меняют своё значение при присоединении инфинитива: **savoir + inf.** — уметь что-то делать, **faire + inf.** — заставлять что-то делать, **laisser + inf.** — позволять что-то делать, **avoir à + inf.** — быть должным что-то сделать, **être à + inf.** — (страдательный залог) долженствование, **se mettre à + inf.** — начать что-либо делать.

Причастие (Le participe)

Образуется от основы глагола (1-е лицо мн. числа настоящего времени) + **ant**: lisant, faisant. Сочетает в себе признаки прилагательного и глагола, обозначает действие, характеризующее лицо или предмет, его совершающие. Различают причастие настоящего

времени Le participe présent (aimant) и причастие прошедшего времени Le participe passé (pris, venu), имеющее ещё и сложную форму Le participe passé composé (ayant pris).

Различные формы причастия отражают следующие грамматические значения, свойственные глаголу: одновременность / предшествование, незаконченность / законченность действия, активный / пассивный залог.

Причастие настоящего времени:

1. Как глагол всегда имеет активное значение и выражает действие, одновременное с действием сказуемого предложения, может иметь при себе дополнения и обстоятельства, употребляться в отрицательной форме: *Je connais un homme parlant plusieures langues. — Я знаю человека, говорящего на нескольких языках.*

2. Как прилагательное обозначает признак предмета, характеризующий его с точки зрения производимого им действия, но в отличие от прилагательного никогда не согласуется в роде и числе с определяемым существительным. Причастие следует отличать от отглагольного прилагательного, которое утратило значение процесса и которое согласуется с определяемым существительным и не употребляется в отрицательной форме: Сравните: *Des gens aimant la musique... — Люди, любящие музыку... Les mains tremblantes. — Трясущиеся руки.* При наличии наречия, оно всегда стоит после причастия, но перед отглагольным прилагательным: *Les livres intéressant beaucoup les enfants. — Les livres très interéssants.* Некоторые причастия и отглагольные прилагательные отличаются орфографически:

Infinitf	*Participe present*	*Adjectf verbal*
différer	différant — отличающийся	différent — различный
précéder	précédant — предшествующий	précédent — предыдущий
négliger	négligeant — пренебрегающий	négligent — небрежный
fatiguer	fatiguant — утомляющий	fatigant — утомительный
convaincre	convainquant — убеждающий	convaincant — убедительный
suffoquer	suffoquant — задыхающийся	suffocant — удушливый

В некоторых случаях причастие настоящего времени выполняет в предложении функцию обстоятельства (чаще причины) и сближается по значению с герундием: *Ne voulant pas continuer cette conversation, il s'est tu. — Не желая продолжать этот разговор, он замолчал.*

Причастие прошедшего времени:

Употребляется либо самостоятельно, либо с вспомогательными глаголами **avoir** и **être**.

1. При самостоятельном употреблении выступает как отглагольное прилагательное, выражает признак предмета, согласуется в роде и числе с определяемым словом и стоит всегда после существительного: *l'enfant endormi.* Le participe passé переходных глаголов имеет пассивное значение (у предельных глаголов выражает результат действия и переводится страдательным причастием совершенного вида: perdu — потерянный, у непредельных глаголов выражает состояние и переводится страдательным причастием несовершенного вида: *aimé — любимый*).

2. В сочетании с вспомогательными глаголами образует формы сложных времён глагола и не имеет самостоятельного значения: *il est parti.*

3. Согласование Participe passé:

— при употреблении с вспомогательным глаголом **être**, согласуется в роде и числе с подлежащим (*Elle est partie.*);

— при употреблении с **avoir**, не согласуется с подлежащим, но согласуется в роде и числе с прямым дополнением, если последнее стоит перед глаголом. (Сравните: *J'ai lu ces livres. Les livres que j'ai lus sont intéressants.*);

— Le participe passé местоименных глаголов может согласовываться с подлежащим (у глаголов средневозвратного и пассивного значения. **Искл**: **se rendre compte**, **se plaire à**, **se complaire à**, **se rire** — не изменяется) и с прямым дополнением (у глаголов возвратного и взаимно-возвратного значения, если прямое дополнение стоит перед глаголом). Сравните: *Elle s'est lavé les mains. Elle s'est lavée. — La porte s'est ouverte. — Ils se sont ri de nos mots.* Глаголы **s'imaginer**, **se figurer**, **se rappeler** согласуются с прямым дополнением, если оно стоит перед глаголом: *Elle s'est rappelé cette histoire. L'histoire qu'elle s'est rappelée était amusante.*

Сложная форма причастия прошедшего времени:

Обозначает действие законченное, предшествующее действию, выраженному сказуемым предложения, в настоящем, прошедшем или будущем времени: *Ayant fini le travail il va* (est allé, ira) *se*

promener. — Закончив работу, он идёт (пошёл, пойдёт) *гулять.* Имеет три формы спряжения: активную (ayant vendu), пассивную (ayant été vendu) и местоименную (*s'étant vendu*). Le participe passé в составе этого причастия, образованного с глаголом **être**, согласуется в роде и числе с определяемым словом: *Elle, s'etant mise au travail, ne m'ecoutait plus. — Принявшись за работу, она меня больше не слушала.* Эта форма переводится на русский язык причастием прошедшего времени совершенного вида или деепричастием: *ayant fait — сделавший, сделав.* В предложении может употребляться:

1. Как определение при существительном (переводится причастием): *Les enfants ayant fini leur travail peuvent aller au cinéma. — Дети, закончившие работу, могут идти в кино.*

2. Как обстоятельство (времени или причины) переводится деепричастием: *Ayant lu ce livre, elle a pleuré — Прочитав эту книгу, она заплакала.*

Причастие может выступать как сказуемое в **абсолютном причастном обороте**. Этот оборот образуется с помощью всех трёх форм причастия, которые в этом случае имеют своё собственное подлежащее и могут быть заменены придаточными предложениями времени или причины: *Le père* (étant) *entré dans la chambre, le diner commenca. — После того как отец вошёл в комнату, ужин начался.*

Деепричастие (Le gérondj)

Сочетает в себе черты глагола и наречия, обозначает одновременное действие, характеризующее или сопровождающее действие, выраженное сказуемым предложения. По форме совпадает с **Participe présent**, которому предшествует частица **en** (с глаголами **avoir** и **être** частица не употребляется): *en lisant, en se promenant.* Частица **en** может отделяться от деепричастия только отрицанием **ne** или приглагольным личным местоимением: *En ne me voyant pas...* Она может опускаться, если деепричастие стоит в начале предложения и при перечислении нескольких деепричастий. Синонимом деепричастия в отрицательной форме является сочетание **sans + Infinitif**: *Il est sorti en ne me regardant pas. = Il est sorti sans me regarder. — Он вышел, не глядя на меня.* Иногда перед частицей **en** ставится наречие **tout**, которое может придавать деепричастию дополнительные оттенки непрерывности действия или уступительности («хотя»): *Tout en parlant je l'observais. — Продол-*

жая разговаривать, я наблюдал за ним. Хотя я разговаривал, я наблюдал за ним.

Субъект действия деепричастия совпадает с подлежащим предложения. Сравните: *Je l'ai vu en traversant la place. — Я увидел его, переходя через площадь. Je l'ai vu traversant la place. — Я увидел, как он переходит площадь.* Gérondif может иметь при себе дополнения и обстоятельства. Являясь неизменяемой формой, в предложении выполняет функцию обстоятельства (времени, условия, образа действия) и поэтому может заменяться соответствующими придаточными предложениями.

Предлог (La préposition)

Неизменяемая служебная часть речи, которая употребляется для связи слов в предложении и указывает на различные отношения между словами. Во французском языке роль предлогов в предложении очень велика, т. к. отсутствует склонение существительных, которое регулирует связь слов между собой. Эту функцию выполняют предлоги.

По форме предлоги бывают простые и сложные.

1. Простые: **de**, **à**, **par**, **sur**, **sous** и т. д.

2. Сложные, т. е. состоящие из различных частей речи: **parmi** (от **par** — через, посредством и **mi** — середина) — среди; **envers** (от **en** — в и **vers** — к) — по отношению к; **hormi** (от **hors** — вне и **mis** — положенный) — кроме.

К этим же сложным предлогам относятся предложные выражения (locutions prépositives), составленные из нескольких слов, соединённых или не соединённых между собой дефисом: **à côté de** (рядом), **vis-à-vis** (напротив).

3. Произошедшие из причастий, взятых без изменений:

— *participe présent*: **pendant**, **durant** (в течение, во время), **suivant** (по, согласно), **touchant** (касательно, относительно) и т. д.;

— *participe passé*: **excepté** (исключая), **y compris** (включая), **vu** (ввиду).

Некоторые предлоги являются однозначными (т. е. выражают всегда только одно отношение: **durant** — отношение времени), а некоторые многозначны (выражают различные отношения):

а) предлоги, выражающие пространственные отношения (**à**, **de**, **dans**, **sur**, **sous**, **devant**, **derrière**, **en**, **chez**, **vers** и др.);

б) предлоги, выражающие временны́е отношения (**à**, **avant**, **après**, **environ** и др.);

в) предлоги, выражающие причинные отношения (**parce que**, **pour** и др.).

Предлоги **à** и **de** — наиболее часто употребляемые во французском языке.

1. **à (au, aux)** указывает:

а) направление (куда-то) (*Je vais à l'école. — Я иду в школу.*);

б) местонахождение (где?) (*Il est à l'école. — Он в школе.*);

в) время действия (когда?) (*Il arrive à deux heures de l'apres midi. — Он приходит в два часа дня.*);

г) назначение предмета (*une machine à laver — стиральная машина*);

д) принадлежность (*Ce cahier est à Nina. — Эта тетрадь — Нины.*);

е) дательный падеж (*Je donne ce livre à Pierre. — Я даю книгу Пьеру.*).

2. **de (d', du, des)** указывает:

а) направление откуда-то (*Je viens de la maison. — Я иду из дома.*);

б) место происхождения (откуда?) и место отправления (*Il est de Paris. — Он из Парижа. Nous revenons du voyage. — Мы возвращаемся из путешествия.*);

в) начало действия (с каких пор?) (*Je travaille de 10 heures à 18 heures. — Я работаю с 10 до 18 часов.*);

г) материал, из которого сделан предмет (*une table de bois — деревянный стол*);

д) принадлежность (*C'est le livre du professeur. — Это книга учителя* (de + le = du);

е) родительный падеж (*Nous avons recu un télégramme de Michel. — Мы получили телеграмму от Миши.*).

Предлоги **à** и **de** могут вводить косвенные дополнения глагола и называются предлогами управления: **aider à faire qch** (помогать что-то делать), **parler de qch** (говорить о чём-то), **parler de qn** (говорить о ком-то), **parler à qn** (говорить с кем-то), **continuer à faire qch** (продолжать что-то делать), **jouer à qch** (играть во что-то), **jouer de qch** (играть на чём-то), **décider de faire qch** (решить что-то сделать).

3. Предлог **par** может вводить:

а) косвенное дополнение действующего лица при глаголе в пассивной форме: *Ce travail a été fait par cet etudiant. — Эта работа была сделана этим студентом.* (Здесь предлог **par** соответствует творительному падежу.);

б) определение к существительному: *un voyage par avion — путешествие самолётом;*

в) различные обстоятельства, указывающие на:

— место (*passer par Paris — проезжать через Париж*);

— время (*Il court par tous les temps. — Он бегает в любую погоду.*);

— образ, способ действия (*faire un exercice par écrit — делать упражнение письменно.*);

— причину (*Il fait ça par prudence. — Он делает это по неосторожности.*);

— распределение (*travailler trois heures par jour — работать три часа в день.*).

4. Предлоги **devant** (перед) и **derrière** (позади, за) употребляются только перед обстоятельством места: *devant le parc — перед парком; derrière la maison — за домом.*

5. Предлоги **avant** (перед, до) и **après** (после) употребляются только перед обстоятельством времени: *avant le dîner — перед обедом; après les cours — после уроков.*

6. Предлог **en** указывает:

а) способ и образ действия и соответствует русским предлогам «в», «по»: *un voyage en avion — путешествие на самолёте* (в самолёте); *lire en francais — читать по-французски.* **Но**: *parlér francais, parler littérature*;

б) материал, из которого сделан предмет: *une maison en brique — кирпичный дом*;

в) перед обстоятельством времени: *Je suis né en 1960. — Я родился в 1960 году. (en été — летом, en automne — осенью, en hiver — зимой.* **Но**: *au printemps — весной.*)

Внимание: с названиями стран женского рода употребляется предлог **en** — *en France, en Italie.* **Но**: *au Canada, aux Etats-Unis.*

7. Предлог **pour** может употребляться:

а) перед существительным и местоимением и соответствовать русским предлогам «для», «за» (*J'achète ce cadeau pour ta mère. — Я покупаю этот подарок для своей мамы. On vote pour ce représentant. — Голосуют за этого представителя.*);

б) перед неопределённой формой глагола и соответствовать русскому союзу «чтобы» (*Il faut travailler dur pour passer les examens. — Надо много (упорно) работать, чтобы сдать экзамены.*).

8. Предлог **jusque** обычно соединяется с предлогом **à** и соответствует русскому «до»: *Lisons ce livre jusqu à la fin. — Прочтём эту книгу до конца.*

9. Предлог **chez** соответствует русским предлогам «у», «к», но употребляется только перед существительными, обозначающими лица: *Elle va chez ses amis. — Она идёт к своим друзьям.* Перед существительными, обозначающими предмет, употребляется часто **vers**: *Elle va vers la porte. — Она идёт к двери.*

10. Предлог **depuis** указывает на начало действия и его продолжительность, **dès** указывает только на начало действия: *Il joue au tennis dès 7 ans. — Он играет в теннис с 7 лет. Je t'attends depuis un quart d'heure. — Я тебя жду четверть часа.*

11. Предлог **sur** может вводить:

а) объектное дополнение (*Les conditions climatiques influent sur la santé. — Климатические условия влияют на здоровье.*);

б) определение (*une fenêtre sur fleuve — окно с видом на реку*);

в) обстоятельства:

— места (*La fenêtre donne sur la cour. — Окно выходит во двор*);

— времени (*Elle est revenue sur les dix heures du matin. — Она вернулась около 10 часов утра.*);

— причины (*Nous sommes venus sur votre invitation. — Мы пришли по вашему приглашению.*).

Запомните: *un article sur le sport — статья о спорте.*

12. Предлог **dans** указывает нахождение в пространстве: *dans la maison — в доме*; и имеет временно́е значение «через»: *dans deux jours — через 2 дня.*

13. Предлог **avec** может вводить:

— дополнение сопровождения (*Je vais au cinéma avec ma soeur. — Я иду в кино со своей сестрой.*);

— обстоятельство образа действия (*J'écoute avec attention. — Я слушаю внимательно.*);

— обстоятельство способа действия (соответствует русскому творительному падежу) (*Il écrit avec un stylo. — Он пишет ручкой.*).

14. Предлог **sous** может вводить:

— обстоятельство места (*Il est assis sous un arbre. — Он сел под дерево.*);

— обстоятельство времени (*L'action du récit se passe sous Pierre le Grand. — Действие рассказа происходит при Петре Первом.*);

— обстоятельство причины (*Il a écrit ce récit sous l'influence de ces événements. — Он написал этот рассказ под влиянием этих событий.*).

Союз (La conjonction)

Это — неизменяемая служебная часть слова, которая служит для связи предложений или членов предложения и выражает отношения между ними. Союзы бывают простые (et, si, quand) и сложные (parce que, pendant que), сочинительные и подчинительные.

Сочинительные союзы

Сочинительные союзы связывают однородные члены предложения или части сложносочинённого предложения и могут передавать различные отношения:

1) присоединение, сложение: **et** (и), **puis** (затем), **ensuite** (затем);

2) сложение, отрицание, чередование: **ni... ni** (ни... ни), **ou** (или), **soit... soit** (либо... либо), **tantôt... tantôt** (то... то);

3) противопоставление: **mais** (но), **au contraire** (напротив), **pourtant** (однако), **néanmoins** (тем не менее);

4) причина: **car** (так как, ибо);

5) следствие: **donc** (следовательно), **par conséquent** (следовательно), **aussi** (вот почему), **c'est pourquoi** (вот почему);

6) объяснение: **c'est-à-dire** (то есть), **à savoir** (а именно);

7) заключение: **enfin** (итак), **donc**, **or**, **ainsi** (таким образом).

Кроме значения присоединения, союз **et** может выражать значение противопоставления при соединении предложений: *Nina est actrice et Pierre est musicien. — Нина актриса, а Пьер музыкант.* Союз **ni (ni... ni)** употребляется только в отрицательных предложениях, второе отрицание при этом отсутствует: *Je ne veux ni boire ni manger. — Я не хочу ни пить, ни есть.*

Подчинительные союзы

Подчинительные союзы соединяют придаточные предложения с главными и имеют широкий круг значений:

1) время: **quand**, **lorsque**, **comme** (когда), **dès que**, **aussitôt que**, **à peine...que** (как только, едва), **après que** (после того как), **pendant que** (в то время как), **depuis que** (с тех пор как),

à mesure que (по мере того как), **chaque fois que** (каждый раз как), **tant que** (всё то время пока), **avant que** (прежде чем), **jusqu'à ce que** (до тех пор пока);

2) причина: **parce que** (потому что), **puisque** (поскольку), **comme** (так как);

3) цель: **afin que**, **pour que** (для того чтобы);

4) уступка: **bien que**, **quoique** (хотя);

5) условие: **si** (если), **à condition que** (при условии), **à moins que** (если только не), **pourvu que** (лишь бы только);

6) образ действия: **de manière (façon, sorte) que** (так что), **comme** (как), **sans que** (так, что не);

7) сравнение: **comme** (как), **comme si** (как если бы), **de même que**, **ainsi que** (так же как);

8) следствие: **de sorte (manière, façon) que, si bien que** (так что), **au point que** (настолько), **si (tant, tellement) que** (столько, что), **assez...pour que** (достаточно, чтобы), **trop... pour que** (слишком, чтобы).

Некоторые союзы могут вводить несколько различных типов придаточных, например:

— **comme** (времени, причины, образа действия, сравнения);

— **si** (условный союз — *Si vous venez...*; наречие, вводящее косвенный вопрос — *Demandez-lui s'il...*; наречие количественное — *Il fait si chaud...*; и наречие утвердительное — *Ne voulez-vous pas...? — Si!*).

Синтаксис

Основными единицами синтаксиса во французском языке являются словосочетания и предложения.

Словосочетание

Словосочетания состоят, по крайней мере, из двух полнозначных слов, и делятся на:

1. Свободные словосочетания, его элементы легко заменимы: *lire une lettre* (un livre), *cahier* (crayon) *rouge.*

2. Устойчивые сочетания (один из элементов ограничен в замене): *avoir faim, avoir raison.*

3. Фразеологические группы (элементы незаменимы): *bête noire* (предмет особой ненависти), *nom de guerre* (прозвище, кличка), *furer le mule* (получать незаконную прибыль).

Простое предложение

Представляет собой, как правило, единство двух основных элементов (главные члены предложения): подлежащего и сказуемого. Такое предложение называется двусоставным: *La rue est déserte.* Предложение, включающее только один главный член, называется односоставным: *Marchons!*

Во французском языке существует **твёрдый порядок слов** в предложении, перестановка существительных приводит к изменению смысла: *Le garçon aime le chat. Le chat aime le garçon.* Порядок слов, при котором подлежащее предшествует сказуемому, называется прямым.

Такой порядок слов, при котором сказуемое предшествует подлежащему, называется обратным, или инверсией: *Il part demain. Quand part-il?* Косвенное дополнение, как правило, ставится после прямого (если оно перегружено, то может стоять после косвенного), а обстоятельство не имеет фиксированного места.

По цели высказывания различают повествовательные, побудительные и вопросительные предложения, которые могут быть утвердительными, отрицательными и восклицательными.

Повествовательное предложение

Содержит констатацию факта, для него характерен прямой порядок слов. Инверсия делается в следующих случаях:

1. В предложениях, вводящих прямую речь, которые указывают на автора: *«Astu faim?» demanda le garçon.*

2. После некоторых союзных наречий: **peut-être** (может быть), **aussi** (поэтому), **encore** (к тому же), **à peine... que** (едва), **ainsi** (итак, таким образом) ect.: *A peine sort-il, qu'elle ouvre son cahier. — Едва он вышел, она открыла тетрадь.*

Побудительное предложение

Служит для выражения волеизъявления (пожелание, совет, просьба, приказ). Для этого используются:

1. Impératif (для 2-го лица ед. числа, 1-го и 2-го лица мн. числа): *Viens! Partons!*

2. Subjonctif (для 3-го лица ед. и мн. числа): *Qu'il vienne!*

3. Indicatif (Présent, Futur simple, Futur immédiat): *Tu vas chez lui.*

4. Conditionnel (вежливая форма): *Je voudrais un livre.*

5. Глаголы **vouloir**, **pouvoir** в вопросительной форме: *Pouvez-vous m'aider?*

6. Вопросительное предложение: *Tu m'aides, oui?*

7. Глаголы типа **prier**, **demander**, **conseiller**, **ordonner**, **exiger**, **proposer**, **permettre**, **ect.**: *Je vous prie de m'aider.*

8. Инфинитив (обобщённое значение): *Agiter avant l'usage.*

9. Односоставные предложения (обобщённое значение): *Silence!*

10. Безличное выражение **Il ne faut pas**: *Il ne faut pas avoir peur!*

11. Предложения с подлежащим, выраженным неопределённым местоимением **on**: *On ne parle pas la bouche pleine!*

Вопросительное предложение

Вопрос может быть общим и частичным.

Общий вопрос относится ко всему предложению в целом и требует ответа **oui / non** (при утвердительном вопросе) и **si / non** (при отрицательном вопросе), при этом предложение может либо повторяться, либо нет: *Aimez-vous les fleures? — Oui, je les aime.* Такой вопрос может быть задан с помощью:

1. Интонации (порядок слов прямой): *Ils sont partis?*

2. Оборота **est-ce que** (прямой порядок слов): *Est-ce qu'ils sont partis?*

3. Оборота **n'est-ce pas** в конце предложения (прямой порядок слов): *Ils sont partis, n'est-ce pas?*

4. Инверсии (простой, если подлежащее — местоимение; сложной, если подлежащее — существительное): *Sont-ils partis? Papa est-il parti?*

Частичный вопрос относится к одному из членов предложения, и требует конкретного ответа с названием соответствующего члена предложения: *Qui m'a appele? — Moi.* Такой вопрос может быть задан с помощью:

1. Вопросительных слов (местоимений, прилагательных, наречий) в начале предложения (требует инверсии): *Que fait-il? Où sont-ils partis? Quand votre mère arrive-t-elle de Paris?* **Но:** *Qui Nina aime-t-elle? — Кого любит Нина? Qui aime Nina? — Кто любит Нину?*

2. Вопросительных оборотов **qui est-ce qui, qu' est-ce que** (прямой порядок слов): *Qui est-ce qui est parti? Qu'est ce que tu fais?*

3. Вопросительных слов в конце предложения (прямой порядок слов): *Il fait quoi?*

Выбор средств зависит от того, к какому члену предложения относится вопрос.

Отрицательное предложение

Требует двух элементов отрицания ***ne... pas***, в качестве второго элемента отрицания могут выступать:

1) отрицательные наречия: **jamais**, **plus**, **nulle part** и т. д.;

2) отрицательные неопределённые прилагательные: **aucun**, **nul**;

3) отрицательные неопределённые местоимения: **personne**, **rien** ect.;

4) отрицательный сочинительный союз **ni... ni**;

Наличие одного из этих отрицаний исключает употребление **pas.** Отрицание может относиться ко всему предложению или к одному из членов предложения. При инфинитиве оба отрицательных элемента ставятся, как правило, перед ним: *ne pas revenir, ne plus attendre.* В некоторых случаях один из элементов отрицания опускается:

1) **ne** опускается, как правило, при отсутствии глагола (в неполных или односоставных предложениях) в разговорной речи: *Es-tu prête? — Pas encore.*

2) **pas** часто опускается при глаголах **pouvoir, savoir, cesser, oser** в конструкции с инфинитивом (характерно для литературного языка): *Il n'osait entrer.*

Выделение членов предложения

Во французском языке нельзя выделить какой-либо член предложения путём логического ударения, для этого используются:

1. Выделительные обороты **c'est... qui** (для выделения подлежащего), **c'est... que** (для выделения второстепенных членов): *C'est* (c'etait) *mon livre que j'ai donné à Nina.* (глагол être в выделительных оборотах может изменяться во времени или оставаться в настоящем времени независимо от времени глагола-сказуемого). При выделении подлежащего и прямого дополнения с существительными во множественном числе употребляются формы **ce sont... qui**, **ce sont... que**: *Ce sont mes amis qui chantent.* При выделении личных местоимений употребляются формы: *C'est moi* (toi, lui, elle, nous, vous). **Но:** *Ce sont eux* (elles) *qui...* Глагол-сказуемое согласуется с выделяемым подлежащим: *C'est moi qui suis venu.* При переводе выделяемый член предложения либо ставят под логическое ударение, либо перемещают в конечную позицию, либо выделяют словами «это», «именно»: *C'est toi qui dois le faire. — Ты должен это сделать. Сделать это должен ты. Именно ты должен это сделать.*

2. Расчленение (сегментация) предложения, когда выделяемый член предложения дублируется при помощи местоимения, которое может предшествовать ему или следовать за ним: *Moi,*

j'ai faim. Ce livre, je l'ai lu. Il en parle, de son examen. L'institut, il y va. (или Il y va, a l'institut — предлог в начальной позиции отсутствует, а в конечной — употребляется).

3. Порядок слов и интонация — выделяемый член отделяется запятыми, сопровождается сильной интонацией или занимает необычное место в предложении. Чаще всего таким способом выделяются определения и обстоятельства: *Fatiguée, elle a fini le travail.*

Прямая и косвенная речь

Это два различных способа передачи слов говорящего лица. Прямая речь ведётся от лица говорящего и передаётся дословно, обычно сопровождается вводным предложением, указывающим на лицо, которому она принадлежит. В косвенной речи, говорящий передаёт косвенно слова и мысли другого лица при помощи придаточного дополнительного предложения с союзом **que**, зависящего от одного из глаголов декларативного характера (**dire**, **raconter**, **penser** ect.). При переходе от прямой речи к косвенной происходят следующие изменения:

1. Меняется лицо местоимений и местоименных прилагательных (в зависимости от смысла): «*Ce n'est pas pour toi.*» — *Il dit que ce n'est pas pour moi* (lui).

2. Указательное местоимение **ceci** меняется на **cela**: «*Ceci ne m'intéresse pas.*» — *Il dit que cela ne l'intéresse pas.*

3. Меняются времена глаголов (по правилу согласования времён, если главное предложение стоит в прошедшем времени): «*Je vous aime.*» — *Il a dit qu'il m'aimait.*

4. Меняются некоторые наречия и прилагательные, обозначающие место и время (если вводный глагол стоит в прошедшем времени): ici — là, hier — la veille, aujourd'hui — ce jour-là, maintenant (en ce moment) — à ce moment-là (alors), demain — le lendemain, lundi dernier — le lundi précédent, lundi prochain — le lundi suivant, dans 3 jours — 3 jours après (plus tard), il y a 3 jours — 3 jours auparavant.

5. Impératif прямой речи заменяется на Subjonctif или на Infinitif с предлогом **de**: «*Apportez ceci!*» — *Il m'a dit que j'apporte cela. Il m'a dit d'apporter cela.*

Косвенный вопрос

В таком вопросе всегда прямой порядок слов и вопросительный знак в конце предложения отсутствует. Он вводится обычно глаголами **ignorer**, **ne pas savoir**, **vouloir**, **savoir**, **demander** ect. и представляет собой придаточное дополнительное предложение. Согласование времён и возможные изменения в косвенном во-

просе те же, что и в косвенной речи, но всё же имеются некоторые особенности:

1. Если вопрос относится ко всему предложению (общий вопрос), то косвенный вопрос вводится союзом **si**: *Est-ce que tu m'aideras? — Il demande si tu l'aideras.*

2. Если вопрос относится к одному из членов предложения (частичный вопрос), то, как правило, в косвенном вопросе используются вопросительные слова из прямого вопроса: «*Quand pars-tu?*» — *Il demande quand tu pars.* Следует обратить особое внимание на вопросы типа: «*Qu'est-ce qui est arrivé?*» — *Il demande* ***ce qui*** *est arrivé.* «*Qu'est-ce que tu cherches?*» — *Il demande* ***ce que*** *tu cherches.*

Сложное предложение

Образуются из соединения простых предложений и делятся на: бессоюзные (интонация и знаки препинания — *On apporta du vin, le souper suivit.*), сложносочинённые (сочинительные союзы — *Les élèves entrent dans la classe et la leçon commence.*) и сложноподчинённые (придаточные предложения присоединяются к главному при помощи: подчинительных союзов, относительных местоимений, вопросительных слов — *Mon père était un homme qui parlait peu.*). В сложноподчинённом предложении придаточные предложения выполняют различные функции: подлежащего, сказуемого, дополнения, определения и различных обстоятельств (времени, образа действия и т. д.).

Приложение

Современный латинский алфавит

Начертание		*Название*
прописное	*строчное*	
A	a	а
B	b	бэ
C	c	цэ
D	d	дэ
E	e	э (е)
F	f	эф
G	g	гэ (жэ)
H	h	га (аш)
I	i	и
J	j	йот
K	k	ка
L	l	эль
M	m	эм
N	n	эн
O	o	о
P	p	пэ
Q	q	ку
R	r	эр
S	s	эс
T	t	тэ
U	u	у
V	v	вэ
W	w	дубль вэ
X	x	икс
Y	y	игрек
Z	z	зет (зета)

Греческий алфавит

Начертание		*Название*	*Латинская транслитерация*
прописное	*строчное*		
Α	α	альфа	a
Β	β	бета	b
Γ	γ	гамма	g
Δ	δ	дельта	d
Ε	ε	эпсилон	e
Ζ	ζ	дзета	z
Η	η	эта	ē
Θ	θ	тета	th
Ι	ι	иота	i
Κ	κ	каппа	k
Λ	λ	ламбда	l
Μ	μ	ми	m
Ν	ν	ни	n
Ξ	ξ	кси	x
Ο	ο	омикрон	o
Π	π	пи	p
Ρ	ρ	ро	rh
Σ	ς, σ	сигма	s
Τ	τ	тау	t
Υ	υ	ипсилон	y
Φ	φ	фи	ph
Χ	χ	хи	ch
Ψ	ψ	пси	ps
Ω	ω	омега	ô

Основные единицы СИ

Величина	*Единица и её обозначение*	*Эталонное значение*
Длина	метр, м	Длина пути, проходимого светом в вакууме за интервал времени 1/299 792 458 с

Величина	*Единица и её обозначение*	*Эталонное значение*
Масса	килограмм, кг	Цилиндр диаметром и высотой 39 мм из платиноиридиевого сплава, хранится в Международном бюро мер и весов в Париже
Время	секунда, с	9 192 631 770 периодов излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133
Сила электрического тока	ампер, А	Сила постоянного электрического тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м друг от друга в вакууме, вызывает на участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н
Термодинамическая температура	кельвин, К	1/273,16 термодинамической температуры тройной точки воды
Количество вещества	моль, моль	Количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в порции углерода-12 массой 0,012 кг
Сила света	кандела, ка	Кандела равна силе света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, сила излучения которого в этом направлении составляет 1/683 Вт/ср

Дополнительные единицы СИ

Величина	*Единица и её обозначение*	*Эталонное значение*
Плоский угол	радиан, рад	Угол между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу
Телесный угол	стерадиан, ср	Телесный угол с вершиной в центре сферы, вырезающий на поверхности сферы площадь, равную площади квадрата со стороной, равной радиусу сферы

Важнейшие производные единицы СИ пространства и времени

Величина	*Единица и её обозначение*
Площадь	квадратный метр, $м^2$
Объём (вместимость)	кубический метр, $м^3$
Скорость	метр в секунду, м/с
Ускорение	метр на секунду в квадрате, $м/с^2$
Угловая скорость	радиан в секунду, рад/с
Угловое ускорение	радиан на секунду в квадрате, $рад/с^2$
Фаза колебаний	радиан, рад
Период колебаний	секунда, с
Частота периодического процесса (сокращённо — частота)	герц, Гц, секунда в минус первой степени, $с^{-1}$
Частота событий (импульсов, телеграфных посылок и т. п.), частота вращения, частота ударов, угловая частота, круговая частота	секунда в минус первой степени, $с^{-1}$
Волновое число	метр в минус первой степени, $м^{-1}$
Коэффициент затухания	секунда в минус первой степени, $с^{-1}$
Коэффициент ослабления, коэффициент фазы, коэффициент распространения	метр в минус первой степени, $м^{-1}$

Важнейшие производные единицы СИ механических величин

Величина	*Единица и её обозначение*
Плотность (средняя плотность, насыпная плотность)	килограмм на кубический метр, кг/м^3
Поверхностная плотность	килограмм на квадратный метр, кг/м^2
Удельный объём	кубический метр на килограмм, м^3/кг
Динамический момент инерции (момент инерции), маховой момент	килограмм-метр в квадрате, кг·м^2
Момент сопротивления плоской фигуры	метр в третьей степени, м^3
Количество движения (импульс)	килограмм-метр в секунду, кг·м/с
Момент количества движения (момент импульса)	килограмм-метр в квадрате в секунду, кг·м^2/с
Сила, в том числе сила тяжести, грузоподъёмная или подъёмная сила; вес	ньютон, Н = кг·м/с^2
Удельный вес, удельная сила тяжести	ньютон на кубический метр, Н/м^3
Момент силы, вращающий (крутящий) момент, момент пары сил	ньютон-метр, Н·м
Изгибающий момент	ньютон-метр, Н·м
Давление	паскаль, Па = Н/м^2 = кг/(с^2·м)
Нормальное напряжение, касательное напряжение, модуль продольной упругости, модуль Юнга, модуль сдвига (модуль жёсткости, модуль твёрдости), модуль объёмного сжатия	паскаль, Па = Н/м^2 = кг/(с^2·м)
Градиент давления, градиент напряжения	паскаль на метр, Па/м
Энергия (потенциальная, кинетическая, внутренняя), работа	джоуль, Дж = Н·м = кг·м^2/с^2
Удельная энергия, удельная работа, удельная жёсткость, удельная прочность	джоуль на килограмм, Дж/кг

Величина	*Единица и её обозначение*
Мощность	ватт, Вт = Дж/с =кг·м^2/с^3
Поверхностное натяжение	ньютон на метр, Н/м
Динамическая вязкость (сокращённо — вязкость)	паскаль-секунда, Па·с
Кинематическая вязкость	квадратный метр на секунду, м^2/с
Ударная вязкость	джоуль на квадратный метр, Дж/м^2
Проницаемость пористых сред (горных пород)	квадратный метр, м^2
Проницаемость строительных конструкций; массовая (влагопроницаемость)	килограмм в секунду на метр-паскаль, кг/(с·м·Па)
Проницаемость строительных конструкций; объёмная (воздухо-, паро- и газопроницаемость)	квадратный метр на секунду-паскаль, м^2/(с·Па)
Массовый расход, массовая подача насоса, компрессора	килограмм в секунду, кг/с
Объёмный расход (сокращённо — расход), объёмная подача насоса, компрессора	кубический метр в секунду, м^3/с
Массовая скорость	килограмм в секунду на квадратный метр, кг/(с·м^2)

Важнейшие производные единицы СИ электрических и магнитных величин

Величина	*Единица и её обозначение*
Количество электричества, электрический заряд	кулон, Кл = А·с
Плотность электрического тока	ампер на квадратный метр, А/м^2
Линейная плотность электрического тока	ампер на метр, А/м
Пространственная плотность электрического заряда	кулон на кубический метр, Кл/м^3

Величина	*Единица и её обозначение*
Поверхностная плотность электрического заряда, поляризованность	кулон на квадратный метр, Кл/м^2
Электрический момент диполя	кулон-метр, Кл·м
Поток электрического смещения	кулон, Кл
Электрическое смещение	кулон на квадратный метр, Кл/м^2
Электрическое напряжение, электрический потенциал, электродвижущая сила	вольт, В = Вт/А = кг·м^2/(с^3·А)
Напряжённость электрического поля	вольт на метр, В/м
Электрическая ёмкость	фарад, Ф = Кл/В = с^4·А^2/(кг·м^2)
Абсолютная диэлектрическая проницаемость, электрическая постоянная	фарад на метр, Ф/м
Электрическое сопротивление (активное, реактивное, полное, комплексное)	ом, Ом = В/А = кг·м^2/(с^3·А^2)
Удельное электрическое сопротивление	ом-метр, Ом·м
Электрическая проводимость (активная, реактивная, полная, комплексная)	сименс, См = Ом$^{-1}$ = с^3·А^2/(кг·м^2)
Удельная электрическая проводимость	сименс на метр, См/м
Магнитный поток	вебер, Вб = В·с =кг·м^2/(с^2·А)
Магнитный векторный потенциал	вебер на метр, Вб/м
Магнитная индукция	тесла, Тл = Вб/м^2 = кг/(с^2·А)
Магнитодвижущая сила, разность магнитных потенциалов	ампер, А
Напряжённость магнитного поля	ампер на метр, А/м
Индуктивность, взаимная индуктивность	генри, Гн = Вб/А = кг·м^2/(с^2·А^2)
Абсолютная магнитная проницаемость, магнитная постоянная	генри на метр, Гн/м
Магнитный момент электрического тока, магнитный момент диполя	ампер-квадратный метр, А·м^2
Намагниченность	ампер на метр, А/м

Величина	*Единица и её обозначение*
Магнитное сопротивление	генри в минус первой степени, $Гн^{-1}$
Магнитная проницаемость	генри, Гн
Электромагнитная энергия	джоуль, Дж
Активная мощность	ватт, Вт
Угловая частота	радиан в секунду, рад/с
Частота электрического тока	герц, Гц

Важнейшие производные единицы СИ тепловых величин

Величина	*Единица и её обозначение*
Температурный коэффициент (линейного расширения, объёмного расширения, давления)	кельвин в минус первой степени, $К^{-1}$
Температурный градиент	кельвин на метр, К/м
Количество теплоты, энтальпия, изохорно-изотермический потенциал, изобарно-изотермический потенциал, теплота фазового перехода, теплота химической реакции	джоуль, Дж
Удельное количество теплоты, удельная энтальпия, удельный изохорно-изотермический потенциал, удельный изобарно-изотермический потенциал, удельная теплота фазового перехода, удельная теплота химической реакции, удельная теплота сгорания топлива	джоуль на килограмм, Дж/кг
Теплоёмкость системы, энтропия системы	джоуль на кельвин, Дж/К
Удельная теплоёмкость, удельная энтропия, удельная газовая постоянная	джоуль на килограмм-кельвин, Дж/(кг·К)

Величина	*Единица и её обозначение*
Тепловой поток (тепловая и холодильная мощность)	ватт, Вт
Плотность теплового потока поверхностная	ватт на квадратный метр, Вт/м^2
Плотность теплового потока пространственная (объёмная)	ватт на кубический метр, Вт/м^3
Коэффициент теплообмена (теплоотдачи), коэффициент теплопередачи	ватт на квадратный метр-кельвин, Вт/(м^2·К)
Теплопроводность	ватт на метр-кельвин, Вт/(м·К)
Температуропроводность	квадратный метр на секунду, м^2/с
Термическое сопротивление	квадратный метр-кельвин на ватт, м^2·К/Вт

Важнейшие производные единицы СИ лучистых и световых величин оптического излучения

Величина	*Единица и её обозначение*
Лучистая энергия (энергия излучения), интегральная доза (в ультрафиолетовой терапии и фотобиологии)	джоуль, Дж
Плотность лучистой энергии (плотность энергии излучения)	джоуль на кубический метр, Дж/м^3
Лучистый поток	ватт, Вт
Поверхностная плотность лучистого потока (поверхностная плотность потока излучения), облучённость; дебит дозы (в ультрафиолетовой терапии и фотобиологии), излучательность, тепловая излучательность	ватт на квадратный метр, Вт/м^2

Величина	*Единица и её обозначение*
Лучистая экспозиция	джоуль на квадратный метр, Дж/м^2
Сила излучения направленного источника	ватт на стерадиан, Вт/ср
Лучистость	ватт на стерадиан-квадратный метр, Вт/(ср·м^2)
Световой поток	люмен, лм = кд·ср
Световая энергия	люмен-секунда, лм·с
Освещённость, блеск	люкс, лк = лм/м^2 = кд·ср/м^2
Светимость	люмен на квадратный метр, лм/м^2
Яркость, эквивалентная яркость	кандела на квадратный метр, кд/м^2
Световая экспозиция	люкс-секунда, лк·с
Световая эффективность, световой эквивалент лучистого потока	люмен на ватт, лм/Вт
Световая отдача (источника)	люмен на ватт, лм/Вт
Двугранно-угловая плотность светового потока	люмен на метр-радиан, лм/(м·рад)
Поверхностная плотность светового потока	люмен на квадратный метр, лм/м^2
Коэффициент поглощения	—
Линейный показатель поглощения (показатель поглощения)	метр в минус первой степени, м$^{-1}$
Массовый показатель поглощения	квадратный метр на килограмм, м^2/кг
Молярный коэффициент поглощения	квадратный метр на моль, м^2/моль
Показатель ослабления	метр в минус первой степени, м$^{-1}$
Массовый показатель ослабления	квадратный метр на килограмм, м^2/кг
Показатель силы света (в фотометрии) световозвращающих устройств	кандела на люкс, кд/лк

Важнейшие производные единицы СИ акустических величин

Величина	*Единица и её обозначение*
Звуковое давление (мгновенное звуковое)	паскаль, Па
Звуковая энергия	джоуль, Дж
Объёмная скорость (мгновенная объёмная скорость звука)	кубический метр в секунду, $м^3/с$
Поток звуковой энергии, звуковая мощность	ватт, Вт
Интенсивность звука	ватт на квадратный метр, $Вт/м^2$
Плотность звуковой энергии	джоуль на кубический метр, $Дж/м^3$
Акустическое сопротивление	паскаль-секунда на кубический метр, $Па·с/м^3$
Удельное акустическое сопротивление	паскаль-секунда на метр, Па·с/м
Механическое сопротивление	ньютон-секунда на метр, Н·с/м

Важнейшие производные единицы СИ величин физической химии и молекулярной физики

Величина	*Единица и её обозначение*
Количество вещества	моль, моль
Молярная масса	килограмм на моль, кг/моль
Молярный объём	кубический метр на моль, $м^3/моль$
Молярная внутренняя энергия, молярная энтальпия, молярный тепловой эффект химической реакции; химический потенциал компонента; химическое сродство (сродство)	джоуль на моль, Дж/моль

Величина	*Единица и её обозначение*
Молярная теплоёмкость; молярная энтропия; молярная газовая постоянная (универсальная газовая постоянная)	джоуль на моль-кельвин, Дж/(моль·К)
Парциальное давление компонента (в газовой смеси); летучесть (фугитивность) компонента (в газовой смеси); осмотическое давление	паскаль, Па
Электрический момент диполя молекулы	кулон-метр, Кл·м
Электрическая поляризованность молекулы	кулон-квадратный метр на вольт, Кл·м^2/В
Концентрация (молярная) компонента (концентрация количества вещества компонента)	моль на кубический метр, моль/м^3
Моляльность раствора компонента	моль на килограмм, моль/кг
Молекулярная рефракция	кулон-квадратный метр на вольт-секунду, Кл·м^2/(В·с)
Коэффициент диффузии, коэффициент тепловой диффузии	квадратный метр на секунду, м^2/с
Ионная сила раствора	моль на килограмм, моль/кг
Проводимость электролита	сименс на метр, См/м
Молярная электрическая проводимость (эквивалентная электрическая проводимость)	сименс-квадратный метр на моль, См·м^2/моль
Скорость химической реакции	моль в секунду на кубический метр, моль/(с·м^3)
Скорость (поверхностная) химической реакции	моль в секунду на квадратный метр, моль/(с·м^2)
Массовая активность катализатора	моль в секунду на килограмм, моль/(с·кг)
Поверхностная активность катализатора	моль в секунду на квадратный метр, моль/(с·м^2)
Удельная (массовая) абсорбция	моль на килограмм, моль/кг
Поверхностная абсорбция	моль на квадратный метр, моль/м^2
Абсорбционный потенциал	джоуль на моль, Дж/моль

Величина	*Единица и её обозначение*
Степень дисперсности	метр в минус первой степени, $м^{-1}$
Удельная площадь поверхности	квадратный метр на килограмм, $м^2/кг$
Поверхностная концентрация абсорбата	моль на квадратный метр, $моль/м^2$
Электродный потенциал, окислительно-восстановительный потенциал	вольт, В
Ионный эквивалент концентрации	моль на кубический метр, $моль/м^3$
Подвижность ионов	квадратный метр на вольт-секунду, $м^2/(В·с)$

Важнейшие производные единицы СИ величин атомной и ядерной физики, ядерных реакций и в области ионизирующих излучений

Величина	*Единица и её обозначение*
Активность	беккерель, Бк = $с^{-1}$
Удельная (массовая) активность	беккерель на килограмм, Бк/кг
Объёмная активность	беккерель на кубический метр, $Бк/м^3$
Поверхностная активность	беккерель на квадратный метр, $Бк/м^2$
Постоянная распада (дезинтеграции)	секунда в минус первой степени, $с^{-1}$
Энергия α-дезинтеграции, энергия β-дезинтеграции	джоуль, Дж
Силовая постоянная колебательного спектра молекулы	ньютон на метр, Н/м
Вращательная постоянная молекулы	метр в минус первой степени или секунда в минус первой степени, $м^{-1}$ или $с^{-1}$

Величина	*Единица и её обозначение*
Плотность потока частиц, нейтронов, ионизирующих частиц или фотонов	секунда в минус первой степени-метр в минус второй степени, $с^{-1} \cdot м^{-2}$
Энергия реакции, энергия резонанса	джоуль, Дж
Площадь эффективного сечения (эффективное сечение)	квадратный метр, $м^2$
Площадь эффективного дифференциального сечения	квадратный метр на стерадиан, $м^2/ср$
Площадь эффективного спектрального сечения	квадратный метр на джоуль, $м^2/Дж$
Площадь эффективного дифференциального спектрального сечения	квадратный метр на стерадиан-джоуль, $м^2/(ср \cdot Дж)$
Площадь эффективного макроскопического сечения	метр в минус первой степени, $м^{-1}$
Плотность потока частиц	секунда в минус первой степени-метр в минус второй степени, $с^{-1} \cdot м^{-2}$
Плотность потока энергии (интенсивность ионизирующего излучения)	ватт на квадратный метр, $Вт/м^2$
Коэффициент ослабления линейный	метр в минус первой степени, $м^{-1}$
Коэффициент ослабления атомный	квадратный метр, $м^2$
Коэффициент ослабления массовый	квадратный метр на килограмм, $м^2/кг$
Тормозная способность линейная	джоуль на метр, Дж/м
Тормозная способность атомная	джоуль-квадратный метр, $Дж \cdot м^2$
Тормозная способность массовая	джоуль-квадратный метр на килограмм, $Дж \cdot м^2/кг$
Тормозной эквивалент	метр, м
Средний массовый пробег	килограмм на квадратный метр, $кг/м^2$
Линейная ионизация частиц	метр в минус первой степени, $м^{-1}$
Средняя энергия образования пары ионов (ионообразования)	джоуль, Дж

Величина	*Единица и её обозначение*
Подвижность	квадратный метр на вольт-секунду, $м^2/(В·с)$
Объёмная плотность (концентрация) ионов, нейтронов	метр в минус третьей степени, $м^{-3}$
Коэффициент рекомбинации	кубический метр в секунду, $м^3/с$
Скорость нейтронов	метр в секунду, м/с
Коэффициент диффузии для плотности нейтронов	квадратный метр на секунду, $м^2/с$
Коэффициент диффузии для плотности потока нейтронов	метр, м
Полная плотность источника нейтронов, плотность замедления (торможения)	секунда в минус первой степени-метр в минус третьей степени, $с^{-1}·м^{-3}$
Площадь замедления, диффузии, миграции	квадратный метр, $м^2$
Активность нуклида в радиоактивном источнике (активность изотопа)	беккерель, Бк
Поглощённая доза излучения (доза излучения), керма	грэй, Гр = Дж/кг = $м^2·с^2$
Эквивалентная доза излучения	зиверт, Зв = Дж/кг = $м^2/с^2$
Мощность поглощённой дозы излучения (мощность дозы излучения), мощность кермы	грэй в секунду, Гр/с
Мощность эквивалентной дозы излучения	зиверт в секунду, Зв/с
Подводимая энергия при ионизирующем излучении	джоуль, Дж
Линейный перенос энергии, линейное преобразование энергии	джоуль на метр, Дж/м
Массовый коэффициент переноса энергии (преобразования энергии)	квадратный метр на килограмм, $м^2/кг$
Экспозиционная доза фотонного излучения (экспозиционная доза рентгеновского и гамма-излучений)	кулон на килограмм, Кл/кг

Величина	*Единица и её обозначение*
Мощность экспозиционной дозы фотонного излучения	ампер на килограмм, А/кг
Постоянная удельного гамма-излучения нуклида	кулон-квадратный метр на килограмм, Кл·м^2/кг
Поток ионизирующих частиц	секунда в минус первой степени, с$^{-1}$
Энергия ионизирующего излучения	джоуль, Дж
Поток энергии ионизирующего излучения	ватт, Вт

Единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ независимо от области применения

Величина	*Единица и её обозначение*	*Значение в единицах СИ*
Объём, вместимость	литр, л	10^{-3} м^3
Плоский угол	градус, ...°	π/180 рад
	минута, ...′	π/108 000 рад
	секунда, ...″	π/648 000 рад
Время*	минута, мин	60 с
	час, ч	3600 с
	сутки, сут.	86 400 с
Масса	тонна, т	10^3 кг
Температура Цельсия, разность температур	градус Цельсия, С	Температура Цельсия (символ t) определяется выражением: $t = T - T_0$, T – температура Кельвина, $T_0 = 273{,}15$ К. По размеру градус Цельсия равен Кельвину

** Допускается применять также неделю (нед), месяц (мес), год, век, тысячелетие.*

Неметрические единицы, применяемые в США и Великобритании

Величина	*Единица*	*Значение в метрических единицах*
Длина	лига морская (междунар.)	5,55600 км
	миля морская (междунар.)	1,852 км (точно)
	миля (междунар.)	1,60934 км
	фурлонг	201,168 м (точно)
	кабельтов (междунар.)	185,2 м
	фатом (морская сажень)	1,8288 м
	ярд	914,4 мм (точно)
	фут	304,8 мм (точно)
	дюйм	25,4 мм (точно)
	линия (1/12 дюйма)	2,117 мм
	калибр	254 мкм (точно)
	мил	25,4 мкм (точно)
	микродюйм	25,4 нм (точно)
	пика, цицеро (полигр.)	4,21752 мм
	точка (полигр.)	351,460 мкм
Площадь	квадратная миля (междунар.)	2,58999 км^2
	акр	4046,86 м^2
	квадратный фатом	3,34451 м^2 (точно)
	квадратный ярд	0,836127 м^2
	квадратный фут	929,030 см^2
	квадратный дюйм	645,16 мм^2 (точно)
	квадратный мил	645,16 мкм^2 (точно)
	круговой мил	506,708 мкм^2
Объём, вместимость	акр-фут	1233,49 м^3
	кубический фатом	6,11644 м^3
	тонна регистровая	2,83168 м^3
	кубический ярд	0,764555 м^3
	кубический фут	28,3169 дм^3
	кубический дюйм	16,3871 см^3
	баррель нефтяной (США)	158,987 дм^3
	баррель сухой (США)	115,627 дм^3
	бушель (Великобр.)	36,3687 дм^3
	бушель (США)	35,2391 дм^3

Величина	*Единица*	*Значение в метрических единицах*
Объём, вместимость	пек (Великобр.)	9,09218 дм^3
	пек (США)	8,80977 дм^3
	галлон (Великобр.)	4,54609 дм^3
	галлон жидкостный (США)	3,78541 дм^3
	галлон сухой (США)	4,40488 дм^3
	кварта (Великобр.)	1,1361 дм^3
	кварта сухая (США)	1,10122 дм^3
	кварта жидкостная (США)	0,946353 дм^3
	унция жидкостная (Великобр.)	28,4131 см^3
	унция жидкостная (США)	29,5735 см^3
	пинта (Великобр.)	0,568261 дм^3
	пинта сухая (США)	0,550610 дм^3
	пинта жидкостная (США)	0,473176 дм^3
Масса	тонна длинная (Великобр.) (2240 фунтов)	1,01605 т
	тонна короткая (США) (2000 фунтов)	0,907185 т
	центнер длинный (Великобр.)	50,8023 кг
	центнер короткий (США), квинтал	45,3592 кг
	фунт (торговый)	0,453592 кг
	фунт тройский, аптекарский	0,373242 кг
	унция	28,3495 г
	унция тройская, аптекарская	31,1035 г
	тонна пробирная (США)	29,1667 г
	тонна пробирная (Великобр.)	32,6667 г
	драхма тройская, аптекарская	3,88793 г
	драхма (Великобр.)	1,77185 г
	пеннивейт	1,55517 г
	скрупул аптекарский	1,29598 г
	гран	64,7989 мг

Величина	*Единица*	*Значение в метрических единицах*
Плотность	фунт на кубический фут	16,0185 кг/м^3
	слаг на кубический фут	515,379 кг/м^3
	унция на кубический фут	1,00116 кг/м^3
	тонна длинная на кубический ярд (Великобр.)	1328,94 кг/м^3
	фунт на кубический ярд	0,593276 кг/м^3
	фунт на кубический дюйм	2,76799·10^4 кг/м^3
	фунт на жидкостный галлон (Великобрит.)	99,7763 кг/м^3
	фунт на жидкостный галлон (США)	119,826 кг/м^3
	унция на жидкостный галлон (Великобр.)	6,23602 кг/м^3
	унция на жидкостный галлон (США)	7,48915 кг/м^3
	гран на жидкостный галлон (США)	17,1181 г/м^3
Скорость	фут в час	0,3048 м/ч (точно)
	фут в секунду	0,3048 м/с (точно)
	миля в час	1,60934 км/ч
	миля в секунду	1,60934 км/с
Ускорение	фут на секунду в квадрате	0,3048 м/с^2 (точно)
Линейная сила	фунт-сила на фут	14,5939 Н/м
Момент силы	фунт-сила-фут	1,35582 Н·м
Момент пары сил	паундаль-фут	42,1401 мН·м
Удельный вес	фунт-сила на кубический фут	157,087 Н/м^3
	паундаль на кубический фут	4,87985 Н/м^3
Давление, механическое напряжение	фунт-сила на квадратный дюйм	6,89476 кПа
	фунт-сила на квадратный фут	47,8803 Па

Величина	*Единица*	*Значение в метрических единицах*
Давление, механическое напряжение	фунт-сила на квадратный ярд	5,32003 Па
	паундаль на квадратный фут	1,48816 Па
	унция-сила на квадратный дюйм	430,922 Па
	фут водяного столба	2,98907 кПа
	дюйм водяного столба	249,089 Па
	дюйм ртутного столба	3,38639 кПа
Работа и энергия; количество теплоты	фунт-сила-фут	1,35582 Дж
	паундаль-фут	42,1401 мДж
	британская единица теплоты	1,05506 кДж
	британская единица теплоты (термохим.)	1,05435 кДж
Температура	градус Ренкина	$TK = T_R/1,8$
Температура	градус Фаренгейта	$TK = (t_F + 459,67)/1,8$
Удельная теплоёмкость	британская единица теплоты на фунт-градус Фаренгейта	4,1868 кДж/(кг·К) (точно)
Удельная энтропия	британская единица теплоты на фунт-градус Ренкина	4,1868 кДж/(кг·К) (точно)
Поверхностная плотность теплового потока	британская единица теплоты в час на квадратный фут	3,15459 Вт/м^2
	британская единица теплоты в секунду на квадратный фут	11,3566 кВт/м^2
Теплопроводность	британская единица теплоты в час на фунт-градус Фаренгейта	1,73073 Вт/(м·К)
	британская единица теплоты в секунду на фунт-градус Фаренгейта	6,230964 кВт/(м·К)

Неметрические русские единицы

Величина	*Единица*	*Значение в метрических единицах*
Длина	миля (7 вёрст)	7,4676 км
	верста (500 саженей)	1,0668 км
	сажень (3 аршина; 7 футов; 100 соток)	2,1336 м
	сотка	21,336 мм
	аршин (4 четверти,16 вершков; 28 дюймов)	711,2 мм
	четверть (4 вершка)	177,8 мм
	вершок	44,45 мм
	фут (12 дюймов)	304,8 мм (точно)
	дюйм (10 линий)	25,4 мм (точно)
	линия (10 точек)	2,54 мм (точно)
	точка	254 мкм (точно)
Площадь	квадратная верста	1,13806 км^2
	десятина	10925,4 м^2
	квадратная сажень	4,55224 м^2
Объём	кубическая сажень	9,7126 м^3
	кубический аршин	0,35973 м^3
	кубический вершок	87,824 см^3
Вместимость	ведро	12,299 дм^3
	четверть (для сыпучих тел)	209,91 дм^3
Вместимость	четверик (8 гарнцев; 1/8 четверти)	26,2387 дм^3
	гарнец	3,27984 дм^3
Масса	берковец (10 пудов)	163,805 кг
	пуд (40 фунтов)	16,3805 кг
	фунт (32 лота; 96 золотников)	409,512 г
	лот (3 золотника)	12,7973 г
	золотник (96 долей)	4,26575 г
	доля	44,4349 мг

Величина	*Единица*	*Значение в метрических единицах*
Сила, вес*	берковец (163,805 кгс) пуд (16,3805 кгс) фунт (0,409512 кгс) лот (12,7973 гс) золотник (4,26575 гс) доля (44,4349 мгс)	1,60638 Н 160,638 Н 4,01594 Н 0,125499 Н 41,8327 мН 0,435758 мН

**Наименования русских единиц силы и веса совпадали с наименованиями русских единиц массы.*

Обязательные минимумы содержания среднего (полного) общего образования из приказов Минобразования России

Математика

Вычисления и преобразования

Действительные числа. Свойства арифметических действий с действительными числами. Сравнение действительных чисел.

Корень степени *n*. Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие о степени с иррациональным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода от одного основания логарифма к другому.

Тождественные преобразования иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.

Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Формулы приведения. Соотношения между тригонометрическими функциями: основные тригонометрические тождества, формулы сложения и следствия из них.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций.

Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Системы уравнений.

Рациональные неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства.

Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметрами.

Функции

Числовые функции. Область определения и множество значений функции. Свойства функции: непрерывность, периодичность, чётность, нечётность, возрастание и убывание, экстремумы, наибольшие и наименьшие значения, ограниченность, сохранение знака. Связь между свойствами функции и её графиком.

Тригонометрические функции (синус, косинус, тангенс и котангенс), показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Понятие о пределе и непрерывности функции. Производная. Геометрический и физический смысл производной.

Таблица производных. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Производная функции вида $y = f(ax + b)$. Исследование свойств функций с помощью производной: нахождение экстремумов функции, наибольших и наименьших значений, промежутков монотонности. Построение графиков функции.

Первообразная функция. Задача о площади криволинейной трапеции.

Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Углы между прямыми и плоскостями.

Расстояние от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью, между параллельными плоскостями.

Многогранники. Призма. Параллелепипед. Пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники. Сечения многогранников. Формулы объёмов призмы и пирамиды.

Тела вращения. Сечения тел вращения. Прямой круговой цилиндр. Прямой круговой конус. Усечённый конус. Сечения конуса. Шар и сфера. Формулы объёмов цилиндра, конуса и шара.

Формулы площадей: боковой поверхности цилиндра и конуса, поверхности шара.

Изображение пространственных фигур.

Подобие пространственных фигур. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур.

Физика

Методы научного познания и физическая карта мира

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и границы их применимости. Принцип соответствия. Принцип причинности. Физическая картина мира.

Механика

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Криволинейное движение точки (на примере движения по окружности с постоянной по модулю скоростью). Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Принцип относительности Галилея. Момент силы. Условия равновесия тел. Закон всемирного тяготения. Закон трения скольжения. Закон Гука. Законы сохранения импульса и энергии в механике. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Уравнение гармонической волны. Молекулярная физика.

Термодинамика

Опыты Штерна и Перрена. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц вещества. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. КПД теплового двигателя. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа. Уравнение Клапейрона — Менделеева. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кристаллические и аморфные тела.

Электродинамика

Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Потенциаль-

ность электростатического поля. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное и последовательное соединения проводников. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p — n-переход. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Колебательный контур. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Идеи теории Максвелла. Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

Оптика

Свет как электромагнитная волна. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Связь массы и энергии.

Квантовая физика

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Опыты Столетова. Фотоны. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза Луи де Бройля. Дифракция электронов. Боровская модель атома водорода. Спектры. Люминесценция. Лазеры. Закон радиоактивного распада. Нуклонная модель ядра. Деление ядер. Синтез ядер. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Химия

Химический элемент

Формы существования химического элемента. Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов. Понятие об

электронном облаке, *s*- и *p*-электронах. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Развитие научных знаний о Периодическом законе и Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Вещество

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Виды химической связи. Атомная (ковалентная) связь. Способы её образования. Длина и энергия связи. Понятие об электроотрицательности химических элементов. Степень окисления. Ионная связь, её образование. Заряд иона. Металлическая связь. Водородная связь. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решёток. Многообразие неорганических и органических веществ. Аллотропия неорганических веществ. Изомерия и гомология органических веществ. Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Основные направления развития теории строения.

Неорганические вещества. Классификация неорганических веществ. Общая характеристика металлов главных подгрупп I—III групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Медь, хром, железо — металлы побочных подгрупп. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV—VII групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: оксидов (основных, амфотерных, кислотных), оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей. Понятие о протолитах.

Органические вещества. Классификация органических веществ. Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов. Виды гибридизации электронных облаков. Гомологи и изомеры углеводородов. Систематическая номенклатура. Понятие о циклических углеводородах. Ароматические углеводороды. Бензол, его электронное строение. Гомологи бензола. Предельные одноатомные спирты, альдегиды, предельные и непредельные одноосновные карбоновые кислоты. Электронное строение функциональных групп кислородсодержащих органических веществ. Гомологи спиртов, альдегидов, кислот. Понятие о многоатомных спиртах. Фенол. Сложные эфиры. Жиры. Понятие о мылах. Углеводы, их классификация.

Амины. Электронное строение аминогрупп. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Белки как биополимеры. Структура белков.

Химическая реакция

Тепловой эффект химической реакции. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Реакции окислительно-восстановительные. Гидролиз солей. Электролиз расплавов и растворов солей. Виды коррозии металлов. Способы предупреждения коррозии. Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова. Реакция полимеризации. Реакция горения углеводородов. Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих соединений, взаимное влияние атомов в молекулах (на примере фенола и бензола). Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Характерные реакции аминов, аминокислот, белков.

Познание и применение веществ и химических реакций

Методы исследования объектов, изучаемых в «Правилах работы с веществами и оборудованием». Сведения о токсичности и пожарной опасности изучаемых веществ. Роль химии в жизни общества. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, чугуна, стали, метанола). Природные источники углеводородов, их переработка, использование в качестве топлива и в органическом синтезе. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков, волокон). Биологическая роль и значение углеводов, жиров, белков. Глобальные проблемы человечества: сырьевая, энергетическая, экологическая. Роль химии в их решении.

Расчёты:

- объёмных отношений газов при химических реакциях,
- массы или объёма газов по известному количеству вещества одного из участвующих в реакции,
- теплового эффекта реакции,

• массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке, или имеет примеси, или дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества,

• нахождение молекулярной массы органического вещества по формуле.

География

Политическое устройство мира

Политическая карта мира. Изменения на политической карте мира в новейшее время. Многообразие стран современного мира и их основные группы. Государственный строй, формы правления и административно-территориального устройства стран мира. Геополитика и политическая география. Международные организации. Роль и место России в современном мире.

География мировых природных ресурсов

Основные виды природных ресурсов. Размещение природных ресурсов и масштабы их использования. Обеспеченность природными ресурсами. Особенности использования разных видов природных ресурсов. Рациональное и нерациональное природопользование.

Причины и последствия загрязнения окружающей среды. Пути решения экологических проблем в мире и его крупных регионах, включая Россию. Геоэкология.

География населения мира

Численность и воспроизводство населения. Естественный прирост населения и его типы. Демографическая политика. Половой, возрастной и этнический состав населения. Крупные народы и языковые семьи. География мировых религий. Этнополитические и религиозные конфликты.

Размещение и плотность населения. Миграция, виды миграций, география международных миграций. Расселение населения. Городское и сельское население. Урбанизация и её формы, темпы и уровни урбанизации. Крупнейшие города и городские агломерации мира и России. Уровень и качество жизни населения крупнейших стран и регионов мира.

География мирового хозяйства

Мировое хозяйство и этапы его развития. Основные центры мирового хозяйства. Международное географическое разделе-

ние труда. Экономическая интеграция. Интеграционные группировки. Отраслевая и территориальная структура мирового хозяйства. География основных отраслей промышленности и сельского хозяйства мира, основные промышленные и сельскохозяйственные районы. География мирового транспорта. Усиление роли непроизводственной сферы в мировой экономике. География внешней торговли. Виды международных экономических отношений. Россия в мировой экономике.

Региональная характеристика мира

Комплексная географическая характеристика природных ресурсов, населения и хозяйства зарубежной Европы, Азии, Северной и Южной Америки, Африки, Австралии и Океании. Региональные различия. Особенности географического положения, природно-ресурсного потенциала, населения, хозяйства, культуры, современные проблемы развития наиболее крупных стран мира. Внутренние географические различия стран. Россия и страны ближнего зарубежья.

Глобальные проблемы человечества

Глобальные проблемы, их сущность и взаимодействие. Экологическая, энергетическая, сырьевая, демографическая и продовольственная проблемы и пути их решения. Проблема сохранения мира на Земле. Преодоление отсталости развивающихся стран. Роль географии в решении глобальных проблем человечества.

Экология

Введение

Экология. Определение. Этапы становления. Задачи в современный период. Место среди других наук. Экологическая ситуация в мире и в стране. Решение Конференции ООН по окружающей среде и развитию (1992 г.). Основные разделы экологии — общая, социальная, прикладная.

Общая экология (экология природных систем)

Общая экология — наука о наиболее общих закономерностях функционирования природных систем (биосферы, экосистем), взаимоотношениях живых организмов со средой обитания. Её значение как теоретической основы для выхода из экологического кризиса. Разделы дисциплины.

Среда и адаптация к ней организмов. Определение: среда, факторы среды, сре́ды жизни. Классификация факторов. Закономерности их действия на организмы. Минимум, оптимум факторов, их взаимодействие. Адаптация организмов к основным факторам и средам жизни. Биосфера, популяции и экосистемы как основные звенья биосферы.

Популяции. Определение. Основные характеристики: размеры, структура, темпы роста, биотический потенциал, динамика и др. Популяционный гомеостаз. Возможности управления популяциями. Пределы устойчивости.

Экосистемы

Определение. Биоценозы и биотопы, их единство. Связи в экосистемах. Экологические ниши. Закономерности функционирования и пределы (факторы) устойчивости. Цепи питания, круговороты веществ. Продуктивность и биомасса. Пути повышения продуктивности и её значение для среды. Потоки энергии. Энергетическая цена растительной и животной пищи. Динамика экосистем. Сукцессии и их закономерности. Специфика антропогенных сукцессий. Агроценозы. Возможности управления экосистемами и их ресурсами.

Биосфера. Определение. Границы. Работы В.И. Вернадского. Роль живых организмов (живого вещества) в формировании и сохранении биосферы, среды обитания. Свойства и функции живого вещества. Механизмы, факторы и пределы устойчивости биосферы.

Социальная и прикладная экология (экология природно-антропогенных систем)

Задачи. Связь с общей экологией. Значение для оптимизации взаимоотношения человека с природой, решения экологических проблем. Объекты изучения — экосистемы, изменённые или искусственно созданные человеком.

Место и роль человека в окружающем мире

Становление человека как биосоциального вида. Специфика создаваемой (изменяемой) человеком среды, адаптаций к ней организмов. Социальная среда. Экологические кризисы в развитии цивилизаций. Современный кризис и его специфика.

Масштабы воздействия человека на среду и биосферу в настоящее время. Их следствия. Важнейшие проявления деятельности человека в биосфере, нарушение круговорота веществ, потоков энергии, механизмов функционирования популяций, экосистем и биосферы. Влияние на среды жизни.

Основные экологические проблемы современного мира

Демографический взрыв, его сущность, причины и экологические последствия. Важнейшие проблемы, их масштабы, причины и следствия всеобщего загрязнения среды, изменения климата, разрушения озонового слоя, выпадения кислотных осадков, истощения природных ресурсов, недостатка продовольствия, истощения и загрязнения земельных и водных ресурсов, сокращения биологического разнообразия, опустынивания, накопления отходов, катастрофы и др. Экологические оценки современных способов получения и использования энергии, производственных процессов. Среда современных городов и поселений. Влияние техногенной и социальной среды на здоровье людей. Специфические экологические проблемы России.

Возможные пути решения экологических проблем

Неистощительное природопользование. Особо охраняемые территории. Экологически обоснованные технологии. Отказ от потребительского образа жизни. Замкнутые производственные циклы. Биотехнологии. Освоение нетрадиционных источников получения энергии. Экологически обоснованное управление природными процессами на уровне экосистем и др. Роль экологического образования, экологизации науки. Значение международного сотрудничества и мирового сообщества для охраны среды и биосферы. Экологический мониторинг. Возможности и пути реализации концепции устойчивого развития и учения В.И. Вернадского о биосфере.

Биология

Введение

Биология как наука, методы исследования, связи с другими науками, её достижения. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический, биосферный. Царства живой природы: бактерии, грибы, растения, животные. Человек, его биосоциальная природа.

Клетка как биологическая система

Цитология — наука о клетке.

М. Шлейден и Т. Шванн — основоположники клеточной теории. Основные положения клеточной теории.

Клеточное строение организмов — основа единства органического мира. Методы изучения строения и функций клетки.

Химическая организация клетки. Взаимосвязь строения и функций белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ, воды и других неорганических веществ. Сходство химического состава клеток разных организмов как доказательство их родства.

Клетка — единица строения организмов. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки — основа её целостности. Хромосомы и гены.

Клетка — единица жизнедеятельности организмов. Метаболизм. Ферменты, их химическая природа, роль в метаболизме. Энергетический и пластический обмен. Генетический код, матричный характер реакций биосинтеза. Особенности пластического обмена веществ у растений — фотосинтез. Роль хлорофилла в поглощении энергии света. Использование энергии света в процессе образования органических веществ из неорганических.

Клетка — единица роста и развития организмов. Соматические и половые клетки, набор хромосом в них. Видовое постоянство числа, формы и размера хромосом. Митоз — деление соматических клеток. Развитие половых клеток; мейоз. Сходство и отличия митоза и мейоза, их значение.

Организм как биологическая система

Одноклеточные и многоклеточные организмы; организмы разных царств живой природы. Вирусы — неклеточные формы, их открытие Т.И. Ивановским. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь — основа целостности организма. Организмы прокариоты и эукариоты, автотрофы, хемотрофы, гетеротрофы (сапрофиты, паразиты, симбионты).

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения организмов. Оплодотворение, его формы и значение. Мейоз и оплодотворение — основа видового постоянства числа хромосом.

Онтогенез и присущие ему закономерности. Специализация клеток, образование тканей, органов в процессе онтогенеза организмов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.

Генетика — наука о наследственности и изменчивости — свойствах организмов, их проявление в онтогенезе. Методы изучения наследственности и изменчивости организмов, генетики человека. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности, установленные Г. Менделем и Т. Морганом, их цитологические основы. Хромосомная теория наследственности. Модификационная, мутационная и комбинативная изменчивость признаков организма. Значение разных форм изменчивости для жизни организма

и эволюции. Причины модификационной, мутационной и комбинативной изменчивости. Норма реакции, её генетические основы.

Вредное влияние мутагенов, употребления алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Меры защиты среды от загрязнения мутагенами, предупреждение формирования у учащихся вредных привычек. Профилактика наследственных заболеваний у человека.

Селекция, её задачи. Методы выведения новых сортов растений и пород животных, их генетические основы. Чистые линии, гетерозис, полиплоидия, экспериментальный мутагенез. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений, открытие им закона гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Биотехнология, генная и клеточная инженерия, клонирование. Значение биотехнологии для развития селекции, народного хозяйства, охраны природы.

Надорганизменные системы

Вид, его критерии. Разнообразие видов растений и животных. Популяция — структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Движущие силы эволюции. Творческая роль естественного отбора в образовании новых видов и приспособленности организмов к среде обитания. Формы естественного отбора. Синтетическая теория эволюции. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира, А.Н. Северцов и И.И. Шмальгаузен об основных направлениях эволюции. Причины процветания одних видов и вымирания других в современную эпоху. Происхождение человека.

Экосистема, её структура. Разнообразие экосистем. Создание В.Н. Сукачёвым учения о биогеоценозе. Популяция — основная единица биогеоценоза. Разнообразие популяций в экосистеме. Пищевые и территориальные связи между популяциями разных видов — основа целостности экосистем. Колебания численности популяций, их причины. Меры, обеспечивающие сохранение популяций.

Круговорот веществ в экосистемах, роль организмов продуцентов, консументов и редуцентов органического вещества в нём. Пищевые связи — основа цепей и сетей питания, их звенья. Роль растений как начального звена в цепях питания. Правила экологической пирамиды.

Саморегуляция в экосистеме. Развитие экосистем, их смена. Биологическое разнообразие — основа устойчивого развития экосистем. Меры сохранения биологического разнообразия.

Агроэкосистемы, их разнообразие

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере, живом веществе, его функциях, ноосфере. Круговорот веществ и поток энергии в биосфере, роль живого вещества в нём. Космическая роль растений на Земле. Глобальные изменения в биосфере (расширение озоновых дыр, парниковый эффект, кислотные дожди и др.), вызванные деятельностью человека. Идея биоцентризма. Проблема устойчивого развития биосферы.

Информатика

Информация и информационные процессы

Вещество, энергия, информация — основные понятия науки.

Информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение, передача, преобразование, хранение и использование информации. Информационные основы процессов управления.

Информационная культура и информационное общество

Представление информации. Язык как способ представления информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации. Вероятностный подход к определению количества информации. Единицы измерения информации.

Системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Системы счисления, используемые в компьютере.

Основные понятия и операции формальной логики. Логические выражения и их преобразование. Построение таблиц истинности логических выражений.

Основные логические устройства компьютера (регистр, сумматор).

Компьютер

Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь.

Программное обеспечение компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система: назначение и основные функции.

Файлы и каталоги. Работа с носителями информации. Ввод и вывод данных.

Инсталляция программ. Правовая охрана программ и данных. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. Техника безопасности в компьютерном классе.

Моделирование и формализация

Моделирование как метод познания. Формализация. Материальные и информационные модели. Информационное моделирование.

Основные типы информационных моделей (табличные, иерархические, сетевые). Исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма: свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Вспомогательные алгоритмы.

Знакомство с одним из языков программирования. Переменные величины: тип, имя, значение. Массивы (таблицы) как способ представления информации.

Различные технологии программирования. Алгоритмическое программирование: основные типы данных, процедуры и функции. Объектно-ориентированное программирование: объект, свойства объекта, операции над объектом.

Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу вверх).

Информационные технологии

Технология обработки текстовой информации. Понятие текста и его обработки. Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений. Гипертекст.

Технология обработки графической информации. Способы представления графической информации. Пиксель. Графические примитивы. Способы хранения графической информации и форматы графических файлов. Графический редактор: назначение, пользовательский интерфейс и основные возможности. Графические объекты и операции над ними.

Технология обработки числовой информации. Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, столбец, строка). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач.

Технология хранения, поиска и сортировки информации. Базы данных: назначение и основные возможности. Типы баз данных. Системы управления базами данных. Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов.

Мультимедийные технологии. Разработка документов и проектов, объединяющих объекты различных типов (текстовые, графические, числовые, звуковые, видео). Интерактивный интерфейс.

Компьютерные коммуникации

Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Сеть Интернет. Технология World Wide Web (WWW). Публикации в WWW. Поиск информации.

Справочное издание

ПОЛНЫЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК ШКОЛЬНИКА

Составители
Л.Ю. Аликберова
Е.С. Баканас
Е.А. Клевицкая
Р.А. Лидин
А.М. Микиша
В.Н. Серегина
М.А. Смирнов
Л.А. Феоктистов
Н.А. Кондратович
А.А. Орлов
В.А. Эмиров

Ответственный редактор
Н. Соколова

Автор-составитель
С. Исмаилова

Оформление
Я. Крутий

Вёрстка
Е. Баканас
С. Герасимов
А. Зобнинский

Главная редакция
И. Башлай
И. Вачаева
О. Гусарова
М. Долгова
О. Кошеверова
Т. Машкова
С. Рудзиевская
Е. Шурхно

Лицензия ИД № 00306 от 22.10.99 г.
Изд. № 06-084-ПЭСШ

ЗАО «ОЛМА Медиа Групп»
105062, Москва, ул. Макаренко, д. 3, стр. 1
тел. (495) 6271110

Издательство
«РУССКОЕ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКОЕ ТОВАРИЩЕСТВО»
125993, Москва, ул. Правды, д. 24, стр. 4
тел. (495) 7717128

Подписано в печать 10.06.2008 г.
Формат 84×108$^{1}/_{32}$. Бумага газетная. Гарнитура Newton.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 48,72. Тираж 10000 экз. Заказ № .

• *Уникальная «энциклопедия в таблицах»*

• *Незаменимый помощник для школьников*

• *Вся школьная программа в одном издании*

• *Обновлённые данные по всем наукам*

• *Простота и удобство в использовании*

ISBN 978-5-901227-88-6

9 785901 227886