

РУССКИЙ ЯЗЫК

ОСНОВНОЙ КУРС

Т.М. Балыхина
Т.И. Василишина
Э.Н. Леонова
И.А. Пугачёв



ПРАКТИЧЕСКАЯ ГРАММАТИКА

ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНОСТРАНЦЕВ
ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Т.М. Балыхина, Т.И. Василишина,
Э.Н. Леонова, И.А. Пугачёв

РУССКИЙ ЯЗЫК

ОСНОВНОЙ КУРС

*Практическая грамматика для студентов-иностранцев
естественных и технических специальностей*

Санкт-Петербург
«Златоуст»



2011

УДК 811.161.1

Русский язык. Основной курс : практическая грамматика для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей. — СПб. : Златоуст, 2011. — 304 с.

Russian language. A basic course : a practical grammar for the foreign students in the natural sciences and engineering. — St. Petersburg : Zlatoust, 2011. — 304 p.

Авторы:

Т.М. Балыхина, Т.И. Василишина, Э.Н. Леонова, И.А. Пугачёв

Зав. редакцией: *А.В. Голубева*

Редактор: *М.О. Насонкина*

Оригинал-макет: *Л.О. Пащук*

Обложка: *ООО РИФ «Д'АРТ»*

Пособие для иностранных студентов естественных и технических специальностей, владеющих русским языком только в объёме полной или частичной программы подготовительного факультета. Предназначено для работы с преподавателем.

Базируется на материале научной речи. Описание материала осуществляется через типовой текст о предметах, процессах, свойствах.

В приложении образцы оформления рабочих тетрадей для студента, описание курса и программа.

Имеются методическое руководство для преподавателя и контрольно-измерительные материалы.

ISBN 978-5-86547-552-1

© Балыхина Т.М., Василишина Т.И., Леонова Э.Н., Пугачёв И.А.
(текст), 2011

© ЗАО «Златоуст» (редакционно-издательское оформление,
издание, лицензионные права), 2011

Подготовка оригинал-макета: издательство «Златоуст».

Подписано в печать 14.10.10. Формат 84х108/16. Печ.л. 19. Печать офсетная. Тираж 5000 экз.

Код продукции: ОК 005-93-953005.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию издательства Государственной СЭС РФ № 78.01.07.953.П.011312.06.10 от 30.06.2010 г.

Издательство «Златоуст»: 197101, Санкт-Петербург, Каменноостровский пр., д. 24, оф. 24. Тел.: (+7-812) 346-06-68,
факс: (+7-812) 703-11-79, e-mail: sales@zlat.spb.ru, <http://www.zlat.spb.ru>

Отпечатано в Китае.

C&C Joint Printing Co. (Beijing), Ltd.

ОТ АВТОРОВ

Данное пособие подготовлено на кафедре русского языка инженерного факультета Российского университета дружбы народов (РУДН), Москва. Объём грамматического и лексического материала пособия определяется вторым уровнем владения русским языком в учебно-профессиональной сфере и соответствует программе дисциплины «Русский язык как иностранный» для студентов инженерно-технического профиля¹. Учебно-профессиональная сфера общения на этом этапе является основной, и специфика речевых действий данной сферы общения проявляется в том, что они связаны с процессом познания, отражают мыслительно-познавательную деятельность учащегося.

Учебный курс состоит из двух частей.

Часть I. «Модель предложения и её модификации»

Тема 1. «Части речи (повторение)»

Тема 2. «Модель предложения»

Тема 3. «Модификации и синонимичные варианты моделей предложений»

Тема 4. «Вторичные способы обозначения ситуации»

Тема 5. «Распространители модели предложения. Сложные предложения»

Часть II. «Текст как основная учебная единица. Типы текстов»

Тема 6. «Тексты о предметах»

Тема 7. «Тексты о процессах»

Тема 8. «Тексты о свойствах»

Часть I (темы 1–5) написаны Т.М. Балыхиной, Т.И. Василишиной, Э.Н. Леоновой, И.А. Пугачёвым. Эти темы не только объясняют и первично закрепляют с помощью упражнений основные понятия, используемые в части II, но и помогают учащимся совершить переход от программы подготовительного факультета (зачастую пройденной не в полном объёме) к программе основного курса.

В части I пособия выделены **4 основные ситуации** научной речи, классификация которых основана на типах предикатов.

1. Ситуация, обозначаемая предложениями типа

Инженеры строят дорогу (лицо и его действие);

Порошок поглощает влагу (предмет и его процессуальный признак).

2. Ситуация, обозначаемая предложениями типа

Автомобиль надёжен и экономичен (предмет и его качественная характеристика).

3. Ситуация, обозначаемая предложениями типа

Ртуть — металл. Ломоносов — великий учёный. Фотон — частица света (лицо или предмет и его классифицирующий или характеризующий признак, выраженный именем существительным).

¹ Государственный образовательный стандарт по русскому языку как иностранному. Профессиональные модули. Первый уровень. Второй уровень / Н.П. Андрушина и др. М. : СПб. : Златоуст, 2000.

Гапочка И.К., Куриленко В.Б., Титова Л.А. Государственный стандарт по русскому языку как иностранному. Второй уровень владения русским языком в учебно-профессиональной сфере : для учащихся естественного, медико-биологического и инженерно-технического профилей. М. : РУДН, 2003.

Гапочка И.К., Куриленко В.Б., Титова Л.А. Требования по русскому языку как иностранному. Второй уровень владения в учебной и социально-профессиональной макросферах : для учащихся естественного, медико-биологического и инженерно-технического профилей. М. : РУДН, 2005.

4. Ситуация, обозначаемая предложениями типа

В океане есть горы. У нейтрона нет заряда (**локативный субъект (место) характеризуется наличием/отсутствием в нём предмета**).

Каждая ситуация описана **основным способом — предложением и вторичным способом — словосочетанием** (*надёжный автомобиль, кипение воды, движение автомобиля, взлёт ракеты, надёжность машины, чистота раствора, кривизна траектории*), **особым оборотом** (причастным, деепричастным: *движущийся со средней скоростью автомобиль; двигаясь со средней скоростью, автомобиль...*).

Вторичные обозначения четырёх основных ситуаций выступают в качестве компонентов предложения, пунктов плана, заголовков статей, параграфов и т. п., а также служат для связи предложений в тексте. Например: *Этот автомобиль надёжен и экономичен. Он (этот надёжный и экономичный автомобиль) очень популярен среди молодёжи. Или: Этот автомобиль надёжен и экономичен. Это (надёжность и экономичность) делает его очень популярным среди молодёжи.*

Модели предложений рассматриваются в учебнике в их регулярных **модификациях**:

- 1) модификациях времени и вида,
- 2) фазисных модификациях,
- 3) модальных модификациях,
- 4) пассивных конструкциях,
- 5) синонимичных вариантах.

Кроме модификаций, в учебнике представлен один из способов распространения и осложнения моделей, актуальный для научной речи, — **авторизация**. Вводится представление и о возможности **двух способов подачи информации**:

- 1) объективного и
- 2) субъективированного (**авторизованного**).

Например: *Атомные ядра состоят из протонов и нейтронов. Гипотеза правильна — объективный способ подачи информации. Согласно современным представлениям, атомные ядра состоят из протонов и нейтронов. Гипотеза считается правильной — субъективированный (авторизованный) способ подачи информации.*

Тексты части I адаптированы, носят научно-популярный характер, чем и определяется их лексика, являющаяся общенаучной и общелитературной.

В части II темы 6, 8 написаны Т.М. Балыхиной, Т.И. Василишиной, Э.Н. Леоновой, И.А. Пугачёвым. Тема 7 «Тексты о процессах» написана Э.Н. Леоновой.

В основе типологии текстов используется предложенная Е.Е. Жуковской, Э.Н. Леоновой и Е.И. Мотиной семантическая классификация имён, называющих вынесенную в заголовок тему. (См. «Учебник русского языка для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей. I–II курсы. Практическая грамматика»¹. Авторы: Е.Е. Жуковская, Г.А. Золотова, Э.Н. Леонова, Е.И. Мотина. Разработка лингвистической концепции учебника осуществлялась под руководством д. филол. н. Г.А. Золотовой. Введение, разделы I, III–VI написаны Е.Е. Жуковской, Г.А. Золотовой, Э.Н. Леоновой, Е.И. Мотиной. Раздел II «Тексты о процессах» написан Э.Н. Леоновой.)

В части II типовой текст — это основная учебная единица, модель, инвариант, полученный путём объединения значительного количества индивидуальных аутентичных текстов, путём

¹ Учебник русского языка для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей. I–II курсы. Практическая грамматика / Е.Е. Жуковская и др. М. : Русский язык, 1984.

отбрасывания частного и выделения общего. В соответствии с принятой типологией текстов выделяются **тексты о предметах, процессах и свойствах**.

Теоретический материал в пособии вводится через рубрику «Обратите внимание». Учебный материал отрабатывается в заданиях. Модели предложений, их регулярные модификации представлены в форме таблиц.

Пособие сопровождается справочным материалом по русской грамматике и предназначенными для самостоятельной работы учащихся лексико-грамматическими рабочими тетрадями, целью которых является повторение некоторых необходимых форм глагола, имени существительного и прилагательного.

Лексика пособия вошла в «Лексический минимум для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей»¹ (авторы: Т.М. Балыхина, Т.И. Василишина, Э.Н. Леонова, И.А. Пугачёв).

В помощь преподавателю дано общее описание учебного курса, а также его программа.

К пособию прилагаются материалы для промежуточного и итогового контроля. В составлении контрольных работ и тестов принимали участие преподаватели кафедры русского языка инженерного факультета РУДН: Т.И. Василишина, Н.Г. Карапетян, Л.Б. Королёва, Э.Н. Леонова, Н.А. Летова, И.П. Маханькова, Е.В. Скаяева, Е.Г. Хворикова, Н.М. Черненко, Л.П. Яркина.

Авторы будут признательны за все замечания и пожелания в адрес пособия, которые можно направлять по адресу **kafedra-rus@yandex.ru**.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

астр. — астрономическое
будущ. — будущее
В. п. — винительный падеж
времен. — временное
где-л. — где-либо
геом. — геометрическое
гл. — глагол
Д. п. — дательный падеж
ед. ч. — единственное число
ж. р. — женский род
И. п. — именительный падеж
какой-л. — какой-либо
когда-л. — когда-либо
кто-л. — кто-либо
л. — лицо
м. р. — мужской род
матем. — математическое

мн. ч. — множественное число
нареч. — наречие
наст. — настоящее
несов. в. — несовершенный вид
П. п. — предложный падеж
предл. — предлог
прил. — прилагательное
причин. — причинное
прош. — прошлое
Р. п. — родительный падеж
см. — смотрите
сов. в. — совершенный вид
ср. — сравните
ср. р. — средний род
сущ. — существительное
Т. п. — творительный падеж
что-л. — что-либо

¹ Лексический минимум для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей : 7844 слова / Т.М. Балыхина и др. М. : РУДН, 2008.

Часть I. МОДЕЛЬ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ЕЁ МОДИФИКАЦИИ

Тема 1. ЧАСТИ РЕЧИ (повторение)

1 Прочитайте текст. Назовите исходную (словарную) форму слов, определите часть речи.

ИЗ ЧЕГО ПОСТРОЕН ОКРУЖАЮЩИЙ НАС МИР?

Древнегреческий философ Демокрит (460–370 до н. э.¹) отвечал на этот вопрос так: весь мир построен из очень маленьких невидимых частиц. К этому выводу учёный пришёл, наблюдая различные явления природы. Почему вода при нагревании превращается в пар и исчезает? Или почему мы чувствуем запах цветов, находящихся на расстоянии от нас? Ясно, что такие свойства предметов связаны с их внутренним строением.

Думая над этими вопросами, Демокрит пришёл к заключению, что все тела состоят из частиц, которые постоянно движутся. У различных тел эти частицы различны по форме и по размерам. Частицы очень маленькие, поэтому увидеть их невозможно. Демокрит назвал эти частицы «атомами». «Атом» по-гречески значит «неделимый».

Для справок

¹ До н. э. = до нашей эры, до новой эры. Наша эра, или новая эра, — современная система летосчисления, в которой за начальный момент отсчёта взято Рождество Христово.

2 Перепишите таблицы 1, 2, 3, 4 в тетрадь. Слова из текста задания 1 (в исходной форме) расположите в таблицах.

Таблица 1

Существительное	Прилагательное краткое	Прилагательное полное
-----------------	------------------------	-----------------------

Таблица 2

Глагол	Причастие активное	Причастие пассивное	
		Полное	Краткое

Таблица 3

Деепричастие	Наречие	Слова категории состояния (предикативы)	Местоимение
		ясно невозможно	

Таблица 4

Числительное	Предлог	Союз / союзное слово	Частица
--------------	---------	----------------------	---------

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Среди существительных выделяются основные группы с общим значением — семантические группы.

Например:

предмет — вещество, дерево, молекула, планета;

лицо — инженер, эколог, учёный, химик;

процесс — нагревание, превращение, испарение, кипение;

свойство — прозрачность, хрупкость, красота, прочность;

отношение — зависимость, связь, влияние.

3 Прочитайте группы слов. Скажите, какое общее значение имеют существительные каждой группы (см. рубрику «Обратите внимание»).

- 1) машина, книга, растение, частица
- 2) физик, профессор, лаборант, студент
- 3) горение, синтез, растворение, окисление
- 4) лёгкость, эффективность, обтекаемость, белизна
- 5) взаимосвязь, влияние, связь, зависимость

4 Распределите существительные по семантическим группам (см. рубрику «Обратите внимание»).

окисление, прямолинейность, открытие, прозрачность, равномерность, синтез, катализ, клетка, плотность, термометр, обработка, конденсация, краснота, обработка, микроскоп, президент, порошок, золото, активность, расщепление, девушка, геолог, чистота, аспирант, измерение, барометр, ракета, простота, исследование, реактив, полёт, быстрота.

5 Дополните данные предложения существительным *частица* в нужной форме (род, число, падеж), аргументируйте своё решение.

1. ... одного вещества одинаковы по форме и размерам.
2. Все ... вещества постоянно движутся.
3. Вещество состоит из отдельных
4. Между ... вещества всегда имеется свободное пространство.
5. Учёный писал об очень маленьких ... вещества.

6 Ответьте на вопросы (письменно).

1. Из чего состоит всякая молекула? (атомы)
2. Из чего состоит атом? (ядро, электроны)
3. Из чего состоит Солнечная система? (Солнце, планеты с их спутниками)
4. Из чего состоит молекула воды? (H_2O)
5. Из чего состоит молекула сахара? ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)

7 Составьте сочетания данных существительных по образцу.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В родительном падеже употребляются существительные со значением целого предмета.

Образец. Частица — вещество = частицы вещества (Р. п.).

Часть

частица
атом
протон
планета
атмосфера
параграф
страница
субъект
мотор
крыша

Целое

вещество
молекула
ядро
Солнечная система
Земля
учебник
книга
предложение
автомобиль
дом

8 Найдите в тексте задания 1 сочетания, аналогичные сочетаниям задания 7. Первое существительное обозначает часть, второе (в Р. п.) обозначает целое.

9 Прочитайте примеры однокоренных слов, укажите корень, обратите внимание на чередование согласных.

- 1) круг — окружать/окружить, окружность (ж. р.)
- 2) друг — дружить (с кем-л.)
- 3) я бегу — ты бежишь, они бегут
- 4) книга — книжка
- 5) я лягу — ты ляжешь, они лягут
- 6) дорога — дорожка
- 7) бумага — бумажник¹
- 8) берег — набережная
- 9) долг — должен + инфинитив
- 10) я могу — ты можешь, они могут + инфинитив
- 11) двигать — движение
- 12) предлагать — предложить, предложение

Для справок

¹ Бумажник = портмоне, кошелёк.

10 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Назовите слова и сочетания с антонимичным значением.

- 1) различный —
- 2) внутренний —
- 3) находиться на расстоянии от чего-л. —
- 4) нагревать(ся) —
- 5) нагревание —
- 6) исчезать —
- 7) уменьшаться —

11 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Составьте сочетания данных существительных с местоимениями *весь* (м. р.), *вся* (ж. р.), *всё* (ср. р.), *все* (мн. ч.).

- 1) состав, курс, учебник, класс, раздел, параграф, язык (система), атом, доклад, реферат;
- 2) теория, основа, структура, группа, речь, глава, таблица, система, окружающая среда, природа, наука, материя, диссертация, схема, вода, земля, планета;
- 3) учение, вещество, химическое соединение, уравнение, предложение, упражнение, задание, общежитие, здание, различие, общество;
- 4) частицы, атомы, молекулы, ионы, металлы, газы, жидкости, полезные ископаемые, учёные, специалисты, явления, свойства, процессы, ресурсы, средства массовой информации.

Для справок

¹ Краткая форма прилагательного **велик** соотносится с двумя полными прилагательными: **большой** и **великий**.
Например: *Скорость ракеты велика. Этот учёный велик.*

12 Дополните предложения кратким прилагательным **различен** в нужной форме рода и числа. Аргументируйте своё решение.

1. Частицы разных веществ ...
2. Температура воды и воздуха ...
3. Состав этих двух веществ ...
4. Состояние окружающей среды утром и вечером ...
5. Размеры этих деталей ...
6. Стоимость этих двух автомобилей ...

13 К выделенным кратким прилагательным поставьте вопросы **каков?**, **какова?**, **каково?**, **каковы?**.

1. Скорости этих машин **одинаковы**.
2. Цена аппарата очень **велика**¹.
3. Состав органических соединений **сложен**.
4. Размеры частиц очень **малы**.
5. Состояние окружающей среды **неудовлетворительно**.

14 Образуйте и запишите краткие формы данных прилагательных. В какой форме (род, число) появляется беглый **-е-**?

Образец. Различный — различ**ен**, различ**на**, различ**но**, различ**ны**.

Нужный, важный, сложный, трудный, понятный, равный, подобный, пропорциональный, аналогичный, сходный, ясный, опасный.

15 Передайте информацию предложений другим способом, по образцу. К какой части речи относятся выделенные слова?

Образец. Это **движущаяся** частица. — Это частица, которая движется.

1. Это **летащий** самолёт.
2. Это **летащая** ракета.
3. Это **летащие** птицы.
4. Это **вращающееся** тело.
5. Это **вращающаяся** деталь.
6. Это **вращающийся** вокруг Земли искусственный спутник.

16 Прочитайте таблицу 5, обратите внимание на суффиксы активных и пассивных причастий; определите падеж слова *который*.

Таблица 5

Причастия настоящего времени	
Активные	Пассивные
Студент, чита ющ ий книгу, = студент, который читает книгу.	Книга, чита ем ая студентом, = книга, которую читает студент.
Робот, перенося щ ий тяжёлую деталь, = робот, который переносит тяжёлую деталь.	Тяжёлая деталь, перенося им ая роботом, = тяжёлая деталь, которую переносит робот.

17 Опираясь на таблицу 5, составьте возможные сочетания причастий с данными существительными, следите за формами рода и числа.

реша ющ ий —	студент, задача, профессор, уравнение, преподаватель, аспирантка,
реша ем ый	алгебраический пример
переводя щ ий —	переводчик, текст, фраза, предложение, журналист, книга, диалог,
перевод им ый	беседа, писатель, термин, слово
изуча ющ ий —	проблема, явление, вещество, процесс, экспериментатор, специали-
изуча ем ый	сты, аспирантка, учёные
производя щ ий —	продукт, фирма, товар, материалы, организация, завод, фабрика,
производи м ый	компания, продукция, производство, предприятие
объясня ющ ий —	товарищ из группы, правило, теорема,
объясня ем ый	профессор, коллега, задание, экзаменатор
измеря ющ ий —	длина, глубина, высота, ширина, термометр, барометр, давление, тем-
измеря ем ый	пература, сила тока, напряжение, скорость

18 Раскройте содержание выделенных местоимений по образцу.

Образец. Студент читает книгу. **Он** сидит у окна. —

а) Студент, читающий книгу, сидит у окна.

б) Студент, который читает книгу, сидит у окна.

- Аспирантка читает текст. **Она** пользуется словарём.
- Студенты решают задачу. **Они** строят графики.
- Профессор объясняет теорему. **Он** пишет на доске.
- Студент хорошо работает на компьютере. **Он** окончил курс программирования.
- Лаборантка нагревает воду. **Она** готовится к лабораторной работе.

19 Передайте информацию предложений другим способом, используйте слово *который* в нужной форме.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Полное причастие с относящимися к нему словами может стоять **перед** определяемым существительным и **после** него.

Образец. Читаемая студентом книга очень интересна. / Книга, читаемая студентом, очень интересна. — Книга, которую читает студент, очень интересна.

1. Читаемая аспирантом статья / Статья, читаемая аспирантом, очень актуальна. —
2. Читаемый аспирантом журнал / Журнал, читаемый аспирантом, называется «Наука и жизнь». —
3. Читаемые аспирантом газеты / Газеты, читаемые аспирантом, содержат политические новости. —
4. Нагреваемая лаборантом жидкость / Жидкость, нагреваемая лаборантом, имеет голубой цвет. —
5. Измеряемая метеорологом температура воздуха / Температура воздуха, измеряемая метеорологом, передаётся в метеоцентр. —
6. Вводимая пользователем в компьютер информация / Информация, вводимая пользователем в компьютер, обрабатывается в процессоре. —

20 Составьте сочетания активного причастия настоящего времени *движущийся* с данными ниже существительными. Следите за формой рода и числа.

- 1) электрон, ион, предмет, объект, автобус, троллейбус, поезд, автомобиль, корабль;
- 2) частица, молекула, ракета, комета, машина, чёрная туча, подводная лодка, стрелка часов;
- 3) физическое тело, морское судно, белое облако, животное, насекомое, транспортное средство;
- 4) частицы, ионы, предметы, тела, машины, люди, небесные объекты.

21 Устно соедините причастия с существительными. Отвечайте в нормальном темпе (120 слов / 350 слогов в минуту).

Существительные

ландшафт — человек
конференция — кафедра
диссертация — аспирант
программа — программист
учёный — явление
реактивы — экспериментатор
лекарства — химики

специалисты — машины
кран — груз
общество — проблема
директор — фирма

Причастия

изменяющий, изменяемый
организующий, организуемый
защищающий, защищаемый
составляющий, составляемый
изучающий, изучаемый
применяющий, применяемый
синтезирующий,
синтезируемый
создающий, создаваемый
переносящий, переносимый
обсуждающий, обсуждаемый
управляющий, управляемый

22 Прочитайте таблицу 6, обратите внимание на суффиксы активных и пассивных причастий, определите падеж слова *который*.

Таблица 6

Причастия прошедшего времени	
Активные	Пассивные
Студент, прочита в ший книгу, = студент, который прочитал книгу.	Книга, прочита н ная студентом, = книга, которую прочитал студент.

23 Опираясь на таблицу 6, составьте сочетания существительных с причастиями, следите за формами рода и числа.

студент, статья, учёный, специалист, аспирант, стажёр, доклад, реферат, обзор, параграф, рецензия	прочита в ший — прочита н ный
здание, дом, рабочие, дорога, мост, архитектор, инженеры, аэропорт	построи в ший — построи н ный
теория, учение, прибор, физик, телескоп, амперметр, исследователь, лекарство	созда в ший — созда н ный
задача, алгебраический пример, студент, аспирантка, математик	реши в ший — реши н ный
письмо, открытка, резюме, брат, анкета, друг, сестра, отчёт, реферат, студент, контрольная работа	написа в ший — написа н ный

24 I. Читайте примеры.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Пассивные причастия прошедшего времени могут быть полными и краткими.

II. Укажите пассивные причастия прошедшего времени (полные и краткие).

III. Укажите субъект и предикат предложений.

IV. Сделайте вывод о синтаксической функции краткой формы пассивного причастия прошедшего времени.

1. Текст прочитан студентом. Текст, прочитанный студентом, лежит на столе.

2. Реферат написан аспиранткой. Реферат, написанный аспиранткой, получил отличную оценку.

3. Теорема объяснена профессором. Теорему, объяснённую профессором, студенты хорошо поняли.

4. Лекарство создано химиками. Лекарство, созданное химиками, очень эффективно.

5. Мост построен строителями за два года. По мосту, построенному строителями за два года, могут двигаться и пешеходы, и автотранспорт.

25 Дополните предложения кратким пассивным причастием *объяснён* в нужной форме рода и числа.

1. Теорема ... профессором.
2. Правило ... профессором.
3. Закон ... профессором.
4. Задачи ... профессором.
5. Уравнение ... профессором.

26 Ответьте на вопросы, используйте слова из скобок.

1. Кем написана эта статья? (аспирант-эколог, студентка из Колумбии, аспирант с кафедры теоретической физики, мой друг, моя подруга, знакомый аспирант, знакомая аспирантка)

2. Кем сформулирован этот закон? (Ньютон, Максвелл, Эйнштейн, Ломоносов, Менделеев, Лобачевский, Вернадский)

3. Кем создан этот двигатель? (русские инженеры, инженеры-механики, специалисты по ракетным двигателям, известная автомобилестроительная фирма)

27 Передайте информацию предложений другим способом, по образцу; определите падежи выделенных слов. В данных и составленных вами предложениях укажите, кто реально действует.

Пассивный оборот

Закон всемирного тяготения сформулирован **Ньютоном**.

Техническая **задача** решена инженерами.

Ландшафт изменён **человеком**.

Теория создана **учёным**.

Доклад написан **аспирантом**.

Предприятие закрыто **администрацией**.

Активный оборот

Ньютон сформулировал закон всемирного тяготения.

28 Информацию пассивных оборотов передайте с помощью активных оборотов. В составленных вами предложениях определите, кто реально действует.

Образец. Теория создана в XVIII веке. — Теорию создали в XVIII веке.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В неопределённо-личном предложении субъект не называется, потому что он не нужен, не интересен, неизвестен или, наоборот, всем понятен. Например: *По радио сообщили прогноз погоды.* Кто сообщил прогноз погоды? — Тот, кто работает на радио. Один из тех, кто работает на радио.

1. Задача решена на компьютере.
2. Доклад опубликован в журнале.
3. Вещество получено при нагревании.
4. Ракетный двигатель создан в России.
5. Над Антарктидой обнаружены озоновые дыры.
6. Вода нагрета¹ до кипения.

29 Дополните предложения (пассивные обороты) существительными, обозначающими определённого реального деятеля.

1. Задача решена ... на компьютере. (студент)
2. Доклад опубликован ... в журнале. (аспирант)
3. Вещество получено ... при нагревании. (химик)
4. Ракетный двигатель создан (российские инженеры)
5. Над Антарктидой ... обнаружены озоновые дыры. (исследователи)
6. Вода нагрета ... до кипения. (лаборант)

Для справок

¹ Наиболее употребительные пассивные причастия с суффиксом *-т-*:
— *принятый* в Думе закон,
— *всё это, вместе взятое*,
— *разбитый* термометр,
— *снятая* нами на год квартира,
— *сжатый* газ,
— *открытое* месторождение нефти,
— *развитая* автором в статье мысль,
— *достигнутый* результат,
— *подчёркнутое* слово,
— *закрытое* окно,
— *согнутая* проволока.

30 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Прочитайте примеры, укажите слова, падеж которых зависит от глагола *называть что-л. чем-л.* Определите эти падежи.

1. Демокрит назвал частицы, из которых состоят все тела, атомами.

2. Все процессы, происходящие в природе, называют явлениями природы.

3. Телами называют макроскопические системы, состоящие из очень большого числа молекул или атомов.

4. Числа, которые нужно сложить, называют слагаемыми.

5. Результат сложения называют суммой.

6. Если по двум данным числам определяют третье число, то этот процесс в математике называют действием.

7. Жидкость, проходящую через фильтр, называют фильтратом.

8. Оксидами называют вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород.

9. Материальной точкой называют тело, размеры и формы которого несущественны в рассматриваемой задаче.

31 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Кратко ответьте на вопросы, используя информацию из скобок.

1. С чем связано испарение воды при нагревании? (внутреннее строение воды)

2. С чем связано изменение климата на планете? (загрязнение окружающей среды)

3. С чем связано наводнение в этой стране? (большое количество дождей)

4. С чем связано использование меди Cu в проводах? (высокая электропроводность меди)

5. С чем связано повышение цен на продукты питания? (мировой экономический кризис)

6. С чем связано окрашивание пламени газовой горелки в жёлтый цвет? (введение в пламя солей натрия)

32 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Прочитайте примеры, укажите, какие предметы сравниваются, сопоставляются, и назовите критерий сравнения.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

При сравнении, сопоставлении компонент со значением критерия сравнения (основания для сравнения) имеет форму *по + Д. п.*: *по размерам, по цвету, по цене* и т. п.

1. Частицы разных тел различны по размерам и по форме.
2. По температуре плавления металлы сильно отличаются друг от друга.
3. Хром Cr по своей твёрдости близок к алмазу.
4. По тягучести, т. е. по способности вытягиваться в проволоку, золото и серебро превосходят все металлы.
5. Яблоки уступают лимонам по содержанию витаминов.
6. Эти предложения сходны по смыслу.
7. Эти автомобили похожи по дизайну.

33 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Прочитайте сложные предложения, задайте вопросы к выделенным словам.

Образец. Философ пришёл к **выводу**, что все тела состоят из частиц. — К какому выводу пришёл философ?

1. Учёный пришёл к **выводу**, что весь мир построен из частиц.
2. Наблюдая природу, философ пришёл к **заключению**, что тела, окружающие нас, имеют сложное строение.
3. Исследователь пришёл к **мысли**, что частицы различных тел различны по форме и размерам.
4. Учёный пришёл к **убеждению**, что свойства воды связаны с её внутренним строением.

34 Вы помните, что существительное может обозначать процесс, действие. Читайте примеры, где информация о действии, процессе выражена с помощью глаголов. Передайте информацию с помощью существительных.

Образец. Когда вода испаряется — при испарении воды.

1. Когда вода нагревается —
2. Когда вода охлаждается —
3. Когда вода превращается в пар —
4. Когда вещество растворяется —
5. Когда тело движется —
6. Когда предмет вращается —
7. Когда скорость увеличивается —
8. Когда давление уменьшается —

35 Проверяем лексику и грамматику текста задания 1. Устно дополните вопросы местоимением *что* в нужной форме. Отвечайте в нормальном темпе (120 слов / 350 слогов в минуту).

1. Из ... построено это здание?
2. Для ... фильтруют питьевую воду?

3. В связи с ... вы поздравили друга?
4. Благодаря ... спортсмен достиг таких высоких результатов?
5. Во ... превращается вода при нагревании?
6. С ... связано данное свойство воды?
7. К ... приводит взаимодействие металлов с кислородом?
8. От ... зависит смена дня и ночи?

36 Прочитайте примеры. Определите, к какой части речи относятся выделенные слова. Назовите глаголы, от которых они образованы.

1. **Наблюдая** природу, мы видим в ней бесконечное разнообразие веществ.
2. **Толкнув** шарик, мы замечаем, что он начинает двигаться, постепенно теряя кинетическую энергию.
3. **Изучая** курс химии, вы убедитесь, что роль этой науки во всех сферах деятельности человека очень велика.
4. **Пользуясь** этой формулой, мы можем определить скорость тела.
5. **Защитив** магистерскую диссертацию, Д.И. Менделеев уехал за границу в двухлетнюю научную командировку.

37 Прочитайте глаголы и деепричастия. Выделите суффиксы деепричастий, образованных от глаголов несовершенного и совершенного вида.

Несовершенный вид

читать — читая
изучать — изучая
делать — делая
сравнивать — сравнивая
строить — строя
проверять — проверяя
рисовать — рисуя
появляться — появляясь

Совершенный вид

прочитать — прочитав
изучить — изучив
сделать — сделав
сравнить — сравнив
построить — построив
проверить — проверив
нарисовать — нарисовав
появиться — появившись

38 Читайте примеры. Информацию, выраженную деепричастием, передайте с помощью глагола, при этом сообщите, что оба действия (главное и дополнительное, названное деепричастием) происходят одновременно.

Образец. Используя данную формулу, находим массу исходного вещества. — Используем данную формулу и таким образом находим массу исходного вещества.

1. Шарик движется, постепенно теряя кинетическую энергию.

2. Наблюдая реакцию окисления, мы замечаем, что при этом выделяется теплота.

3. Легко реагируя с другими веществами, галогены (фтор, хлор и др.) образуют очень прочные соединения.

4. Сравнивая свойства кислорода и озона, мы говорим, что озон химически более активен, чем кислород.

5. Пролетая через камеру Вильсона¹, заряженные частицы оставляют характерные треки (следы), которые фотографируются.

Для справок

¹ Камера Вильсона — установка для регистрации заряженных частиц; названа по имени её изобретателя — английского физика Чарльза Вильсона (1869–1959).

39 Читайте примеры. Информацию, выраженную деепричастием, передайте с помощью глагола, при этом сообщите, что действие, выраженное деепричастием, предшествует главному.

Образец. Лаборант уходит из лаборатории, выключив газ, все приборы и электричество. — Сначала лаборант выключает газ, все приборы и электричество, а затем уходит из лаборатории.

1. Проверив чистоту водорода, начинают эксперимент.

2. Запомнив эту формулу, вы легко можете решать задачи данного типа.

3. Купив угольную компанию, фирма стала контролировать почти 30 % угольного рынка страны.

4. Окончив университет, мой друг уехал на родину.

5. Узнав прогноз погоды, мы решили в воскресенье поехать за город.

40 Дополните предложения с помощью нужного деепричастного оборота из скобок.

1. ... , аспирант опубликовал её в журнале. (заканчивая статью, закончив статью)

2. Он пользуется компьютером, (решая задачи, решив задачи)

3. ... , наша группа пошла в кино. (сдав зачёт, сдавая зачёт)

4. ... , мы много работали в лингафонном кабинете. (изучая фонетику, изучив фонетику)

5. ... , профессор ответил на вопросы слушателей. (прочитав лекцию, читая лекцию)

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Из материалов этой темы вы видите, что **процесс/действие/состояние** в русском языке можно выразить разными частями речи, такими как:

1. **Глагол.** Учёный *наблюдал* явления природы. Вода *испаряется*.

2. **Существительное.** При *нагревании* ...

3. **Причастие.** Из чего *построен* мир. *Окружающий* нас мир ...

4. **Деепричастие.** *Думая* о проблемах, учёный понял, что ...

О действии, точнее о возможности или невозможности действия с предметом, можно сообщить с помощью **прилагательного**. В тексте задания 1 сказано: «Атом» по-гречески значит «неделимый».

Прилагательное **неделимый** = такой, который невозможно делить, разделить.

Прилагательные на **-имый, -омый, -емый** образованы от глаголов и имеют значение *способный подвергнуться действию*. Употребляются в полной и краткой форме.

Например: Почти все соли¹ (И. п.) натрия и калия растворимы. —

Почти все соли (В. п.) натрия и калия можно растворить.

Для справок

¹ **Соли** — вещества, которые образуются при замещении атомов водорода в кислоте на атомы металла. Например, NaCl — хлорид натрия, или поваренная соль.

² **Ультрафиолетовые лучи** — электромагнитное излучение с длиной волны от 400 до 10 нм (нм — нанометр, 1 нм = 10⁻⁹ м).

³ **Неприемлемы** ← *приемлемый* — такой, который можно принять, с которым можно согласиться, не вызывающий возражений.

⁴ **Натуральные числа** — числа, использующиеся для счёта: 1, 2, 3, 4...

⁵ **Ибо** = так как, потому что.

⁶ **Немыслимый** — такой, который трудно себе представить.

41 Читайте примеры. Назовите глаголы, от которых образованы прилагательные. Передайте информацию с помощью конструкции **можно/нельзя + инфинитив**. Обрежьте см. в рубрике «Обратите внимание».

1. Ультрафиолетовые лучи², обладающие большой энергией, **невидимы**.

2. Окружающая среда не существует изолированно от человеческой деятельности. Оба эти понятия **неразделимы**.

3. Из морской воды добывают поваренную соль NaCl, бром Br, магний Mg. Реально **осуществима** добыча рубидия Rb, цезия Cs.

4. Посторонние разговоры в аудитории во время лекции **недопустимы**.

5. Поведение большинства вулканов до сих пор **непредсказуемо** для человечества.

6. В конкурентной борьбе **неприемлемы**³ методы распространения недостоверной информации о себе или о конкурентах.

7. Деление натуральных чисел⁴ не всегда **выполнимо**. Например, нельзя разделить 30 на 7, ибо⁵ нет такого натурального числа, которое при умножении на 7 давало бы 30.

8. Развитие культуры **немыслимо**⁶ без сохранения природных ландшафтов — важных катализаторов творчества.

9. Закон сохранения и превращения энергии свидетельствует о том, что движение материи **несотворимо** и **неуничтожимо**: оно может лишь переходить из одних форм в другие.

42 Продолжите ряды сочетаемости, то есть назовите существительные, которые можно соединить с данными прилагательными. Выполняйте при поддержке преподавателя.

- 1) непобедимый народ, армия...
- 2) недостижимый идеал...
- 3) неопровержимый аргумент...
- 4) неистощимый ресурс...
- 5) неоценимый совет, -ая помощь...
- 6) неповторимый талант, момент...
- 7) незабываемый, -ая встреча...
- 8) невыносимый, -ая жара...
- 9) несовместимый, -ые взгляды, принципы...
- 10) необозримый, -ые перспективы...
- 11) неразрешимый конфликт...
- 12) непреодолимый, -ая трудность...
- 13) непромокаемый¹ плащ...
- 14) несгораемый² сейф...

43 Из книг по физике. Информацию данных примеров с причастиями передайте с помощью глагольных конструкций.

Образец I. Сила, действующая на тело, — сила, которая действует на тело.

1. Величина, характеризующая быстроту изменения скорости, —
2. Движения тел, происходящие с большими скоростями, —
3. Все входящие в систему тела —
4. Взаимодействие между телами, определяющее³ движение тел, —
5. Моменты времени, соответствующие различным положениям тела в пространстве, —
6. Движущееся тело —
7. Диск, равномерно вращающийся вокруг неподвижной оси, —
8. Шар, катящийся по неподвижной плоскости, —

Образец II. Теория относительности, сформулированная Эйнштейном, — теория, которую сформулировал Эйнштейн.

Образец III. Исследуемое тело — тело, которое (В. п.) исследуют.

- а)⁴ 1. Траектория, пройденная⁵ телом за данный промежуток времени, —

Для справок

¹ Прилагательные этого типа могут (редко) иметь значение «способный сам произвести действие». Здесь **непромокаемый** = такой, который не промокает, не пропускает воду.

² **Несгораемый** = такой, который не сгорает, не горит. См. примечание 1.

³ **Определяющее** (здесь) = обуславливающее.

⁴ В примерах 4 и 5 реально действующий субъект не выражен, при трансформации используются неопределённые предложения (см. III образец).

⁵ **Пройденный** — причастие, образовано от основы настоящего/будущего времени глагола *пройти* — *пройдут*.

Для справок

¹ **Поле тяготения** — особая форма материи.

² **Гравитационное поле** = поле тяготения.

³ **Проведённый** — причастие, образовано от основы настоящего/будущего времени глагола *провести* — *проведут*.

⁴ **Определяемое** (здесь) = которое определяют, вычисляют, с точностью устанавливают.

⁵ **Удовлетворять уравнению**: если в уравнение с одним неизвестным вместо неизвестного подставить какое-нибудь число и в результате получится, что левая часть уравнения тождественно равна правой, то говорят, что данное число удовлетворяет уравнению.

⁶ **Приёмы** = методы, способы.

⁷ **Определяемая** (здесь) = которую определяют, вычисляют, устанавливают по формуле.

2. Созданное массами поле тяготения¹ —
3. Линия, пересечённая плоскостью, —
4. Помещённое в гравитационное поле² тело —
5. Вектор, проведённый³ из точки А в точку В, —

- б) 1. Рассматриваемый промежуток времени —
2. Ускорение, определяемое⁴ по второму закону Ньютона, —
 3. Система, условно принимаемая за неподвижную, —
 4. Плоскость, образуемая векторами, —
 5. Линия, описываемая движущимся телом в пространстве, —

Новая лексика к заданию 41

Быстрота ← **быстрый, быстрота**, сущ. со значением свойства. *Быстрота движений.*

Определять/определить что-л. (здесь) = **обуславливать/обусловить** что-л. *Количество автотранспорта в городе определяет степень загрязнения воздуха.*

Вращаться, несов. в. *Земля вращается вокруг Солнца.*

Пересекать/пересечь что-л. — перейти, переехать поперёк чего-л. *Пересекать улицу, площадь, шоссе, дорогу.*

Промежуток — пространство или время, разделяющее что-л. *Промежуток между домами. Промежуток между лекциями.*

44 Из книг по математике. Информацию данных примеров с причастиями передайте с помощью глагольных конструкций.

Образец I. Система, имеющая много решений, — система, которая имеет много решений.

1. Число, содержащее [х] единиц, —
2. Множители, стоящие перед корнем, —
3. Число, не превосходящее делимого, —
4. Число, указывающее, сколько раз берётся одинаковый множитель, —
5. Значения, удовлетворяющие уравнению⁵, —
6. Приёмы⁶, упрощающие процесс решения, —

Образец II. Решаемая этим путём задача — задача, которую (В. п.) решают этим путём.

Образец III. Дуга, описанная концом вектора, — дуга, которую (В. п.) описал конец вектора.

- а) 1. Число, получаемое в результате деления, —
2. Величина, определяемая⁷ по формуле, —

3. Система, описываемая уравнением¹, —
4. Рассматриваемая система уравнений —
5. Доказываемое пространство —

- б) 1. Фигура, образованная двумя лучами², —
2. Рассмотренные нами уравнения —
3. Записанное таким образом число —
4. Величина угла, взятая³ со знаком плюс, —
5. Две ранее найденные⁴ точки —
6. Принятые⁵ выше обозначения —

Новая лексика к заданию 44

Превосходить/превзойти кого-л., что-л. в чём-л., по чему-л.
Футболист превосходит всех в скорости.

Удовлетворять чему-л. — полностью соответствовать. *Удовлетворять требованиям, правилам, вкусам.*

Рассматривать/рассмотреть что-л. — анализировать, обсуждать. *Рассматривать вопрос, проблему.*

Принимать/принять что-л. (здесь) — принять какие-л. обозначения в статье, в книге = ввести эти обозначения и использовать их в данной работе. *Принятые выше обозначения.*

45 Из книг по химии. Примеры употребления причастий в научной речи. Информацию передайте с помощью глагольных конструкций.

Образец I. Реакции, происходящие с веществом, — реакции, которые (И. п.) происходят с веществом.

1. Реакции, проходящие с выделением тепла, —
2. Реакции, протекающие в присутствии катализаторов, —
3. Реакции, идущие с повышением температуры, —
4. Сложные соединения, состоящие более чем из двух атомов, —
5. Соединения, содержащие углеродные атомы, —
6. Объёмы газов, реагирующих между собой, —

Образец II. Вещества, применяемые в повседневной жизни, — вещества, которые (В. п.) применяют в повседневной жизни.

Образец III. Проведённые⁶ учёным исследования — исследования, которые (В. п.) провёл учёный.

- а) 1. Соединения, называемые кислотами⁷, —
2. Объём, занимаемый веществом, —
3. Наблюдаемое на опыте изменение цвета раствора —

Для справок

¹ Уравнением = с помощью уравнения.

² Луч (здесь) — часть прямой, ограниченная лишь с одной стороны, т. е. часть прямой, выходящая из заданной точки и уходящая в бесконечность.

³ Пассивные причастия прошедшего времени с суффиксом **-т-** см. с. 15, рубрику «Для справок».

⁴ Найденный — причастие образовано от основы настоящего/будущего времени глагола *найти* — *найдут*.

⁵ Пассивные причастия прошедшего времени с суффиксом **-т-** см. с. 15, рубрику «Для справок».

⁶ Проведённые — причастие образовано от основы настоящего/будущего времени глагола *провести* — *проведут*.

⁷ Соединения, называемые кислотами = соединения, которые (В. п.) называют кислотами; здесь форма Т. п. *кислотами* зависит от глагола *называть* что-л., чем-л. (двойное управление, см. задание 30, с. 16).

Для справок

¹ Гальванический элемент — прибор, при помощи которого получают электрическую энергию за счёт химических процессов.

² Наиболее используемые = которые используют более/больше других.

³ \approx показывает приближённое значение.

4. Напряжение, создаваемое гальваническим элементом¹, —
5. Наиболее используемые² соли натрия —
6. Электроны, теряемые атомами, —
7. Медная проволока, окисляемая кислородом воздуха, —

- б) 1. Теория, созданная Бором, —
2. Пламя, окрашенное соединениями кальция в оранжево-красный цвет, —
 3. Кольцо, укреплённое в лабораторном штативе, —
 4. Элемент, обнаруженный недавно, —
 5. Кислород, полученный таким способом, —

Новая лексика к заданию 45

Занимать/занять что-л. — заполнять собой какое-л. пространство или время. *Лабораторный стол занял полкомнаты. Подготовка к экзамену займёт неделю.*

Проволока — металлическая нитка. *Проволока для передачи электрического тока — это провод.*

Окрашивать/окрасить что-л. — придать чему-л. какой-л. цвет. *Вещество окрасило раствор в синий цвет.*

Укреплять/укрепить что-л. — сделать более крепким. *Укреплять фундамент дома, берег реки, полку на стене, здоровье, мир, доверие между государствами.*

46 Перед вами два текста об атоме, взятые из разных книг. Читайте тексты вслух, выполняйте задания, данные после текстов.

ИЗ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО СЛОВАРЯ

Атом (от греч. atomos — неделимый) — наименьшая частица хим. элемента, которая является носителем его хим. св-в. А. состоит из положительно заряженного атомного ядра и отрицательно заряженных электронов, образующих электронные оболочки А. Число электронов в А. численно равно заряду ядра. Это число совпадает с атомным номером элемента в периодической системе элементов Менделеева. В целом атом электрически нейтрален. Масса А. практически совпадает с массой его ядра. Атом имеет размеры \approx^3 около 10^{-10} м.

ИЗ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКОГО СЛОВАРЯ

Атом (от греч. *atomos* — неделимый), мельчайшая частица хим. элемента, сохраняющая его свойства. В центре А. находится положительно заряженное ядро, в к-ром сосредоточена вся масса А; вокруг ядра движутся электроны, образующие электронные оболочки. Размеры оболочек ($\sim 10^{-8}$ см)

определяют размеры А. Ядро А. состоит из протонов и нейтронов. Число электронов в А. равно числу протонов в ядре (заряд всех электронов А. равен заряду ядра); число протонов равно порядковому номеру элементов в периодической системе Менделеева.

47 1. Найдите в текстах задания 46 и запишите информацию, аналогичную следующей.

1. Атом — самая маленькая частица элемента, которая имеет его химические свойства.
2. Атом в целом не имеет электрического заряда.
3. Размер атома зависит от размеров его электронных оболочек.
4. Число протонов в ядре равно числу электронов.
5. Масса атома приблизительно равна массе его ядра.
6. Номер элемента в системе Менделеева равен числу электронов в атоме элемента.

2. Найдите в текстах информацию о размерах атома.

3. Найдите в текстах информацию о местоположении ядра атома.

4. Найдите в текстах информацию о процессуальном признаке электронов (что «делают» электроны?).

5. Составьте (письменно) суммарный текст об атоме, используя информацию текстов.

Для справок

¹ ~ показывает приближённое значение.

Тема 2. МОДЕЛЬ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1 Прочитайте текст, назовите исходную (словарную) форму слов, расположите слова в таблицах (см. таблицы 1–4 на с. 6–7).

ТРАНСПОРТ ДЛЯ ГОРОДА

Большое количество автомобилей в городах является причиной серьёзных экологических проблем. Загрязнение атмосферы, пробки на дорогах, большие площади стоянок, гаражей, автомоек — всё это осложняет жизнь горожан.

Автомобилестроители ищут выход из этой ситуации, создавая новые транспортные средства. Среди них очень популярным стал скутер, или мотоллер, — разновидность мотоцикла. Скутеры экономичны и обладают хорошей манёвренностью.

В одном из институтов США создан складной скутер. Он лёгкий, компактный, экономичный, экологичный. Скутер быстро преодолевает пробки, ещё¹ лучше решает проблему стоянки. Даже² там, где нет места для обычного скутера, новый скутер сложится вдвое и найдёт себе место. Конструкция складного скутера проста и эффективна. У него есть два электромотора, которые расположены непосредственно в колёсах. Поэтому у скутера нет трансмиссии³ и его можно сложить вдвое.

Для справок

¹ **Ещё** — наречие; **ещё лучше** = лучше в большей степени: *Он любит футбол, а хоккей ещё больше. Он сдал зачёт хорошо, а я ещё лучше. Друг хорошо бегают, а плавают ещё лучше.*

² **Даже** — частица, употребляется для подчёркивания высокой степени признака: *Он даже таблицу умножения плохо знает. Лето было холодное, даже в июле температура была 10–12 градусов.*

³ **Трансмиссия** — устройство для передачи движения от двигателя к рабочим частям станка или машины.

Ключевые слова текста

Экологические проблемы, скутер, электромотор, складывать(ся)/сложить(ся).

Новая лексика текста

Загрязнять, -яю, -яешь, несов. в., что-л. — делать грязным. *Загрязнять водоём. Загрязнять атмосферу.*

Загрязнить, -ню, -нишь, сов. в., что-л. См. **загрязнять**.

Загрязнение, -я, ср. р. *Происходит загрязнение водоёма, атмосферы.*

Пробка, -и, ж. р. 1. *Закрыть бутылку, пробирку, колбу пробкой.* 2. *Пробка на дороге, на улице, на шоссе. Попасть в пробку. Стоять в пробке.*

Осложнять, -яю, -яешь, несов. в., что-л. — делать что-л. сложным, сложнее. *Осложнять жизнь, ситуацию, положение.*

Осложнить, -ню, -нишь, сов. в., что-л. См. **осложнять**.

Горожанин, -а, м. р., мн. ч. горожане, -ан. *Житель города.*

Складной — такой, который можно складывать. *Складной нож. Складной стул.*

Преодолевать, -аю, аешь, несов. в., что-л. — справиться с чем-л., пересилить, победить что-л. *Преодолевать трудности. Преодолевать усталость. Преодолевать сопротивление противника. Автомобиль преодолевает подъём в 20°.*

Преодолеть, -ею, -еешь, сов. в., что-л. См. **преодолевать**.

Вдвое, нареч. 1. В два раза. *Бежать вдвое быстрее. Получать вдвое больше денег.* 2. Сложить лист бумаги вдвое = согнуть пополам. Ср. *Сложить лист бумаги втрое, вчетверо.*

Складывать, -аю, -аешь, несов. в., что-л. Перегнув, свернув, придать какую-л. форму. *Складывать газету пополам. Складывать рубашку, платье, брюки, чтобы положить в чемодан. Складывать зонтик, когда дождь кончился.*

Сложить, -жу, -жишь, сов. в., что-л. См. **складывать**.

Манёвренность, сущ. от прил. *манёвренный* — способный быстро менять направление движения.

2 1. Глаголы *преодолеть* и *загрязнять* из текста задания 1 отработайте с помощью таблиц приложения «Рабочая тетрадь № 1. Глагол».

2. Существительные *пробка, средство, количество, площадь* отработайте с помощью таблиц приложения «Рабочая тетрадь № 2. Имя существительное».

3 Образуйте формы 1-го и 2-го лица единственного числа (см. образец). Обратите внимание на чередование согласных в формах глаголов.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В тексте задания 1 используется слово *горожанин* — *житель города*. Слова *город* и *горожанин* имеют один и тот же корень, но в корне происходит чередование согласных *д→ж*. Ср. *приходить в квартиру*, но *прихожая* — *первая комната в квартире, где снимают пальто*, и т. д.

Образец. Водить автомобиль — вожу, водишь.

Входить в комнату —

Выводить формулу —

Наладить аппаратуру —

Следить за показаниями приборов —

Переводить текст с английского на русский —

Съездить в центр города —

Сходить к врачу —

Выходить из вагона метро, из автобуса на следующей остановке, станции —

Проводить эксперимент —

Зарядить аккумулятор —

Находить решение —

Увидеть изменение цвета раствора —

4 Существительные типа *горожанин* имеют особые формы множественного числа. Образуйте формы множественного числа существительных на *-анин/-янин*.

Образец. Горожанин — горожане, много горожан.

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) гражданин — | 6) северянин — |
| 2) крестьянин — | 7) южанин — |
| 3) англичанин — | 8) россиянин — |
| 4) христианин — | 9) египтянин — |
| 5) мусульманин — | 10) датчанин — |

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Основной способ обозначения реальной ситуации — это предложение. Главные компоненты предложения — **субъект (S)** и **предикат (P)**, они образуют модель предложения. Например: *Азот — газ. Вода испаряется. Раствор прозрачен. Учёный экспериментирует.*

Каждый компонент модели и модель в целом может получить **распространитель**. Например: *Кислород — бесцветный газ. Вода быстро испаряется. Раствор сахара прозрачен. Учёный экспериментирует с катализатором. При нагревании вода быстро испаряется.*

5 Читайте предложения, определите их модель (укажите субъект и предикат). Назовите часть речи, к которой относится предикат. Объясните форму предиката (род, число). Обратите внимание на порядок слов: предикат употребляется после субъекта. Какую ещё функцию может выполнять в предложении полное прилагательное?

1. Погода холодная и дождливая.
2. Лето сухое и жаркое.
3. Складной скутер лёгкий, компактный.
4. Водоём чистый.
5. Озеро чистое.
6. Задачи непростые.
7. Упражнения трудные.
8. Результаты хорошие.

6 Читайте предложения, определите их модель (укажите субъект и предикат). Назовите часть речи, к которой относится предикат. Объясните форму предиката (род, число).

1. Крыша бассейна прозрачна.
2. Стекло прозрачно.

3. Минерал прозрачен.
4. Автомобиль очень экономичен.
5. Машина экономична.
6. Детали надёжны.

7 Образуйте существительные от данных прилагательных по образцу. Какое значение имеют эти существительные: предмет или свойство?

Образец. Прозрачный — прозрачность.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) твёрдый — | 8) надёжный — |
| 2) устойчивый — | 9) экономичный — |
| 3) прочный — | 10) пластичный — |
| 4) точный — | 11) манёвренный — |
| 5) лёгкий — | 12) экологичный — |
| 6) компактный — | 13) эффективный — |
| 7) популярный — | 14) прозрачный — |

8 Определите модель предложений (укажите субъект и предикат); в предикате укажите глагол-связку. Определите падеж выделенных слов. От чего он зависит?

1. Машина отличается большой надёжностью.
2. Материал характеризуется химической устойчивостью.
3. Алмаз обладает высокой твёрдостью.
4. Эти часы характеризуются высокой точностью.
5. Медь отличается пластичностью.

9 Опираясь на задание 8, ответьте на вопросы.

1. Каким свойством отличается машина?
2. Каким свойством характеризуется материал?
3. Каким свойством обладает алмаз?
4. Каким свойством характеризуются часы?
5. Каким свойством отличается медь?

10 Поставьте вопросы к предикатам данных предложений.

1. Сталь (сплав железа и углерода) обладает высокой прочностью.
2. Графит отличается термической устойчивостью.
3. Эти строительные материалы характеризуются лёгкостью.
4. Эти продукты отличаются экологической чистотой.
5. Новый автомобиль характеризуется высокой надёжностью и экономичностью.

11 Передайте информацию предложений другим способом по образцу.

Образец. Сталь обладает прочностью. — Сталь прочна.

1. Материалы обладают устойчивостью.
2. Металл характеризуется пластичностью.
3. Стекло отличается прозрачностью.
4. Весы характеризуются точностью.
5. Машина отличается надёжностью.

12 Читайте вопросы и отвечайте в нормальном темпе (120 слов / 350 слогов в минуту).

Образец. Машина надёжна? — Да, она отличается большой надёжностью.

1. Медь пластична? —
2. Часы точны? —
3. Мотор экономичен? —
4. Этот материал прочен? —
5. Графит термически устойчив? —

13 Определите модель данных предложений: укажите субъект, предикат и в нём глагол-связку. Определите значение выделенных слов. Это предмет или свойство? От чего зависит падеж выделенных слов?

1. Машина имеет современную форму.
2. Автомобиль имеет небольшой вес.
3. Мотор имеет значительный объём.
4. Мобильный телефон имеет небольшие размеры.
5. Продукты имеют хороший вкус.
6. Газ имеет резкий запах.
7. Раствор имеет приятный цвет.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Предложения со значением **предмет и его свойство**:

Скутер экономичный.

Скутер экономичен.

Скутер отличается экономичностью.

В плане информации предложений со значением **предмет и его свойство** записываем так: *Экономичность скутера.*

14 Информацию данных предложений запишите в виде пункта плана.

I

1. Деталь (ж. р.) прочная. —
2. Минерал твёрдый. —
3. Задача трудная. —
4. Проблема сложная. —
5. Стекло прозрачное. —
6. Решение простое (→ простота). —
7. Движение интенсивное. —

II

1. Стекло прозрачно. —
2. Автомобиль компактен. —
3. Скутер очень популярен. —
4. Система устойчива. —
5. Метод эффективен. —
6. Оценка справедлива. —
7. Развитие динамично. —

III

1. Автомобиль с электромотором характеризуется экологичностью. —
2. Это транспортное средство отличается высокой надёжностью. —
3. Медь обладает высокой пластичностью. —
4. Океан в отличие от суши характеризуется большой теплоёмкостью. —
5. Материал отличается водонепроницаемостью¹. —

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Если в предложении со значением **предмет и его свойство** прилагательное (предикат) не имеет соотносительного существительного², то в плане информация предложения записывается таким образом:

Деталь металлическая — **предложение**.

Металлическая деталь — **пункт плана**.

Информацию предложений типа *Машина имеет современную форму* в плане записываем следующим образом: *Современная форма машины*.

Для справок

¹ Отличается водонепроницаемостью = не пропускает воду.

² Информацию о наличии соотносительного существительного содержат толковые словари русского языка.

15 Прочитайте предложения, определите их модель (назовите субъект и предикат). Какой частью речи выражен предикат?

1. Инженеры создают новые транспортные средства.
2. Скутер быстро преодолевает пробки на улицах города.
3. Автомобили загрязняют атмосферу.
4. Физики ищут нетрадиционные источники энергии.
5. Химики синтезируют лекарственные препараты.
6. Учёные обсуждают экологические проблемы.
7. Частицы вещества постоянно движутся.
8. Планеты вращаются вокруг Солнца.
9. Вода кипит при 100 °С (при ста градусах Цельсия).

16 Прочитайте глаголы и соответствующие им существительные. Что обозначают эти существительные: предметы или процессы?

1. Двигаться — движение.
2. Испытывать — испытание.
3. Кипеть — кипение.
4. Вращаться — вращение.
5. Помогать — помощь (ж. р.).
6. Влиять — влияние.
7. Воздействовать — воздействие.
8. Анализировать — анализ.
9. Контролировать — контроль (м. р.).

17 Прочитайте предложения, укажите субъект и предикат. Определите, что в предикате выражает главную информацию — глагол или существительное.

1. Благодаря своей форме автомобиль оказывает небольшое сопротивление встречному потоку воздуха.
2. Государство оказывает экономическую помощь районам, где было наводнение¹.
3. Солнечная энергия оказывает большое влияние на всю жизнь нашей планеты.
4. Эта организация осуществляет регулярный контроль за состоянием окружающей среды.
5. Лаборанты регулярно проводят биохимические анализы питьевой воды.
6. Свет оказывает давление на освещаемые тела.
7. Спортсмены проводят тренировки перед соревнованиями.
8. Химики проводят эксперименты с новыми катализаторами.
9. Центр космических исследований осуществляет обработку данных, полученных со спутника.
10. В этой установке производят испытание нового мотора.

Для справок

¹ На этом примере можно показать целесообразность употребления сочетаний типа *оказывать/оказать помощь* вместо глагола *помогать/помочь*. См. также рубрику «Обратите внимание» на с. 33.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Существительное *помощь* может иметь при себе определения-прилагательные, а глагол — соответствующие наречия:

— *оказывает материальную помощь* = помогает материально,

— *оказывает экономическую помощь* = помогает экономически.

Предложения *Государство оказывает помощь* и *Государство помогает* имеют один и тот же смысл. Спрашивается, почему в языке существуют совершенно одинаковые по значению структуры?

Не для всех прилагательных есть соответствующие наречия: ср. *оказывает военную помощь*, *оказывает медицинскую помощь*, *оказывает научную помощь*, *оказывает денежную помощь*, *оказывает продовольственную помощь*. В языке нет наречий, соответствующих выделенным прилагательным, которые могли бы характеризовать глагол *помогает*.

Таким образом, предикат типа *оказывает помощь* более точно сообщает информацию, чем простой предикат — глагол *помогает*.

18 Передайте информацию предложений задания 17 с помощью данных ниже глаголов.

- 1) сопротивляться кому-л., чему-л.
- 2) помогать кому-л., чему-л.
- 3) влиять на кого-л., на что-л.
- 4) контролировать кого-л, что-л.
- 5) анализировать что-л.
- 6) давить на кого-л, на что-л.
- 7) тренироваться
- 8) экспериментировать с чем-л.
- 9) обрабатывать что-л.
- 10) испытывать что-л.

19 В данных предложениях определите модель: укажите субъект, предикат. Какой частью речи выражен предикат? От чего зависит его форма рода и числа?

1. Новый автомобиль создан в Германии.
2. Детали машин сделаны из стали.
3. Программа составлена для компьютера.
4. Основы атомно-молекулярного учения сформулированы в XVIII веке.
5. Когда была открыта Америка?
6. В пустыне Сахара найдена подземная река.

20 Информацию предложений задания 19 передайте с помощью глаголов множественного числа прошедшего времени.

Образец. Новая машина создана в Германии. — Новую машину создали в Германии.

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1) создать что-л. | 4) сформулировать что-л. |
| 2) сделать что-л. | 5) открыть что-л. |
| 3) составить что-л. | 6) найти что-л. |

21 Из данных слов в нужной форме составьте по два предложения (пассивные и активные обороты).

1. Специалисты, новая машина, создать, создан.
2. Инженеры, метрополитен, построить, построен.
3. Химики, интересный, опыт, поставить, поставлен.
4. Геологи, месторождение нефти, открыть, открыт.
5. Компьютер, вычисления, сделать, сделан.

22 Из данных слов в нужной форме составьте по два предложения (пассивные и активные обороты).

1. Новая машина, создать, создан, в Германии.
2. Метрополитен, построить, построен, за два года.
3. Интересный опыт, поставить, поставлен в нашей лаборатории.
4. Месторождение нефти, открыть, открыт, на шельфе.
5. Вычисления, сделать, сделан, на компьютере.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Информация предложений со значениями:
1) **лицо и его действие** (*Инженеры создали скутер.*)
2) **предмет и его процессуальный признак** (*Автомобили загрязняют атмосферу.*) —
в плане записывается следующим образом:
1. *Создание скутера инженерами.*
2. *Загрязнение атмосферы автомобилями.*

23 Информацию предложений запишите в виде пункта плана.

I

1. Лаборант нагревает воду. —
2. Профессор объясняет теорему. —
3. Студенты решают задачу. —

4. Геологи открыли месторождение газа. —
5. Предприятие производит моторы. —

II

1. Вода кипит при ста градусах Цельсия. —
2. Вода растворяет соль. —
3. Вода испаряется. —
4. Транспорт движется. —
5. Океан оказывает влияние на климат. —

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Один и тот же предмет может иметь много качеств, свойств, характеристик, которые выражаются предложениями данного типа: **Что — это что.**

24 Читайте предложения со значением *предмет и его характеристика, выраженная существительным*. Определите субъект и предикат. Какой частью речи выражен предикат? Укажите глагол-связку (если он есть). Определите падеж предиката. От чего он зависит?

1. Вода — простейшее устойчивое соединение водорода с кислородом.
2. Вода представляет собой жидкость без запаха, цвета и вкуса.
3. Вода — обязательный компонент практически всех технологических процессов в промышленности и в сельскохозяйственном производстве.
4. Вода — единственное вещество в природе, которое в земных условиях существует во всех трёх агрегатных состояниях — твёрдом, жидком, газообразном.
5. Вода послужила эталоном для выбора единицы массы. Масса 1 см^3 воды равна 1 г^1 .
6. Вода — химически активное вещество.
7. Вода является наиболее универсальным растворителем.

25 Информацию предложений передайте с помощью глагола-связки *являться чем-л.*

1. Экология — очень актуальная наука.
2. Ректор — руководитель вуза².
3. Магний — самый лёгкий металл.
4. Демокрит — древнегреческий философ.
5. Интернет — современный источник информации.

Для справок

¹ Масса одного кубического сантиметра воды равна одному грамму.

² Вуз = высшее учебное заведение.

6. Хорошая манёвренность — важное свойство нового скутера.

7. Движение — процесс перемещений предмета в пространстве.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Информацию предложений типа:

Вода — универсальный растворитель.

Вода — простейшее соединение водорода с кислородом. —

в плане записываем следующим образом:

Вода как универсальный растворитель.

Вода как простейшее соединение водорода с кислородом.

Союз **как** здесь значит *в качестве*.

26 Информацию данных ниже предложений представьте в виде пункта плана.

1. Солнце является главным источником жизни на Земле.
2. Природный газ — один из главных энергетических ресурсов.
3. Луна является естественным спутником Земли.
4. Ньютон — автор закона всемирного тяготения.
5. Скутер представляет собой разновидность мотоцикла.
6. Большое количество автомобилей в городе является причиной серьёзных экологических проблем.

27 Напишите предложения, антонимичные данным (см. рубрику «Обратите внимание»).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Модель предложений, характерных для научной речи: *Место, пространство характеризуется наличием или отсутствием в нём предмета.*

Образец. В этом скутере есть трансмиссия. — В этом скутере нет трансмиссии.

1. В питьевой воде есть примесь хлора. —
2. В этом веществе есть углерод. —
3. В этом сплаве есть сера. —
4. В лаборатории есть вытяжной шкаф. —
5. В этом задании есть трудное предложение. —

28 Информацию предложений задания 27 запишите в виде пункта плана.

Образец. В автомобиле есть трансмиссия. — Наличие трансмиссии в автомобиле.

29 Напишите пункты плана, антонимичные данным.

Образец. Наличие трансмиссии в скутере. — Отсутствие трансмиссии в скутере.

1. Наличие в воде примеси хлора. —
2. Наличие в веществе углерода. —
3. Наличие в сплаве серы. —
4. Наличие в лаборатории вытяжного шкафа. —
5. Наличие в задании трудного предложения. —

30 Ответьте на вопросы по образцу.

Образец. В этой воде есть примесь хлора? — Я не знаю, есть ли в этой воде примесь хлора.

1. На Луне есть вода? —
2. В Судане есть горы? —
3. В газете есть информация о погоде? —
4. В контрольной работе есть задачи по механике? —
5. В лаборатории есть телефон? —

31 Составьте предложения, синонимичные данным, где сообщается о наличии предмета. Проверьте себя по ключу.

Образец. В лаборатории есть вытяжной шкаф. — В лаборатории находится, стоит вытяжной шкаф.

1. В аудитории есть две лампы. —
2. На этом континенте есть большие реки. —
3. В России есть много полезных ископаемых. —
4. В молекуле озона есть три атома кислорода. —
5. На Солнце есть пятна. —
6. В автомобиле есть пассажиры. —

Ключ:

1. Лампы находятся, висят, горят, включены.
2. Реки находятся, протекают.
3. Много полезных ископаемых находится, открыто, найдено, добывается.
4. Три атома кислорода находится, содержится.
5. Пятна бывают (т. е. есть, но не всегда), видны.
6. Пассажиры находятся, сидят.

32 На основе данных пунктов плана составьте предложения.

1. Наличие бензина в баке автомобиля.
2. Отсутствие в этом районе хороших дорог.
3. Отсутствие ошибок в речи этого студента.
4. Наличие интересных фактов в докладе аспиранта.
5. Наличие углеродных волокон в углепластике.

33 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Составьте (если можно) сочетания числительных *два* и *две* с данными существительными.

1) фирма, форма, дорога, пробка, ракета, проблема, скорость, надёжность, манёвренность, компактность, деталь, жидкость, часть, площадь, модель, информация, лекция, станция;

2) электромотор, специалист, автомобиль, самолёт, человек, газ, водитель, пассажир, гараж, литр, километр, автор, магний, текст, урок;

3) крыло, колесо, испытание, транспортное средство, упражнение, волокно, задание, предложение, значение, сочетание, место.

34 Данные слова включите в конструкцию *среди кого-л., чего-л.* Составьте 2–3 предложения с этими конструкциями. Например: *Среди нас есть хорошие спортсмены*¹. Образец вы найдёте в тексте задания 1.

1. Города Европы, технологические институты, гуманитарные университеты, популярные скутеры, аспиранты-архитекторы, лауреаты Нобелевской премии, известные спортсмены.

2. Страны Африки, новые марки автомобилей, актуальные проблемы нашего времени, кафедры инженерного факультета.

3. Трудные упражнения, возможные решения, направления науки, правила грамматики, молодёжные движения.

4. Мы, вы, они.

Для справок

¹ В этом предложении пространство группы лиц *среди нас* характеризуется наличием *хороших спортсменов*. В плане информацию запишем так: *Наличие среди нас хороших спортсменов*.

35 Повторяем лексику и грамматику текстов «Из чего построен окружающий нас мир?» (с. 6) и «Транспорт для города» (с. 26). Прочитайте предложения, содержащие пассивные обороты, и передайте их информацию с помощью активной конструкции. Определите падеж выделенных слов. В каком падеже будут эти слова в активной конструкции?

1. В институте создан складной **скутер**.

2. **Книга** математика Эйлера (1707–1783) «Полное введение в алгебру» была переведена на русский язык и издана в 1779 году.

3. Во второй половине XIX века был предложен **эталон** длины — путь, который проходит в секунду свободно падающее тело.

4. В механике Архимедом (287–212 до н. э.) были установлены **законы** рычага, **условия** падения тел, **законы** сложения параллельных сил.

5. Ньютоном был открыт **закон** всемирного тяготения, разработана **теория** движения небесных тел.

6. До сих пор никто не знает, где, кем и когда было впервые использовано **колесо**. А ведь это одно из величайших изобретений человека.

36 Из книг по математике. Передайте информацию данных примеров с помощью самой простой, основной, базовой модели *Что — это что*¹.

Образец. **Математика** — это наука, изучающая количественные отношения и пространственные формы действительного мира.

1. **Определение в математике** представляет собой чёткую формулировку того или иного математического понятия.

2. **Доказательство** есть рассуждение, в ходе которого строго устанавливается истинность или ложность утверждения.

3. Два числа или какие-нибудь выражения, соединённые знаком равенства, образуют **равенство**.

4. **Уравнением** называют равенство, содержащее неизвестные числа, обозначенные буквами.

5. Буквы, обозначающие неизвестные числа в уравнении, называются **неизвестными**.

6. **Возведение в n-ю степень** понимают как повторение некоторого числа сомножителей n раз.

7. Под **степенью любого отличного от нуля числа с нулевым показателем** понимают единицу, т. е. если $a \neq 0$, то $a^0 = 1$.

8. Если две величины находятся в зависимости, то та из них, которая может принимать произвольные допустимые значения, называется **аргументом**. Другая величина, значения которой зависят от значения аргумента, называется **функцией**. **Площадь квадрата** есть функция его сторон.

9. Под **исследованием функции** понимают выяснение самых различных её свойств.

10. К самостоятельным достижениям Леонардо Фибоначчи (Италия, 1180–1240) относится **приближённое алгебраическое решение кубического уравнения**.

11. **Точное алгебраическое решение кубического уравнения** было результатом трудов математиков эпохи Возрождения (Европа, XIV–XVI вв.).

Для справок

¹ При трансформации примеров № 10 и 14 обратите внимание на значение и порядок компонентов предложений (где предмет, а где его характеристика): *Решение — это достижение...; XVII век — это начало...*

12. Нахождение точного алгебраического решения кубического уравнения явилось одним из тех шагов, которые продвигают науку вперёд.

13. «Алгебра» Джона Валлиса (Англия, 1616–1703) в своё время служила наиболее полным руководством по этому предмету.

14. Началом третьего периода в развитии геометрии считают XVII век, связывая этот период с работами Рене Декарта (Франция, 1596–1650).

15. Слово «тригонометрия» в буквальном переводе с греческого означает «измерение треугольников».

16. Измерение треугольников следует понимать как решение треугольников, т. е. определение его сторон, углов и других элементов.

17. В геометрии угол определяют как фигуру, образованную двумя лучами, исходящими из одной точки.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В предложениях математических текстов, где сообщается о действиях лица, лицо отдельным словом, как правило, не обозначается. На лицо указывает форма глагола:

Рассмотрим систему. = *Мы рассматриваем систему.*

При этом *мы* — это: 1) один человек, автор статьи, диссертации; 2) совокупное лицо: автор и читатель учебника, лектор и слушатели. Автор предлагает адресату вместе совершить действие. Ср. *Давайте рассмотрим.*

37 Из книг по математике. Составьте предложения с формой глагола, характерной для лекций, статей, диссертаций, учебников. Определите вид, время и лицо глагола.

Образец. Рассмотреть систему. — Рассмотрим систему.

1. Ввести значения. —
2. Взять числа. —
3. Осуществить преобразования. —
4. Произвести замену. —
5. Получить выражение. —
6. Перейти к формуле. —
7. Вывести необходимое условие для [...]. —
8. Представить уравнение в виде [...]. —
9. Вычислить сумму. —
10. Обозначить систему через [...]. —
11. Записать [...] в виде [...]. —
12. Выразить значение [...] через [...]. —
13. Определить [...] по формуле. —
14. Подставить [...] в формулу. —

15. Выбрать точку. —
16. Переписать уравнение в виде [...]. —
17. Найти значение [...]. —
18. Предположить, что [...]. —
19. Показать, что [...] справедливо для [...]. —
20. Исследовать функцию [...]. —
21. Использовать уравнение [...]. —

38 Предположите, порекомендуйте, посоветуйте кому-нибудь выполнить действия, указанные в задании 37.

Образец. Рассмотреть систему. — Рассмотрите систему!

39 Из книг по математике. Прочитайте примеры, укажите субъект и предикат. Какой частью речи выражен предикат? Объясните форму предиката (род, число).

1. Коэффициент [...] равен нулю.
2. Теорема верна.
3. Сумма конечна.
4. Пусть [...], что при условии [...] всегда возможно¹.
5. Утверждение [...] неверно.
6. Слагаемые по абсолютной величине равны [...].
7. Доказательство аналогично доказательству [...].
8. Линия перпендикулярна к поверхности.

40 Из книг по математике. Информацию о названии предмета запрашивают с помощью наречия *как*. Отвечайте на вопросы (кратко, одним словом). Проверьте себя по ключу.

Образец. Как называется наука о количественных отношениях и пространственных формах? — Математика.

1. Как называется наука о развитии и строении космических тел и Вселенной в целом?
2. Как называются все процессы, происходящие в природе?
3. Как в математике называется утверждение, принимаемое без доказательств?
4. Как называется луч, исходящий из вершины угла и делящий его пополам?
5. Как называется единица плоского угла, равная 1/90 части прямого угла?
6. Как называется отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны?

Ключ: 1) астрономия; 2) явления; 3) аксиома; 4) биссектриса; 5) градус; 6) медиана.

Для справок

¹ Здесь местоимение *что* имеет две функции: 1) соединяет два простых предложения в одно сложное предложение; 2) является субъектом второго предложения. Форма предиката *возможно* (ср. р.) зависит от субъекта *что*.

Информацию сложного предложения можно выразить двумя простыми предложениями: Пусть [...]. Это при условии [...] всегда возможно.

Ср. В соседней комнате был шум, **что мешало** мне заниматься. = В соседней комнате был шум. Это мешало мне заниматься.

41 Из книг по физике. Прочитайте текст, на основе его информации составьте определение выделенных понятий. Используйте основную, базовую модель предложений *Что — это что*.

Образец. **Физика** — это наука, изучающая самые общие закономерности явлений природы.

В физике при описании любого явления рассматриваются его временные и пространственные характеристики. Такими характеристиками являются **расстояния** и **промежутки времени**.

Промежутки времени между событиями определяются с помощью **часов**. Часами может служить любое устройство или система тел, в которой происходит какой-либо периодический процесс, т. е. такой процесс, в котором многократно повторяется одно и то же состояние. Примером подобного процесса может служить вращение Земли вокруг своей оси. Тогда единицей времени могут являться **сутки**¹. А если использовать в качестве «часов» движение Земли вокруг Солнца, то за единицу времени можно

принять год. Наиболее точными часами являются атомные часы², с помощью которых в настоящее время установили основную единицу времени — **секунду**. Год и сутки связаны с секундой следующим образом: $1 \text{ год} \approx 3,1 \cdot 10^7 \text{ с}$; $1 \text{ сутки} \approx 8,6 \cdot 10^4 \text{ с}$.

Основной пространственной характеристикой является **расстояние**. Расстояние измеряют только между телами или разными частями одного и того же тела. Для определения расстояния нужно выбрать единицу длины. Основной единицей длины в настоящее время является **метр**. За метр принимают расстояние, которое свет проходит в вакууме за 1,299 792 458 секунды.

Для справок

¹ **Сутки** — это существительное употребляется только во множественном числе: *одни сутки, двое суток* (ср. *очки, ножницы*).

² **Атомные часы** — устройство для измерения времени. Роль «маятника» здесь играют атомы. Частота излучения атомов при переходе их с одного уровня энергии на другой регулирует ход часов. Эта частота высоко стабильна, что позволяет измерять время точнее, чем с помощью астрономических методов.

42 Из книг по физике. Читайте примеры, определяйте модель предложения (называйте субъект и предикат). Какой частью речи выражены субъект и предикат? Представьте информацию в виде пункта плана.

I

1. Механика — наука о простейшей форме движения материи — механическом движении.
2. Ускорением называют изменение скорости за единицу времени.
3. Механическое движение состоит в изменении взаимного расположения тел или их частей в пространстве с течением времени.
4. Сила является причиной изменения скорости тела.
5. Система отсчёта — реальное или условное тело, по отношению к которому рассматривается движение исследуемого тела.
6. Траекторией называется линия, описываемая движущейся точкой в пространстве.

II

1. Тело движется со скоростью [...].
2. Все тела в природе находятся в движении.
3. Тела взаимодействуют друг с другом.
4. Тела или их части перемещаются относительно друг друга.
5. Все тела притягиваются друг к другу.
6. Тела воздействуют друг на друга.
7. Между двумя телами действует сила тяготения.
8. В результате действия силы тела изменяют свою скорость или деформируются.

III

1. Всякое движение и покой относительны.
2. Этот закон справедлив не во всякой системе отсчёта.
3. Плотность и масса тела постоянны¹.
4. Движение данного тела равномерно и прямолинейно.
5. Вес тела различен на разных земных широтах.
6. Движение точки называется равномерным, если численное значение её скорости не зависит от времени.
7. Силы тяжести, которые действуют на частицы тела, параллельны друг другу.

IV

1. В той галактике, куда входит наша Солнечная система, имеется примерно сто миллиардов звёзд.
2. Согласно модели Резерфорда в центре атома находится положительно заряженное ядро, а вокруг него на значительном расстоянии вращаются электроны.

43 Из книг по физике. Читайте примеры, предложите адресату (слушателю, читателю) выполнить данные действия.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В учебниках по физике, в сборниках задач, при описаниях лабораторных работ и экспериментов мы встречаем примеры, где предлагается выполнить какие-либо действия, с формулировкой типа *Определим длину предмета*.

Образец. Определим длину предмета. — Определите длину предмета!

1. Заполним колбу доверху водой. —
2. Плотнo закроем колбу пробкой. —
3. Сквозь пробку пропустим стеклянную трубочку. —

Для справок

¹ **Постоянны** ← от прилагательного *постоянный*; *постоянство* — существительное.

Для справок

¹ Шнур = шнурок.

4. Отметим уровень жидкости в трубке. —
5. Нагреем колбу. —
6. Попытаемся объяснить, почему происходит изменение объёма тела. —
7. На середину горизонтально расположенной доски поставим груз. —
8. Подвесим тело на нити к штативу. —
9. Поместим в длинную стеклянную трубку несколько предметов. —
10. Поставим трубку вертикально. —
11. Откачаем воздух из трубки. —
12. Быстро перевернём трубку на 180°. —
13. К динамометру привяжем шнур¹. —
14. Динамометр прикрепим к тележке. —
15. Измерим путь тележки за время t . —

44 Из книг по химии. Читайте предложения, определяйте модель (называйте субъект и предикат). Какой частью речи выражен предикат? Представьте информацию в виде пункта плана. Выполняйте при поддержке преподавателя.

I

1. При нагревании вода закипает и превращается в пар.
2. Вода реагирует со многими металлами.
3. При высокой температуре вода взаимодействует с углеродом.
4. В жидких смесях составные части с меньшей плотностью со временем поднимаются, всплывают, а с большей плотностью — опускаются вниз, оседают.
5. Смесь водорода с кислородом или воздухом при нагревании взрывается.
6. Внесённый в сосуд с кислородом горящий красный фосфор горит ослепительным пламенем.
7. При нагревании сера вступает в реакцию почти со всеми металлами.

II

1. Внешняя часть пламени свечи самая горячая.
2. На холоде все модификации углерода малоактивны.
3. Эта кислота очень гигроскопична.
4. Молекула озона очень непрочная.
5. Ацетилен ($\text{HC} \equiv \text{CH}$) относительно дешёв и поэтому широко применяется в горелках для сварки и резки металлов.
6. Кристаллический кремний довольно инертен.

III

1. Кислород — самый распространённый химический элемент на Земле.
2. Азотная кислота HNO_3 — бесцветная жидкость с резким запахом.
3. Азотная кислота — одна из самых сильных кислот.
4. Графит — хороший проводник электричества.
5. Пламя, огонь — это горящее газообразное вещество.
6. Клетчатка, образующая главную массу древесины, относится к классу углеводов.

45 Из книг по химии. Читайте предложения, назовите субъект и предикат. Какое общее значение имеет субъект: предмет, лицо, свойство или процесс? Представьте информацию в виде пункта плана¹.

1. Растворимость зависит от природы растворимого вещества и от растворителя.
2. С увеличением давления растворимость газов в воде увеличивается.
3. Растворимость газов в воде уменьшается с повышением температуры.
4. При нагревании активность углерода сильно возрастает.
5. Физические свойства металлов обусловлены особой металлической структурой их кристаллической решётки².
6. Относительно малая прочность связи между атомами щелочных металлов (натрий, калий, литий и др.) обуславливает их низкую механическую прочность: щелочные металлы мягкие, легко режутся ножом.
7. Большая теплоёмкость воды определяет³ климатическую роль океанов. Даже для небольших изменений температуры воды требуются огромные количества теплоты. Поэтому морской климат мягче континентального, колебания температуры там не такие резкие.
8. Высокая химическая активность щелочных металлов используется для очистки инертных газов (гелий, неон, криптон, ксенон, радон) от всех других газообразных веществ.

Для справок

¹ В примере 1 с глаголом *зависит* соотносится существительное *зависимость чего-л. от чего-л.* В примерах 5–7 с глаголом *обуславливает (определяет)* соотносится существительное *обусловленность чего-л. чем-л.*

² Перед составлением плана сначала трансформируйте пассивную конструкцию в активную.

³ **Определяет** = обуславливает.

46 Из книг по химии. Читайте, определяйте модель предложения (называйте субъект и предикат). Какое общее значение имеет субъект: лицо, предмет, свойство или процесс? Как информацию этих примеров можно представить в плане? Выполните при поддержке преподавателя.

1. В этой реакции происходит разложение сложного вещества на несколько веществ.

2. При растворении идут одновременно два противоположных процесса — растворение и кристаллизация.

3. Образование устойчивой связи атомов происходит путём обобществления электронов.

4. Реакция между железом и водой с выделением водорода протекает при высокой температуре.

5. Процесс перехода белого фосфора в красный медленно идёт при обычной температуре под действием света.

6. Наиболее активно протекают реакции металлов с фтором.

7. Эта реакция начинается при нагревании, а затем протекает самопроизвольно.

47 Из книг по химии. Предложите вашим коллегам произвести указанные действия.

1. Смешаем равные объёмы воды и этилового спирта (C_2H_5OH) и измерим объём образовавшегося раствора.

2. Опустим в воду термометр.

3. Прибавим к воде сульфат меди $CuSO_4$.

4. Погрузим в воду два электрода.

5. Добавим в воду немного поваренной соли.

6. Внесём в некоторое количество воды немного сахара. Перемешаем и убедимся, что кристаллы полностью растворились.

7. Растолчём в ступке кусочек стекла, всыплем порошок в пробирку с водой, нагреем. (*Растолките! Всыпьте! Нагрейте!*)

48 Для самостоятельной работы (факультативно).

Об одной и той же ситуации реальной действительности можно сообщить разными способами. Прочитайте предложение, опишите данную ситуацию, используя предлагаемые начала предложений. См. рубрику «Обратите внимание» на с. 47. Проверьте себя по ключу.

Виктор продал Борису книгу за 50 рублей.

1. Борис

2. Книга (пассивный оборот)

3. Книга (пассивный оборот)

4. Состоялась

5. Состоялась

6. 50 рублей

7. 50 рублей

Ключ:

1. Борис купил у Виктора книгу за 50 рублей.
2. Книга куплена Борисом у Виктора за 50 рублей.
3. Книга продана Виктором Борису за 50 рублей.
4. Состоялась продажа Виктором книги Борису за 50 рублей.
5. Состоялась покупка Борисом книги у Виктора за 50 рублей.
6. 50 рублей — цена книги, проданной Виктором Борису.
7. 50 рублей — цена книги, купленной Борисом у Виктора.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

О природных процессах, как вы помните, мы говорим, что они **произошли** или **происходят**: *произошло наводнение, произошло испарение воды, землетрясение, извержение вулкана, солнечное затмение.*

О социальных событиях обычно сообщается с помощью глагола **состояться**: *состоялся митинг, съезд, парад на Красной площади; состоялась конференция, защита кандидатской диссертации, встреча на высшем уровне, коммерческая сделка, театральная премьера; состоялось заседание кафедры, собрание студентов; состоялись встречи на высшем уровне.*

49 Для самостоятельной работы. Представьте себе, что ваша страна собирается создать новый национальный университет. Какие науки в нём важнее всего преподавать? Какие там должны быть факультеты, кафедры? Письменно сформулируйте и аргументируйте ваше предложение.

50 Для самостоятельной работы. Вернитесь к тексту «Транспорт для города» (с. 26), перечитайте его, а затем прочитайте данный ниже текст «А как быть зимой?». Сравните транспортные средства, описанные в этих текстах.

А КАК БЫТЬ ЗИМОЙ?

Скутеры и велосипеды успешно борются пробками на улицах больших городов. Но эти виды транспорта хорошо использовать в странах в тёплых климате. В средних широтах и на севере зимой без автомобиля неуютно. В качестве компромисса французские инженеры разработали специальный электро-мобиль. Он экологичен и хорошо экономит городское пространство. Электро-мобиль двухместный, сиденья располо-

жены не рядом, а друг за другом. Корпус машины такой узкий, что на поворотах автомобиль наклоняется, как мотоцикл. Правда, управление наклоном целиком автоматизировано. Поэтому о равновесии можно не беспокоиться. Электродвигатель мощностью 29,4 кВт позволяет ехать со скоростью до 130 км/ч. Одного заряда аккумуляторов хватает на 150 км пути.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Тема 3. МОДИФИКАЦИИ И СИНОНИМИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ МОДЕЛЕЙ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

1 Прочитайте текст, запишите слова в исходной форме в таблицы частей речи (см. с. 6–7).

С УРАГАНОМ МОЖНО¹ БОРОТЬСЯ

Человек всегда боролся со стихиями: бурями, грозами, наводнениями, землетрясениями...

Недавно создан порошок, который может ослаблять мощь урагана! Порошок имеет очень сильные абсорбирующие свойства² и может «поглощать» тучи. Каждая гранула этого вещества способна впитывать большое количество влаги — в 2000 раз больше собственного веса гранулы. В результате порошок превращается в гель³. Гель сразу начинает испаряться и практически

исчезает при падении на землю. Апробирование порошка показало, что грозовая туча длиной 1500 м и шириной примерно 4000 м может стать значительно меньше и даже совсем исчезнуть в течение 15 минут, если на неё высыпать 4 тонны порошка. Этот факт подтверждает предположение о том, что именно влажность обуславливает силу урагана. При сокращении влажности разрушительный потенциал стихии может существенно уменьшаться.

Новая лексика текста

Стихия, -ии, ж. р. — явление природы, обладающее разрушительной силой: ураган, буря, гроза, наводнение, землетрясение и др. *Трудно бороться со стихией.*

Гроза, -ы, ж. р., мн. ч. грóзы — атмосферное явление: дождь с громом и молнией. *Началась гроза: пошёл дождь, сверкнула молния, раздался гром.*

Порошок, -шка, м. р. *Стиральный порошок. Засып порошок в стиральную машину. Смешайте порошок мела с поваренной солью* (из книги по химии, тема «Разделение смесей»).

Ослаблять, -яю, несов. в., кого-л., что-л. — делать кого-лю, что-л. слабым, слабее. См. задание 3.

Ослабить, -блю, -бишь, сов. в., кого-л., что-л. См. **ослаблять**.

Для справок

¹ Слово **можно** — предикативное наречие; к этой же группе слов относятся слова *надо, нужно, необходимо, нельзя* и слова типа *холодно, жарко, трудно, весело* и др. Эти слова в предложении всегда являются предикатами, их называют **предикативами**.

² **Абсорбирующие свойства** — свойства абсорбировать, т. е. поглощать вещества всем объёмом поглотителя.

³ **Гели** — сложные системы, которые образуются из некоторых веществ при уменьшении количества растворителя. Например: желатин, целлюлоза, каучук, кожа, шерсть, а также хлеб, сыр, мясо. Гели — основа многих тканей живого организма.

Мощь, -и, ж. р. — большая сила, влияние, власть. *Мощь науки. Мощь государства, страны. Мощь армии, флота, авиации. Мощь транснациональных корпораций.*

Поглощать, -аю, несов. в., что-л. *Сухая земля быстро поглощала воду после дождя. Серная кислота H_2SO_4 способна поглощать воду.*

Поглотить, -ощу, -отить, сов. в., что-л. См. **поглощать**.

В течение чего-л., предл. См. задание 32.

Обусловливать, -аю, несов. в., что-л. — вызывать, порождать, быть причиной. См. задание 4.

Обусловить, -влю, -вишь, сов. в., что-л. См. **обусловливать**.

Сокращение, -ия, ср. р., сущ. от гл. **сокращать, сократить** что-л. 1. Сделать короче. *Сократить статью. Он пошёл через парк, чтобы сократить дорогу к дому.* 2. Сделать меньше. *Сократить расходы на вооружение. Сократить количество часов на этот учебный предмет.* 3. В математике: преобразование дроби путём деления числителя и знаменателя на общий делитель.

Разрушать, -аю, несов. в., что-л. — ломать, уничтожать. *Разрушать дом, здание, постройку, мост, платину (= дамбу). Волны разрушают берег моря.*

Разрушить, -шу, сов. в., что-л. См. **разрушать**.

Разрушительный — способный **разрушать, разрушить**.

2 Отработайте по приложению «Рабочая тетрадь № 1. Глагол» следующие глаголы: **обусловить, разрушать, ослаблять, поглощать**.

3 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Передайте информацию предложений с помощью следующих конструкций.

что-л. **становится**
 стало
 станет

слабым, слабее

в связи с чем-л., в связи с тем, что ...

1. Применение абсорбирующего порошка ослабляет мощь урагана.

2. Продолжительная болезнь ослабила его организм.

3. Подписание мирного договора между этими государствами значительно ослабит напряжённость в регионе.

4. Армия была ослаблена большими потерями в живой силе и технике.

5. Использование ремней безопасности ослабляет удар, который может получить водитель автомобиля при аварии на дороге.

6. Кризис ослабил экономику страны.
7. Дети выросли, и отец ослабил контроль за их поведением и учёбой.
8. Судья удалил с поля двух футболистов, и команда ослабила свои атаки на ворота противника.

Для справок

- ¹ Союз **как... так и...** — синоним союза *и... и...*
- ² **Небесный** — от сущ. *небеса* = мн. ч. от *небо*.

4 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Прочитайте примеры, передайте информацию с помощью конструкций *зависеть от чего-л.*, *зависеть от того, что ...*.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Глагол *обуславливать* соотносится с существительным *обусловленность*; *зависеть* → *зависимость*.

1. Силы тяготения обуславливают как падение свободных тел на землю, так и¹ движение небесных² тел: Солнца, Луны, планет.
2. Пробки на улицах больших городов обусловлены ростом автомобильного транспорта.
3. Утренняя роса на траве и листьях обусловлена конденсацией влаги в воздухе при понижении температуры в ночное время.
4. Расширение тел при нагревании обуславливается тем, что движение атомов в этом случае становится более интенсивным. (Трансформируйте в пункт плана информацию *Движение атомов становится более интенсивным*.)
5. Большая сжимаемость газов обусловлена тем, что газ — это совокупность беспорядочно движущихся молекул. Расстояния между молекулами велики, и поэтому при повышении давления эти расстояния легко уменьшаются. (Трансформируйте в пункт плана информацию *Расстояния между молекулами велики*.)

5 Опираясь на информацию задания 4, ответьте устно на вопросы. Отвечайте кратко, в нормальном темпе (120 слов / 350 слогов в минуту).

1. Чем обусловлено падение тел на землю?
2. Чем обусловлено движение небесных тел?
3. Чем обусловлены пробки на улицах больших городов?
4. Чем обусловлено появление утренней росы на растениях?
5. Чем обусловлено расширение тел при нагревании?
6. Чем обусловлена большая сжимаемость газов?

Для справок

¹ ЛЭП — линия электропередачи.

² Термоядерные цепные реакции — непрерывное превращение водорода в гелий с выделением огромного количества энергии.

³ Удивительный = который удивил кого-л. (удивлённый = который сам удивился).

6 Составьте предложения, сообщите о причинно-следственных отношениях данных явлений. Используйте конструкции:

— *что-л. обусловлено чем-л.* (пассивная конструкция);

— *что-л. является причиной чего-л.;*

— *что-л. зависит от чего-л.*

1. Сильный ураган. / Падение опоры ЛЭП¹.
2. Интенсивные поиски нетрадиционных источников энергии. / Нехватка природных ресурсов.
3. Отсутствие осадков. / Плохой урожай сельскохозяйственных культур.
4. Наличие в атмосфере газов антропогенного происхождения. / Повышение температуры на нашей планете.
5. Существование на Земле животных, растений и человека. / Термоядерные цепные реакции² на Солнце.

7 Прочитайте прилагательные, образованные от глаголов и имеющие общее значение *относящийся к действию (способный производить действие, предназначенный для действия и др.)*, назовите глаголы, от которых образованы прилагательные.

Образец. Разрушительная стихия. Разрушительный взрыв.
Разрушительный — способный разрушать.

1. Привлекательный человек —
2. Удовлетворительный ответ на зачёте —
3. Оскорбительный тон, -ые слова —
4. Плавательный бассейн —
5. Летательный аппарат —
6. Нагревательный прибор —
7. Окислительный процесс —
8. Читальный зал —
9. Стиральный порошок —
10. Сушильный шкаф —
11. Наблюдательный ребёнок —
12. Старательный ученик —
13. Вращательное движение —
14. Строительная площадка —
15. Измерительный прибор —
16. Касательная (линия) —
17. Удивительный³ —
18. Отрицательный ответ —
19. Вопросительный знак (Ты куда?) —
20. Восклицательный знак (Здравствуй, Таня!) —

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Модификации и синонимичные варианты предложений со значением **лицо и его действие**.

Инженеры	строят дорогу	основная модель модификации времени и вида
Инженеры	строили, будут строить дорогу, построили, построят дорогу	
Инженеры	начали, начнут строить дорогу стали (= начали), станут строить дорогу ¹ продолжают, продолжили строить дорогу кончили, перестали, прекратили строить дорогу	фазисные модификации
Инженеры	должны построить дорогу хотят построить дорогу могут построить дорогу	модальные модификации
Дорога	строится, строилась инженерами ² построена, была построена инженерами может быть построена инженерами должна быть построена	пассивные конструкции
Инженерам	надо, нужно, необходимо построить дорогу можно, нельзя построить дорогу трудно построить дорогу приходится, пришлось строить дорогу	синонимичные варианты

8 Сравните пары предложений, определите, какие из них представляют собой модификацию модальную, а какие — фазисную.

1. Программист составляет программу. — Программист может составить программу.
2. Химик проводит эксперимент. — Химик начинает проводить эксперимент.
3. Человек борется со стихиями. — Человек должен бороться со стихиями.
4. Студент пишет контрольную работу. — Студенту надо написать контрольную работу.
5. Аспирант изучает английский язык. — Аспирант стал изучать английский язык.

9 Прочитайте предложения, назовите основную модель (без модификации).

Образец. Человек может исследовать космос. — Человек исследует космос.

1. Для получения информации студенты могут использовать компьютер. —

Для справок

¹ Действующее лицо не выражено отдельным словом и понимается как неопределённое множество лиц. Это выражено формой глагола: *строят* — 3-е л., мн. ч.

² В этом предложении и примерах, данных ниже, существительное со значением **лица** (*инженерами, инженерам*), как правило, отсутствует. См. задания, в которых представлены материалы из книг по математике, химии, физике. Ср. заголовок текста «С ураганом можно бороться» (с. 49).

2. Аспиранты могут публиковать свои статьи в научных журналах. —

3. Химики могут синтезировать новые лекарственные препараты. —

4. Эта страна может участвовать в международных экологических конференциях. —

5. Спортсмены могут тренироваться на новом стадионе. —

6. Клуб может организовать вечер встречи с выпускниками университета. —

10 Прочитайте примеры, определите, модифицированы ли модель, назовите основную модель.

1. Фирма должна гарантировать качество товара.

2. Учёный должен отвечать за последствия своих открытий.

3. Аспирант должен сначала обсудить диссертацию на кафедре.

4. Физики должны искать новые источники энергии.

5. Человечество должно охранять окружающую среду.

11 Напишите фазисные модификации следующих предложений, следите за видом глагола в инфинитиве.

1. Математики решают задачу. (решать/решить)

2. Строители ремонтируют квартиру. (ремонтить/отремонтировать)

3. Экономисты составляют бюджет государства. (составлять/составить)

4. Человечество осваивает космос. (осваивать/освоить)

5. Студенты пишут контрольную работу. (писать/написать)

6. Профессор объясняет теорему студентам. (объяснять/объяснить)

12 По образцу составьте предложения, синонимичные данным. Определите падеж выделенных слов.

Образец. Студент должен написать контрольную работу. — Студенту надо (нужно, необходимо) написать контрольную работу.

1. Я должен (должна) сдать экзамен по физике. —

2. Космонавты должны тренироваться в барокамере. —

3. Все должны осваивать компьютер. —

4. Администрация должна следить за порядком. —

5. Общество должно бороться с терроризмом. —

13 Предложения задания 12 напишите в прошедшем и будущем времени.

- Образец. 1. Студент должен был написать работу. — Студенту нужно было написать работу.
2. Студент должен будет написать работу. — Студенту нужно будет написать работу.

14 Прочитайте примеры. Обратите внимание, что в предложениях со словом *можно* субъект действия не выражен. Составьте предложения по образцу.

- Образец. В космосе можно построить электростанции. (*люди*) —
В космосе *люди могут* построить электростанции.
1. Информацию можно искать в Интернете. (*студенты*) —
 2. Нефть можно добывать со дна океана. (*геологи*) —
 3. На этом предприятии можно создавать очень надёжные и экономичные автомобили. (*инженеры*) —
 4. В южных странах можно непосредственно использовать энергию Солнца, например для нагревания воды. (*население*) —
 5. С помощью абсорбирующего порошка можно бороться с ураганами. (*специалисты*) —

15 Дополните предложения предикативом *можно* или глаголом *мочь* (*могу, может, могут*).

1. ... войти?
2. Здесь ... курить?
3. ... позвонить вам в субботу?
4. Я ... пересдать зачёт в среду?
5. В деканате ... взять справку.
6. В деканате ... дать справку.
7. В деканате ... разрешить досрочно сдать экзамен.
8. В деканате ... попросить разрешения досрочно сдать экзамен.
9. Вы ... мне помочь?
10. Эту книгу ... взять в библиотеке.
11. Эту книгу вы ... взять в библиотеке.
12. Эту книгу вам¹ ... дать в библиотеке.
13. Эту книгу ... купить в центре.
14. В воскресенье ... пойти на дискотеку.
15. В воскресенье он/она ... пригласить вас на дискотеку.

Для справок

¹ Здесь форма *вам* зависит от глагола *дать*:
дать что-л. кому-л.
Дать вам книгу.

Для справок

¹ Модальность **долженствования** в данном случае обозначает, что говорящий, который создал предмет (порошок), хочет его использовать сам и **предполагает**, что у предмета (порошка) обязательно есть указанное свойство (поглощать воду). Ср. *Самолёт должен прилететь в пять часов. Настоящий алмаз должен резать стекло.*

² С инфинитивом употребляется только глагол *стать* сов. в., а глагол *становиться* (несов. в.) не употребляется: *При 100 °C вода стала (= начала) кипеть. При 100 °C вода станет (= начнёт) кипеть.*

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Модификации и синонимичные варианты предложения со значением **предмет** (не лицо!) и его **процессуальный признак**:

Порошок поглощает воду

**основная
модель**

Порошок поглощал, будет поглощать воду
поглотил, поглотит воду

Порошок начинает поглощать воду
стал, начал поглощать воду

Порошок может поглощать воду
способен поглощать воду
должен поглощать¹ воду

Порошок обладает способностью поглощать воду
обладает свойством поглощать воду

Вода поглощается порошком
поглощена, была поглощена порошком
может быть поглощена порошком
должна быть поглощена порошком

модификации

16 Прочитайте предложения, определите модификацию, назовите исходную модель. Определите вид глаголов в форме инфинитива.

1. Климат на планете начинает **изменяться**.
2. Температура воздуха продолжает **повышаться**.
3. Уровень воды в реке стал² **понижаться**.
4. При этой температуре вещество перестаёт **плавиться**.
5. Шарик перестаёт двигаться из-за трения.

17 Дополните предложения кратким прилагательным **способен** в нужной форме. Аргументируйте свое решение.

1. Порошок ... впитывать влагу.
2. Автомобиль ... развивать большую скорость.
3. Алмаз ... резать все минералы.
4. Золото ... вытягиваться в очень тонкую и длинную нить.
5. При нагревании сера ... изменять цвет.
6. Электропроводные материалы ... проводить электрический ток.

18 Предложение со значением **предмет** (не лицо!) и его **процессуальный признак** модифицируйте по данному выше образцу (см. рубрику «Обратите внимание»).

1. В сосуд с боковой трубкой нальём воду до уровня боковой трубки. Погрузим в воду плавающее тело, предварительно

взвесив его в воздухе. Тело вытесняет воду из сосуда, и вода выливается через боковую трубку. Взвесим эту воду и найдём, что её вес равен весу этого тела в воздухе.

2. Рассмотрим опыт. Возьмём резиновый шнур. Один конец его закрепим в штативе. К свободному концу шнура подвесим гирию. Гирия растягивает резиновый шнур. Длина шнура увеличивается. Если менять гири, то будет меняться и длина шнура.

3. Возьмём окрашенный в тёмный цвет влажный кусочек ткани и поместим его в стакан, предварительно наполненный хлором. Цвет ткани становится светлее. Хлор в присутствии влаги обесцвечивает окрашенную ткань.

4. Растолчём в ступке кусочек стекла, всыплем порошок в пробирку с водой, нагреем и прибавим несколько капель фенолфталеина¹. Содержимое пробирки приобретает малиновый цвет, и мы делаем вывод, что в пробирке образуется раствор — стекло растворяется в воде. Обычно мы этого не замечаем из-за очень малой растворимости стекла и медленности процесса растворения. Сделайте вывод о свойстве стекла, о свойстве воды.

Для справок

¹ Фенолфталеин — органическое вещество, которое в щелочах приобретает малиновую окраску и применяется в качестве индикатора.

19 Вернёмся к тексту задания 1.

1. Выпишите из текста предложения, слова, конструкции, в которых сообщается о действиях лица/лиц. Контроль в пункте 2.

2. — Человек всегда боролся со стихиями.

- Недавно создан порошок.
- Апробирование порошка.
- Высыпать на тучу 4 тонны порошка.
- Предположение о том, что...

Сообщите о действиях лица/лиц с помощью основной модели лицо и его действие. Контроль в пункте 3.

3. — Человек всегда борется со стихиями.

- (Специалисты) недавно создали порошок.
- (Специалисты) апробировали порошок.
- (Специалисты) высыпали на тучу 4 тонны порошка.
- (Специалисты) предполагали/предположили, что...

20 Вернёмся к тексту задания 1.

1. Выпишите из текста предложения со значением предмет (не лицо!) и его процессуальный признак: Порошок поглощает воду. Контроль в пункте 2.

2. Данные предложения представьте без модификации (если они есть).

- Порошок может ослаблять мощь урагана.
- Порошок может поглощать тучу.
- Гранула способна впитывать влагу.
- Порошок превращается в гель.

- Гель начинает испаряться.
- Гель исчезает.
- Туча может исчезнуть.
- Факт подтверждает предположение о...
- Влажность обуславливает силу урагана.
- Потенциал стихии может уменьшаться.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Модификации предложения со значением **предмет и его свойство**:

Материал	прочный/прочен	основная модель
Материал	был прочным, был прочен	
	будет прочным, будет прочен	
Материал	является прочным	
Материал	становится прочным, прочнее	
	стал прочным, прочнее	
	остаётся, остался прочным	
	перестал быть прочным	
Материал	может быть прочным	
	должен быть прочным	
	может стать прочным, прочнее	
Материал	обладает прочностью	
	характеризуется прочностью	
	отличается прочностью	
Для материала	характерна прочность	
Материалу	присуща прочность	
	свойственна прочность	
Материал	кажется, казался, показался прочным	
	оказывается, оказался прочным	

модификации

21 Образуйте краткие формы прилагательных мужского, женского, среднего рода и множественного числа.

Образец. Прочный — прочен, прочна, прочно, прочны.

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. Нужный — | 7. Доступный — |
| 2. Важный — | 8. Равный — |
| 3. Возможный — | 9. Эквивалентный — |
| 4. Сложный — | 10. Прозрачный — |
| 5. Трудный — | 11. Аналогичный — |
| 6. Верный — | 12. Достаточный — |

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Краткая форма прилагательного *большой* — *велик, велика, велико, велики*; прилагательного *маленький* — *мал, мала, мало, малы*.

22 Информацию предложений представьте другим способом (по образцу), следите за формой рода и числа.

Образец. Задача является сложной. — Задача сложна.

1. Решение является оптимальным. —
2. Утверждение является неверным. —
3. Число является большим. —
4. Корни (матем.) являются положительными. —
5. Процесс является непрерывным. —
6. Алгоритм для расчёта является неэффективным. —
7. Доказательство является аналогичным доказательству [...]. —
8. Линия является перпендикулярной к поверхности [...]. —
9. Медь является пластичной. —
10. Транспорт является экологичным. —
11. Состояние финансов является стабильным. —

23 Прочитайте примеры, определите модификацию (фазисная, модальная), назовите основную модель. Определите падеж выделенных слов. От чего он зависит?

Образец. После действия порошка туча становится/стала маленькой. — Туча маленькая.

1. При нагревании вещество становится/стало **жёлтым**. —
2. После дождя воздух становится/стал **чистым**. —
3. После обработки размеры этих деталей становятся/стали **одинаковыми**. —
4. После закалки¹ сплав становится/стал очень **твёрдым**. —
5. После объяснения профессора теорема становится/стала **понятной**. —
6. В последнее время состояние окружающей среды становится/стало **неудовлетворительным**. —

24 Прочитайте примеры, определите модификацию модели предложения (фазисная, модальная), назовите основную модель.

1. Развитие земной цивилизации должно быть устойчивым.
2. Чистая питьевая вода должна быть доступной для всех.
3. Окружающая среда должна быть чистой.
4. Транспорт должен быть надёжным.
5. Энергоносители должны быть дешёвыми.
6. Космос должен быть мирным.

Для справок

¹ **Закалка** — вид термической обработки металла: нагрев, а затем быстрое охлаждение.

25 Назовите прилагательные, от которых образованы данные существительные со значением свойства. Какого рода эти существительные, какой у них суффикс?

Образец. Влажн**ость** (ж. р.) — влажный.

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Твёрдость — | 6. Теплопроводность — |
| 2. Прочность — | 7. Электропроводность — |
| 3. Прозрачность — | 8. Надёжность — |
| 4. Экономичность — | 9. Точность — |
| 5. Обтекаемость — | 10. Сложность — |

26 Отвечайте на вопросы, используя существительные со значением свойства (см. задание 25).

Образец. Атомные часы точны? — Да, они отличаются (характеризуются) высокой точностью.

1. Скутер — это экологичный вид транспорта? — Да,
2. Алмаз — твёрдый минерал? — Да,
3. Этот композиционный материал прочный? — Да,
4. Золото пластично? — Да,
5. Вам не кажется, что этот автомобиль достаточно надёжен? — Да,

27 Прочитайте формы сравнительной степени прилагательных, назовите и запишите форму положительной степени.

Образец. Лучше — хороший.

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Хуже — | 11. Больше — |
| 2. Меньше — | 12. Дороже — |
| 3. Дешевле — | 13. Глубже — |
| 4. Мельче — | 14. Тоньше — |
| 5. Толще — | 15. Уже — |
| 6. Шире — | 16. Короче — |
| 7. Длиннее — | 17. Выше — |
| 8. Ниже — | 18. Слабее — |
| 9. Сильнее — | 19. Проще — |
| 10. Сложнее — | 20. Крупнее — |

28 Заполните таблицу формами сравнительной степени прилагательных.

Прилагательные	
Положительная степень	Сравнительная степень
простой	проще
глубокий	глубже
маленький	меньше
большой	больше
высокий	
низкий	
широкий	
узкий	
плохой	
хороший	
быстрый	
медленный	

29 Дополните предложение прилагательным в сравнительной степени.

1. После реконструкции проспект стал ... (широкий)
2. После высыпания порошка на тучу она стала ... (короткий, узкий)
3. После реформы продукты стали ... (дешёвый)
4. После интенсивного курса русского языка произношение студентов стало ... (хороший)
5. После ремонта телевизионная башня стала ... (высокий)

30 Вернёмся к тексту задания 1. Там написано: «...если на неё [тучу] **высыпать** 4 тонны порошка». Как вы думаете, откуда **высыпают** порошок на тучу?¹ Прочитайте примеры. Обратите внимание, что исходная точка движения (*откуда?*) не обозначается. Назовите исходную точку движения лиц или перемещения предметов.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Одно из главных значений глаголов с префиксом *вы-*: *вышел, выбежал, вынул, выбросил* и др. — это движение лица или перемещение предмета из исходной точки (*откуда?*) в конечную точку (*куда?*). Если исходная точка не названа, она ясна из контекста, из ситуации.

Для справок

¹ Порошок высыпают на тучу с самолёта.

Для справок

¹ л. с. — лошадиная сила — внесистемная единица мощности; в России и некоторых других странах 1 л. с. = 736 Вт (ватт), в США, Великобритании и других странах 1 л. с. = 746 Вт.

1. После уроков школьники **выбежали** во двор. —
2. Он **вынул** ручку и записал адрес. —
3. К дому подъехала машина, и водитель стал **выгружать** ящики. —
4. Прочитав в газете интересную статью, он **вырезал** её. —
5. Вода была холодная, и он быстро **вылез** на берег. —
6. Перегоревшую лампочку трудно было **вывинтить**. —
7. По обычаю в этот день **выпускают** на свободу птиц. —
8. Он **выехал** на год за границу. —
9. Вы **выходите** на следующей остановке? —

31 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Читайте вслух предложения, определяйте субъект и предикат, а также падеж выделенных существительных со значением величины.

1. Это туча **шириной** (в) 4000 м и **длиной** (в) 1500 м.
2. Это гора **высотой** (в) 300 м.
3. Это проспект **шириной** (в) 50 м.
4. Это река **длиной** (в) 7,5 км.
5. Это озеро **глубиной** (в) 10–15 м.
6. Это автомобиль **мощностью** (в) 90 л. с.¹
7. Это лес **площадью** (в) 190 квадратных км.
8. Это небесное тело **диаметром** (в) 1 км.
9. Это груз **весом** (в) 17 т.

32 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Составьте сочетания предлога *в течение чего-л.* с данными словами.

Образец. Один день — в течение одного дня.

1) один час, один вечер, один месяц, один год, один урок, первый семестр, первый курс, два часа, три часа, четыре часа, пять часов, год, два года, три года, четыре года, пять лет, шесть лет, разговор, эксперимент, экзамен, доклад, урок;

2) одна минута, две минуты, три минуты, четыре минуты, пять минут, неделя, две недели, три недели, лекция, конференция, вся жизнь;

3) сутки, каникулы.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Смысл таких конструкций, как *представление о чём-л., мысль о чём-л., положение о чём-л., предположение о чём-л., гипотеза о чём-л., идея о чём-л.*, может раскрываться в сложном предложении.

33 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Прочитайте примеры, определите падеж местоимения *то*. От чего он зависит? Поставьте вопросы к придаточной (не главной) части сложного предложения (она выделена цветом).

1. Этот факт подтверждает предположение о том, что сила урагана связана с влажностью.

2. К.Э. Циолковский высказывал мысли о том, что человечество обязательно будет осваивать космос, полетит на другие планеты.

3. По телевизору и по радио было сообщение о том, что завтра будет сильная гроза.

4. Кругосветное путешествие Магеллана (1519–1521) подтвердило гипотезу о том, что Земля не плоская, а шарообразная.

5. В начале XX века В.И. Вернадский выдвинул положение о том, что человек, его разум, стал важнейшей на нашей планете геологической силой.

34 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Составьте сочетания с данными существительными, имеющими суффикс *-ок-*. Сформулируйте правило.

Образец. Порошок — нет порошка, благодаря порошку, с порошком, о порошке.

Порошки — много порошков.

Кусок, подарок, платок, значок, десяток, кипятик (только ед. ч.), участок, шнурок, носок, список, рынок, звонок, ребёнок (только ед. ч.), потолок, замок, снимок, белок, желток, осадок.

35 Поговорим о проблемах текста задания 1.

1. С какими стихиями борются в вашей стране? Какие стихии вы лично видели в природе? Расскажите, как это было.

2. Можно ли бороться с грозами? Как это делают?

3. Можно ли бороться с наводнениями? Как это делают?

4. Как вы думаете, какая гипотеза была у специалистов, когда они начали создавать порошок для борьбы с ураганом?

5. Какими свойствами обладает порошок, который его авторами назван «антитучин».

6. Расскажите, как действует «антитучин».

7. Откуда высыпает порошок на тучу?

8. Падает ли порошок на землю?

9. Сколько порошка нужно для тучи длиной 1500 м и шириной 4000 м?

10. Как быстро исчезает туча?

11. Подтвердилась ли гипотеза специалистов?

12. Как вы думаете, дорого ли стоит этот порошок?

36 Из книг по математике. Прочитайте примеры, модифицированные предложения соотнесите с основными моделями (немодифицированными). Определите падеж *выделенных слов*, укажите, от чего он зависит.

1. Мы можем представить уравнения (падеж?) в виде [...].
2. Чтобы получить отношение двух именованных чисел, **надо** дать эти числа (падеж?) в одних единицах измерения.
3. Числа, *которые* (падеж?) **нужно сложить**, называются слагаемыми.
4. В большинстве случаев **приходится применять** все *приёмы* (падеж?) разложения многочлена на множители.
5. В данном случае **возводить** в квадраты **нерационально**, **лучше воспользоваться** формулой разности квадратов.
6. *Сложение* (падеж?) многозначных чисел **удобней выполнять** в столбик, записывая слагаемые так: единицы под единицами, десятки под десятками.
7. Эту *величину* (падеж?) **можно определить** из уравнения [...].
8. Эту *систему* (падеж?) **нетрудно решить**, подставив в два первых уравнения вместо Z равное ему выражение $2y$.
9. **Удобнее всего**¹ **решать** систему [...] способом подстановки. Для этого **достаточно выразить** одно неизвестное через другое и подставить его в первое уравнение.
10. Из одного неравенства **можно вычесть** другое *неравенство* (падеж?).
11. Через точку, лежащую на окружности, **можно провести** лишь одну *касательную* (падеж?) к этой окружности.
12. *Уравнение* (падеж?) [...] **можно привести** к виду [...].
13. В общем случае такие *неравенства* (падеж?) **решать трудно**. Однако, если известно разложение многочлена на множители, такие *неравенства* (падеж?) **можно решать** элементарными способами.
14. Неравенство **остаётся верным**, если обе его части умножить на одно и то же положительное число.
15. Как мы видим, **разделить тридцать** (падеж?) на семь **невозможно**.
16. Пользуясь периодичностью выражения [...], **легко продолжить график** (падеж?) этого выражения.
17. Через точку, лежащую внутри окружности, **провести касательную** (падеж?) к данной окружности **нельзя**.
18. Таким образом, мы доказали, что точка К есть точка пересечения биссектрис данных углов. **Остаётся доказать**, что точка К лежит на средней линии трапеции.

Для справок

¹ **Удобнее всего** — это форма превосходной степени наречия *удобно*.

37 Из книг по физике. Прочитайте фрагменты текстов. Обратите внимание на модифицированные модели (модальные, фазисные, пассивные конструкции). Назовите соответствующие основные модели. Определите падеж *выделенных* слов, укажите, от чего он зависит.

1. Инженер, создавая машину, заранее по плотности и объёму материала **может рассчитать** массу будущей машины.

2. Вес — это сила, с которой тело притягивается Землёй. Эту силу **можно измерить** пружинными весами.

3. *Большинство* (падеж?) свойств тел **можно изменить**. Закалкой **можно** мягкое, гнущееся в руках железо **сделать** твёрдым и хрупким. При помощи ультразвука **можно сделать** прозрачным мутный раствор. Если не добавлять к телу вещества и не отделять от тела ни одной частички, то массу тела **изменить невозможно**.

4. Практически никогда водителю автомобиля **не удаётся поддерживать** равномерность движения. По разным причинам ему приходится то **ускорять**, то¹ **замедлять** езду.

5. В результате ряда интересных опытов физикам удалось **измерить** абсолютный вес атомов.

6. Океанские приливы, хотя и в ничтожной степени, замедляют вращение Земли. Значит, сутки постоянно удлиняются. Это замедление вращения Земли так незначительно, что его **удалось** непосредственно **измерить** лишь недавно с изобретением атомных часов.

7. Для хранения и перевозки газы сильно сжимают. При этом давление возрастает. Поэтому газы (падеж?) **приходится заключать**² в специальные, очень прочные стальные баллоны.

8. **Складывать** и вычитать скорость по правилу векторов **приходится** во многих случаях.

9. В существовании силы, выталкивающей тело из жидкости, **легко убедиться** на опыте.

10. Объём жидкости, налитой в сосуд, **легко рассчитать** по формуле [...].

11. **Полезно вывести** формулу, которая покажет зависимость пройденного телом пути от ускорения.

12. Экономически **целесообразно использовать** энергию ветра там, где ветры дуют часто и сильно. **Удобно** их **использовать** и в отдалённых районах, куда не поступает энергия от электростанций, куда **трудно подвозить** топливо, например в высокогорных районах.

13. **Нетрудно понять**, что чем **большая**³ сила действует на тело и чем длиннее путь, который проходит тело под действием этой силы, тем **большая** совершается работа. Механическая работа прямо пропорциональна приложенной силе и прямо пропорциональна пройденному пути.

Для справок

¹ То... то... — союз, синоним союза *или... или...*

² **Заключать** = помещать.

³ Слово **большой** (*большая сила, большая работа*) значит *более большой*. Это форма сравнительной степени от *большой*. Обратите внимание на ударение.

Для справок

¹ **Стараются** — хотят, желают и прилагают все силы, чтобы достичь желаемого действия. Но субъект не уверен, что получит нужный результат.

² Глагол **пытаться** (несов. в.) /**попытаться** (сов. в.) + инфинитив употребляется в определённой речевой формуле, которую используют, начиная доклад, сообщение или статью: *В своей работе мы попытались показать/определить/решить/использовать... и др.*

³ Это предложение является модификацией основной модели **Где есть что**. Ср. *В газе есть молекулы.* → *В газе много молекул.* → *В газе станет больше молекул.*

⁴ Прочитайте алгоритм перехода от основной модели к данной модифицированной:

1. Существованием атмосферного давления **физики объяснили** многие явления (субъект — *физики*).

2. Существованием атмосферного давления **объяснили** многие явления (субъект — *неопределённое лицо*).

14. Трение может быть полезным и вредным. Когда оно полезно, его **стараются¹ увеличить**, когда вредно — уменьшить.

15. Можно **попытаться² уменьшить** объём газа, но так, чтобы **масса** его **осталась неизменной**. Это значит, что в каждом кубическом сантиметре газа **молекул станет больше³**, плотность газа увеличится. Тогда число ударов молекул о стенки сосуда возрастёт, т. е. возрастёт давление газа. *Это (падеж?) можно подтвердить* опытом.

16. Существованием атмосферного давления **могут быть объяснены** многие явления, с которыми мы встречаемся в жизни⁴.

17. Движение брошенного тела рассматривают как сумму двух движений — по горизонтали и по вертикали. Как же сложить эти два движения? Возьмём точку [...], проведём линию [...], отложим отрезок [...], укажем точку [...]. Теперь **остаётся** только **провести** через точки плавную кривую. Это **и⁵** будет траектория движения брошенного тела.

18. Воздушные шары (аэростаты) наполняют гелием. Чтобы подняться выше, с шаров сбрасывают специально взятый груз и этим облегчают шар. Для спуска шара из его оболочки при помощи специального клапана выпускают часть газа. Гораздо **проще** поднимать и спускать шар, наполненный горячим воздухом. Для этого под отверстием, находящимся в нижней части шара, располагают газовую горелку. При помощи горелки **можно регулировать** температуру воздуха, а значит, его плотность и выталкивающую силу (силу Архимеда). Чтобы шар поднялся выше, **достаточно** сильно **нагреть** воздух в нём, увеличив пламя горелки. При уменьшении пламени горелки температура воздуха в шаре уменьшается, и шар опускается вниз.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Предикатив **можно** с инфинитивом употребляется только тогда, когда **субъектом действия является лицо/лица** (как правило, субъект не выражен отдельным словом).

38 Сравните предложения с глаголом **мочь** (*может, могут*) и предикативом **можно**. Определите падеж выделенных слов, укажите, от чего он зависит.

1. **Свойства** тел могут изменяться.
2. **Свойства** тел можно изменять.
3. **Раствор** можно сделать прозрачным.
4. **Раствор** может сделаться прозрачным.
5. **Железо** может сделаться твёрдым.
6. **Железо** можно сделать твёрдым.

7. Частицы вещества могут отделиться от тела.
8. Частицы вещества можно отделить от тела.
9. Это можно доказать на опыте.
10. Это может быть доказано на опыте.
11. Путь может быть измерен.
12. Путь можно измерить.

39 Устно дополните предложения глаголами *может/могут* или предикативом *можно*. Отвечайте в нормальном темпе (120 слов / 350 слогов в минуту).

1. Эту величину ... найти по формуле [...].
2. Эта величина ... быть найдена по формуле [...].
3. Стрелку часов ... остановить.
4. Стрелка часов ... быть остановлена.
5. Стеклянная трубка ... быть укреплена в штативе.
6. Стеклянную трубку ... укрепить в штативе.
7. Дистанция ... быть пройдена за час.
8. Дистанцию ... пройти за час.
9. Силу ... измерить динамометром.
10. Сила ... быть измерена динамометром.

40 Из книг по физике. Повторим формы и употребление глагола *удаваться/удаться + инфинитив*. Продолжите ряды предложений, изменяя лицо и число местоимений, формы глаголов.

3. Существованием атмосферного давления **объяснены** многие явления (*пассивная форма*).

4. Существованием атмосферного давления **могут быть объяснены** многие явления (*модальная модификация пассивной конструкции*).

⁵ Слово **и** — частица, которая подчёркивает, усиливает полную идентичность субъекта *это* и предиката *траектория*. Ср. *Учиться в МГУ и есть его мечта. Спор в научном понимании и есть борьба мысли с мыслью*.

I. Настоящее время (несовершенный вид)	
1) Хотя у меня мало времени,	1) мне удаётся регулярно заниматься спортом.
2) Хотя у тебя мало времени,	2) тебе удаётся регулярно заниматься спортом.
3)	3)
4)	4)
5) Хотя у нас мало времени,	5) нам удаётся регулярно заниматься спортом.
6)	6)
7)	7)
II. Прошедшее время (несовершенный вид)	
1) Хотя у меня было мало времени,	1) мне удавалось регулярно заниматься спортом.
2)	2)
3)	3)
4)	4)
5) Хотя у нас было мало времени,	5) нам удавалось регулярно заниматься спортом.
6)	6)
7)	7)

III. Прошедшее время (совершенный вид)	
1) Хотя у меня было мало денег,	1) мне удалось купить скутер.
2)	2)
3)	3)
4)	4)
5) Хотя у нас было мало денег,	5) нам удалось купить скутер.
6)	6)
7)	7)
IV. Будущее время (совершенный вид) ¹	
1) Хотя у меня мало денег, я надеюсь, что	1) мне удастся купить скутер.
2)	2)
3)	3)
4)	4)
5) Хотя у нас мало денег, мы надеемся, что	5) нам удастся купить скутер.
6)	6)
7)	7)

Для справок

¹ Формы будущего времени несовершенного вида (Мне *будет удаваться* регулярно заниматься спортом. Нам *будет удаваться* регулярно заниматься спортом и др.) употребляются редко.

41 Составьте предложения, аналогичные примерам в задании 40, со следующими глаголами.

1. **Приходиться/прийтись + инфинитив**; формы: *приходится, приходилось, пришлось, придётся*.
2. **Оставаться/остаться + инфинитив**; формы: *остаётся, оставалось, осталось, останется*.
3. **Требоваться/потребоваться + инфинитив**; формы: *требуется, требовалось, потребовалось, потребуется*.

42 Из книг по физике. Читайте примеры, определяйте модификацию, называйте основную модель. Определите падеж *выделенного* слова.

1. В отличие от твёрдых тел отдельные слои и мелкие **частицы** жидкости и газа **могут** свободно **перемещаться** относительно друг друга по всем направлениям.

2. **Сила**, действующая на тело, **может изменить** скорость не только всего тела, но и отдельных его частей. Например, если надавить пальцами на ластик, то он сожмётся, изменит свою форму, деформируется.

3. Механические, электрические, тепловые **свойства** тел **могут меняться** благодаря внешним воздействиям.

4. Обычно при нагревании тела расширяются. Но **вода** при повышении температуры от нуля до 4 °С сжимается и только после 4 °С **перестаёт сжиматься** и **начинает расширяться**.

5. Прочность кристалла, электрические его **свойства** **могут различаться** в разных направлениях. Эта особенность кристалла

называется анизотропией его свойств. «Анизотропный» — это значит «разный в разных направлениях».

6. Получение сверхвысоких давлений имеет практическое значение. При таких давлениях **могут происходить явления, которые** (падеж?) **невозможно вызвать** другим способом. В 1955 г. были получены искусственные алмазы. Для этого понадобилось давление в 1 000 000 атмосфер и температура 2300°.

7. **Молекулы** жидкости **находятся в состоянии** непрерывного хаотического теплового **движения**¹. Из-за большой тесноты **они не могут передвигаться** так свободно, как молекулы газа.

43 Из книг по физике. Читайте предложения, определите их модификацию, называйте основную модель.

1. **Движение** стрелок часов только **кажется равномерным**², в чём **легко убедиться**, наблюдая за движением секундной стрелки. Она то движется, то останавливается. Точно так же движутся две другие стрелки, только медленно, и поэтому их **остановок не видно**.

2. **Трение может быть полезным и вредным**.

3. **Предмет** нам **кажется чёрным** в том случае, когда он поглощает почти весь падающий на него свет.

4. Если поверхность какого-то предмета одинаково хорошо отражает лучи всех цветов спектра, то **она будет казаться белой**.

5. **Единица** измерения длины, времени, веса **должна быть удобной**.

44 Прочитайте фрагменты текстов, укажите слова, с помощью которых осуществляется связь между предложениями. Определите падеж **выделенного** слова.

1. Брошенный предмет движется по кривой линии, называемой параболой. Её можно построить без труда, если движение брошенного тела рассматривать как сумму двух движений — по горизонтали и по вертикали.

2. Кусочек льда, внесённый в тёплую комнату, начнёт таять. Вода в чайнике, поставленном на огонь, закипит. Если по проволоке пропустить электрический ток, то она нагреется и может даже раскалиться докрасна, как в электрической лампочке. Таяние льда, кипение воды, нагревание проволоки током — всё это различные явления.

3. Древнегреческий учёный Демокрит считал, что все вещества состоят из мельчайших частичек. В научную теорию эта идея превратилась только в XVIII веке и получила дальнейшее развитие в XIX веке.

Для справок

¹ Обратите внимание на предложение: *Молекулы находятся в состоянии движения*. Основная модель: *Молекулы движутся*. Но с помощью основной модели нельзя сообщить все характеристики движения: *непрерывное, хаотическое* — можно сообщить, а *тепловое* — нельзя, т. к. нет соответствующего наречия. Ср. *Молекулы непрерывно, хаотически движутся*. У прилагательного *тепловой* нет соответствующего наречия.

² Здесь предложение *Движение кажется равномерным* является **авторизованным**; авторизация — вид модификации основной модели, которой в данном случае является предложение *Движение равномерное*.

С помощью глагола *кажется* сообщается, что все — в том числе и автор-говорящий — думают, что движение равномерное, но это неправильное, субъективное мнение, на самом деле движение происходит по-другому. Ср. *Он высокий. — Он кажется высоким благодаря длинному пальто. Он взрослый. — Он кажется взрослым, хотя ему только 15 лет.*

Для справок

¹ С помощью глагола **приходится** сообщается о необходимости действий. *Приходится = необходимо.*

² Глагол **попробовать** (сов. в.) / **пробовать** (несов. в.) + инфинитив — хотеть что-л. сделать и прилагать усилия, чтобы произвести это действие; при этом субъект не знает, не уверен, что он получит нужный результат. Синонимы: *попытаться* (сов. в.) + инфинитив, *постараться* (сов. в.) + инфинитив.

4. Стальная проволока прочнее медной. Это значит, что частицы стали притягиваться друг к другу сильнее, чем частицы меди.

5. Путь — это физическая величина, которую можно измерить. Часто *это* (падеж?) сделать непросто, например в случае движения молекулы.

6. Складывать и вычитать скорости по правилу векторов приходится¹ во многих случаях. Необходимость в сложении скоростей возникает, когда тела участвуют в двух движениях. Например, человек идёт по вагону поезда и одновременно движется вместе с поездом. Земля вращается вокруг Солнца и одновременно совершает движение по отношению к другим звёздам.

4.5 Из книг по химии. Прочитайте фрагменты текстов, определите модель предложений (укажите субъект и предикат), назовите соответствующую основную модель.

1. Уже в конце XVIII века **исследователи начали делить** химические элементы на металлы и неметаллы.

2. При внесении в сосуд с кислородом раскалённой стальной проволоки **вы можете наблюдать** горение железа.

3. В таблице приведены те кислоты, с которыми **вы должны познакомиться** в лабораторных работах.

4. Кислый вкус, изменение окраски индикаторов, а также разъедающее действие — это признаки, по которым **вы можете установить** присутствие кислоты.

5. **Вы должны** отчётливо **представлять себе**, что для протекания химической реакции необходим контакт, соприкосновение взаимодействующих веществ.

6. К небольшому количеству раствора соляной кислоты HCl понемногу **начнём приливать** раствор щёлочи NaOH.

7. **Попробуем² классифицировать** явления окружающего нас мира на физические и химические.

8. **Вам надо запомнить** следующие индикаторы: лакмус и метиловый оранжевый принимают красную окраску под действием кислот, т. е. в кислой среде.

9. **Вам уже пришлось написать** достаточное количество уравнений реакций, в которых образуются соли.

10. Если получено новое вещество, химическая формула которого ещё неизвестна, то **приходится решать** следующую задачу: зная массовые доли элементов, определить химическую формулу вещества.

11. Перед началом любых действий с водородом **необходимо проверить** чистоту водорода.

12. **Надо оберегать** и кожу, и глаза от соприкосновения с кислотами.

13. При описании свойств раствора **необходимо указывать** его состав.
14. Чтобы узнать, почему атомы разных элементов обладают различными свойствами, **необходимо познакомиться** с их строением.
15. В 10 граммах раствора содержится 1 грамм растворённого вещества. **Требуется определить** массовую долю этого вещества в растворе.
16. **Требуется рассчитать**, сколько граммов воды **необходимо разложить** электрическим током, чтобы получить 1 литр кислорода.
17. **Следует отметить**, что много воды расходуется на промышленные нужды. Например, для очистки 1 тонны нефти **надо затратить** 18 м³ воды.
18. В химической лаборатории ничего **не следует пробовать** на вкус.
19. Речная или озёрная вода достаточно чиста для купания, но не годится для питья, её **не следует** также **наливать** в автомобильную аккумуляторную батарею.
20. Горение железа **можно наблюдать** при разливе жидкого чугуна или стали на металлургических заводах.
21. Воду почти полностью **можно освободить** от растворённых в ней газов кипячением¹.
22. Текучесть нефти **можно увеличить** повышением² температуры, для этого в скважины нагнетают горячую воду или пар.
23. Даже дождевая вода содержит растворённые примеси, в чём **можно легко убедиться**: при её нагревании выделяются пузырьки газа, при упаривании получается твёрдый осадок.
24. Равные количества разных газов при одинаковых условиях занимают один тот же объём. В последнем **легко убедиться** на следующем опыте.
25. Внесём в некоторое количество воды немного поваренной соли NaCl. Даже без измерений **легко заметить**, что насыщение раствора происходит при значительно меньшем содержании соли, чем в опыте с сахаром.
26. **Трудно перечислить** все области, в которых применяется кислород.
27. Атом **нельзя увидеть** ни в какой микроскоп.
28. Процесс растворения **нельзя отнести** к собственно³ химическим реакциям.
29. Два газообразных вещества — углекислый газ и кислород — по внешним признакам (цвет, запах) **различить нельзя**.

Для справок

¹ Кипячением = с помощью кипячения.

² Повышением = с помощью повышения.

³ Собственно = в точном смысле слова.

Для справок

¹ В силу = из-за, благодаря.

² Слово и — частица, синоним даже.

³ Несколько = немного.

46 Из книг по химии. Прочитайте предложения, определите модель (укажите субъект и предикат), назовите соответствующую основную модель.

1. При образовании механической смеси вещества могут смешиваться в любых количественных соотношениях.

2. Фильтр представляет собой пористый материал, поры которого имеют такие размеры, что могут пропускать частицы одного вещества и задерживать частицы другого вещества.

3. Состав раствора может меняться в широких пределах.

4. Всякое тело или система тел стремится перейти в состояние с минимальной энергией.

5. Д.И. Менделеев понимал, что закон природы только тогда закон, когда он может предсказывать ещё неизвестные факты и явления.

6. В силу¹ большого размера радиуса атома — по сравнению с кислородом — атом серы может терять электроны.

7. Соли могут быть бесцветными и окрашенными.

8. Вещества, вступающие в реакции, могут быть как простыми, так и сложными.

9. Питьевая вода из разных источников может иметь различный химический состав.

10. Массы атомов одного элемента могут быть различными.

11. Вода после мойки автомобилей оказывается загрязнённой машинными маслами.

12. Ядро атома в химических реакциях остаётся неизменным.

13. Молекулы водорода довольно прочны. Для того чтобы водород мог вступить в реакцию, они должны быть разрушены. Для этого должна быть затрачена большая энергия.

14. Примером жидких смесей может служить молоко: это капли жира в воде.

15. Эксперимент показывает, что плотность водорода во много раз меньше плотности воздуха. Водород оказывается самым лёгким газом.

16. Наименьшие частицы простого вещества (состоящего из атомов одного элемента) могут содержать больше одного атома. Такие частицы называют молекулами. Например, двухатомная молекула водорода H_2 , кислорода O_2 , хлора Cl_2 . Молекулы простых веществ могут содержать и² больше двух атомов: озон O_3 , белый фосфор P_4 .

17. У одного элемента могут быть атомы с несколько³ отличающейся массой, это изотопы.

18. В настоящее время всё большее значение приобретает опреснение морской воды. В некоторых районах это оказывается единственным способом получения пресной воды.

19. Нагреем в пробирке воду. Она закипит и превратится в пар. Жидкое вещество стало газообразным, но вода осталась тем же веществом — водой, изменилось лишь¹ (= только) её агрегатное состояние.

47 Проследим последовательность перехода от модифицированного предложения к основной модели на примере 13 задания 46.

Для этого должна быть затрачена большая энергия.

1. Освобождаемся от компонентов предложения, выражающих модальность: Для этого затрачена большая энергия.

2. Пассивную конструкцию заменяем активной конструкцией: Для этого затратили большую энергию.

3. Обозначим определённый субъект действия: Кто-то или что-то затратил для этого большую энергию.

48 С данными ниже предложениями сделайте работу, аналогичную заданию 47.

1. Молекулы (И. п.) водорода должны быть разрушены, чтобы водород мог вступить в реакцию.

2. Дистилляция — метод разделения жидких смесей. Она может быть применена для очистки жидкостей от примесей. Например, так очищают воду многократной перегонкой².

3. Железо может быть охарактеризовано следующими свойствами: твёрдое светло-серое вещество с характерным металлическим блеском, притягивается магнитом, хорошо проводит электрический ток, имеет высокую температуру плавления.

4. Соединения этого класса могут быть легко получены на основе предлагаемого метода. Они стабильны, хорошо кристаллизуются и, следовательно, очень удобны в работе.

5. Вещество может быть растворено в диэтиловом эфире $C_2H_5OC_2H_5$.

6. Оксиды некоторых металлов могут быть получены взаимодействием³ металла с водой.

Для справок

¹ Лишь = только.

² Перегонкой = с помощью перегонки, путём перегонки.

³ Взаимодействием = с помощью, путём.

49 Прочитайте текст, информацию выделенных предложений представьте в форме пунктов плана. Ответьте на вопросы после текста.

ВЕТЕР МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ

В ближайшие десять лет потребление¹ электроэнергии человечеством увеличится в два раза. Как избежать энергетического голода? Откуда же взять энергию? Многие эксперты дают на этот вопрос уверенный ответ: **нужно использовать ветер**. Атмосфера планеты представляет собой колоссальный бесплатный двигатель, который может обеспечивать² электричеством и отдельные дома, и страны, и целые континенты. Ветер способен дать нам в семь раз больше электроэнергии, чем мы потребляем сегодня.

Но ветер, способный вращать роторы мощных турбин³, встречается не везде. Есть районы, где сильный ветер никогда не прекращается, а есть места, где даже слабый ветерок — большая редкость. Кроме того, развитие ветроэнергетики осложняется экологическими проблемами. Ветряные генераторы слишком шумны, мешают нормальному распространению радиосигналов, разрушают красоту природных ландшафтов.

Мощные ветры характерны для горных районов и морей. Но в горах строительство ветряных электрогенераторов экономически малоэффективно. **Трудно строить** на высоте более одного километра, а затем тянуть линию электропередачи до массового потребителя. Также очень **непросто получать** энергию от крепкого морского ветра: подводные строительно-монтажные **работы** на

большой глубине чрезвычайно **дороги и опасны**.

Но если вы не можете встать на дно моря ногами, вам придётся плыть! Уже построены плавучие нефтяные и газовые платформы на больших глубинах в Мексиканском заливе и Северном море. Это практически неподвижные платформы, на которых **можно установить** ветрогенератор, жилые помещения, удобный причал для судов и вертолётную площадку.

Современная техника позволяет⁴ установить платформы на глубине до 700 м. А это почти открытое море, где сила и стабильность ветра в несколько раз выше, чем на суше или около берега. Морская вода не самая хорошая среда для стальных конструкций, но современные средства защиты от коррозии обеспечивают эксплуатацию плавучих ветряков в течение 200 лет.

Норвежская и немецкая компании готовят совместный проект плавучей ветряной электростанции. Она будет находиться в 10 км от берегов Норвегии на глубине 200 м. Турбина будет иметь мощность 2,3 мегаватт (МВт). Диаметр лёгких и прочных стеклопластиковых лопастей её ротора составит 82,4 м. Высота конструкции — 65 м, вес — 5300 т. По мнению экспертов, когда установка заработает, то дорога к неисчерпаемым⁵ экологически чистым энергоресурсам будет открыта.

По статье В. Санникова «Электрический шторм» в журнале «Популярная механика» (№ 9, 2008)

50 Ответьте на вопросы.

1. Какая проблема стоит перед человечеством в ближайшие десять лет?
2. Что предлагают эксперты?
3. Что может стать источником электроэнергии?
4. Чем является атмосфера планеты?
5. Чем осложняется развитие ветроэнергетики?
6. Какие недостатки есть у ветряных генераторов?
7. Почему малоэффективно строительство электрогенераторов в горах?
8. В чём заключается сложность получения энергии на море?
9. Где уже построены нефтяные и газовые платформы?
10. Почему возможно установить на платформах ветрогенератор?
11. Какими возможностями обладает современная техника?
12. Расскажите о плавучей ветряной электростанции.
 - Кто готовит этот проект?
 - Где будет находиться электростанция?
 - Какова её мощность?
 - Каковы размеры лопастей ротора?
 - Какова высота конструкции?
 - Каков её вес?
 - Каково мнение экспертов об этом проекте?

Для справок

¹ **Потребление** = использование.

² **Обеспечивать** = давать в нужном количестве.

³ **Турбина** — двигатель с вращательным движением рабочего органа (ротора), преобразующий кинетическую энергию пара, газа, воды в механическую работу.

⁴ **Позволяет** = даёт возможность.

⁵ **Неисчерпаемые** = которые никогда не кончатся.

Тема 4. ВТОРИЧНЫЕ СПОСОБЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ СИТУАЦИИ

1 Прочитайте текст, разделите его на абзацы, составьте план.

ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

В последнее время специалисты разных стран мира интенсивно занимаются развитием нанотехнологий. Нанотехнологии — это технологии, которые используют величины порядка нанометра. Один нанометр равен одной миллиардной доле метра ($1 \text{ нм} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ м}$). Эта величина сравнима с размерами атомов. Нанотехнологии имеют большие перспективы в различных областях. Вот некоторые из них. В промышленности будут разработаны и изготовлены наномашин, то есть механизмы и роботы размером с молекулу. Они будут собирать предметы потребления непосредственно из атомов и молекул — точно так же, как собирают здание из кирпичей. Используя, например, молекулы воды (H_2O) углекислого газа (CO_2), нанороботы смогут «собирать» из них сахар ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$). При такой «сборке» не остается промышленных отходов, не нужно применять металлоёмкие и энергоёмкие станки и машины. В сельском хозяйстве «естественные машины» для производства пищи, то есть растения и животные, будут заменены комплексами из нанороботов. Они будут воспроизводить те же химические процессы, которые происходят в живых организмах, только более коротким и эффективным

путём¹. Например, из цепи «почва — углекислый газ — фотосинтез² — трава — корова — молоко» будут удалены все лишние звенья. Останется «почва — углекислый газ — молоко» (или творог, масло, мясо — всё что угодно). Таким образом будет ликвидирована зависимость сельского хозяйства от погоды и тяжёлого физического труда. Это решит продовольственную проблему, человечество забудет о голоде. По прогнозам специалистов, первые такие комплексы будут созданы во второй половине XXI века. Одной из важных областей применения нанотехнологий является медицина. Уже в первой половине нашего века могут быть созданы роботы-врачи, которые будут «жить» внутри человеческого организма, удаляя все повреждения, в том числе повреждения наследственные. Нанотехнологии будут использоваться для решения экологических проблем. При помощи роботов-санитаров отходы деятельности человека будут превращаться в исходное сырьё. Кроме того, окружающая среда будет становиться чище за счёт перехода промышленности и сельского хозяйства на безотходные нанотехнологические методы. Срок реализации — середина XXI века.

Перспектива, -ы, ж. р., обычно мн. ч. — будущее. *У него блестящие перспективы. В перспективе у него аспирантура.*

Область, -и, ж. р. (здесь) — отрасль деятельности, круг занятий. *Новая область науки. Он специалист в области атомной энергетики.*

Изготавливать, -яю, несов. в., что-л. — делать что-л., создавать что-л., производить что-л. *Завод изготавливает электрические лампы. Изготавливать детали на станке.*

Изготовить, -влю, -вишь, сов. в., что-л. См. **изготавливать**.

Робот, -а, м. р. — автомат, который выполняет действия, подобные действиям человека.

Потребление, -я, ср. р., сущ. от гл. *потреблять* — использовать для своих нужд, потребностей. *Товары широкого потребления* = товары, которые используются в большом количестве.

Отходы, -ов, только мн. ч. — остатки производства, ненужные для данных целей. *Отходы производства. Пищевые отходы. Переработка отходов.*

Воспроизводить, -ожу, -одишь, несов. в., что-л. — создавать что-л. по какому-л. образцу, повторять, копировать. *Комплексы мини-роботов смогут воспроизводить природные процессы.*

Воспроизвести, -еду, -едёшь, сов. в., что-л. См. **воспроизводить**.

Металлоёмкий станок — станок, для производства которого используют большое количество металла.

Энергоёмкая машина — машина, для работы которой нужно много энергии.

Удалять, -яю, несов. в., что-л. — убирать, устранить, выбросить. *Удалять лишние звенья из процесса.*

Удалить, -лю, сов. в., что-л. См. **удалять**.

Ликвидировать, -рую, сов. в. и несов. в., что-л. — уничтожить, устранить. *Ликвидировать последствия урагана.*

Продовольствие, -ия, ср. р. — продукты питания, пища. *Проблема продовольствия.*

Повреждение, -ия, ср. р. — поломанное, испорченное место. *При аварии автомобиль получил серьёзные повреждения. Ремонтировать полученные повреждения.*

Санитар, -а, м. р. — младший медицинский работник, занимающийся уходом за больными, уборкой помещения в больнице, в поликлинике.

Сырьё, -я, ср. р., только ед. ч. — материал, который в дальнейшем будет обрабатываться в промышленности. *Железная руда — сырьё для металлургической промышленности. Хлопок — сырьё для изготовления тканей, ниток и т. п.*

Для справок

¹ Путём = способом.

² Фотосинтез — процесс образования углеводов из углекислого газа и воды под действием света, происходящий в клетках зелёных растений. Общая формула углеводов, которые составляют существенную часть пищевого рациона человека, — $C_m(H_2O)_n$.

Среда, -ы, ж. р. — окружение, условия существования живых организмов. *Рыбы живут в водной среде. Природная среда. Охрана окружающей среды. Загрязнение окружающей среды.*

За счёт чего-л.; предл., употребляется при указании на резерв, источник какого-л. процесса. *Спортсмен добился успехов за счёт упорных тренировок. Завод повысил производительность за счёт улучшения условий труда.*

Переход, -а, м. р., сущ. от гл. *переходить/перейти* на что-л. — начать действовать по-другому. *Переход на новые условия аренды.*

2 Проработайте по приложениям «Рабочая тетрадь № 1. Глагол» и «Рабочая тетрадь № 2. Имя существительное» следующие слова: *среда (окружающая среда), разрабатывать — разработать, оставаться — остаться, становиться — стать.*

3 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Передайте информацию с помощью синонимичного предложения *благодаря чему-л.*

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Предлог *за счёт* чего-л. указывает на резерв, источник процесса.

1. Мы добились таких высоких результатов только **за счёт** улучшения условий труда.

2. Студенты-иностранцы говорят почти без акцента **за счёт** упорной работы в лингафонном кабинете.

3. **За счёт** применения нанотехнологий может быть решена продовольственная проблема на нашей планете.

4. Экологическая обстановка в крупных городах улучшается **за счёт** перехода на скутеры и электромобили.

5. Человечество пытается решить энергетические проблемы **за счёт** использования энергии ветра, атомной энергии и других нетрадиционных источников.

6. Прочность сплава повышается **за счёт** добавления в сплав этих металлов.

4 Информацию предложений задания 3 передайте в сложных предложениях с союзом *за счёт того что*.

Образец. Спортсмены добились победы **за счёт** упорных тренировок. — Спортсмены добились победы **за счёт того, что** (они) упорно тренировались.

5 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Дополните предложения существительными из скобок в нужной форме (существительные употребляются только во множественном числе). Проверьте себя по ключу.

1. Дождь шёл двое (сутки)
2. В Москве состоялись ... на высшем уровне. (переговоры)
3. По телевизору выступал министр (финансы)
4. Мы участвовали в ... в парламент. (выборы)
5. В ... 24 часа. (сутки)
6. Утилизация ... одна из серьёзных проблем современных мегаполисов. (отходы)
7. Геологи находят в ... земли полезные ископаемые. (недра)
8. Он решил съездить домой во время летних (каникулы)

Ключ: 1) суток; 2) переговоры; 3) финансов; 4) выборах; 5) сутках; 6) отходов; 7) недрах; 8) каникул.

6 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Вы уже знаете прилагательные и причастия, которые стали существительными. Например: *будущее время* → *будущее*, *столовая комната* → *столовая*, *русский язык* → *русский* и др. Дополните предложения существительным *будущее* в нужной форме.

1. Нанотехнологии — это технологии
2. Какие у тебя планы на ... ?
3. В ... он хочет стать программистом.
4. Эта семья собирается переезжать в новый дом в недалёком
5. Министр финансов высказал ряд прогнозов на
6. Фундамент ... строится в настоящем.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Существительные, которые изменяются по падежам как прилагательные, встречаются в книгах по математике. Например:

целая часть → целая;
 $1,5$ = одна целая пять десятых;
десятая часть → десятая;
сотая часть → сотая;
тысячная часть → тысячная и т. д.;
неизвестное число → неизвестное;
делимое число → делимое;

частное число → частное;
слагаемое число → слагаемое;
уменьшаемое число → уменьшаемое;
вычитаемое число → вычитаемое;
касательная линия → касательная;
секущая линия → секущая.

Для справок

¹ Здесь глагол управляет двумя падежами: *взять кого-л., что-л. кем-л., чем-л.* Ср. *Он взял меня (В. п.) на работу секретарём (Т. п.). = Он взял меня на работу. Я буду секретарём.*

7 Из книг по математике. Дополните предложение нужным существительным в нужной форме. Проверьте себя по ключу.

1. Деление записывается так: $40 : 8 = 5$. Здесь 40 — ..., 8 — делитель, 5 —
2. Если делимое равно делителю, то ... равно единице.
3. Сложение записывается так: $11 + 9 = 20$. Здесь 11 и 9 — ..., 20 — сумма.
4. Знак сложения «+» (плюс) ставится между
5. Число, из которого вычитают, называется ... , число, которое вычитают, называется
6. Если уменьшаемое равно ... , то разность равна нулю.
7. Умножить одно нейтральное число на другое — значит взять первое число (*чем?*) ... столько раз, сколько единиц во втором числе.
8. Прямая, проходящая через две произвольные точки окружности, называется
9. Прямая, имеющая одну общую точку с окружностью и лежащая в её плоскости, называется

Ключ: 1) делимое, частное; 2) частное; 3) слагаемые; 4) слагаемыми; 5) уменьшаемым, вычитаемым; 6) вычитаемому; 7) слагаемым¹; 8) секущей; 9) касательной.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Основной способ обозначения ситуации — это предложение. Но ситуация может быть обозначена вторичными способами — словосочетанием, причастным или деепричастным оборотом. Вторичные способы обозначения ситуации употребляются как компоненты предложения (словосочетание, причастный или деепричастный оборот), а также используются при составлении плана (словосочетание). См. задание 8.

8 Прочитайте разные способы обозначения (ситуации) одной и той же ситуации.

Предложения (основные способы обозначения ситуации)	Пункт плана	Компоненты предложения
1. Студенты решают задачу.	Решение задачи студентами.	— Решение задачи студентами... — Студенты, решающие задачу... — Задача, решаемая студентами... — Решая задачу, студенты...
2. Студенты решали задачу.	Решение задачи студентами.	— Решение задачи студентами... — Студенты, решавшие задачу...
3. Задача решается студентами.	Решение задачи студентами.	— Решение задачи студентами...
4. Студенты решили задачу.	Решение задачи студентами.	— Решение задачи студентами... — Студенты, решившие задачу... — Задача, решённая студентами... — Решив задачу, студенты...
5. Задача решена студентами.	Решение задачи студентами.	— Решение задачи студентами...

9 Читайте примеры, выделяйте вторичные способы обозначения ситуации. Сколько ситуаций обозначено в каждом предложении: одна или две? Если две, то представьте информацию с помощью двух предложений.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Все вторичные способы обозначения ситуации могут быть компонентами предложения — субъектами.

1. Вода растворяет сахар. Скорость растворения сахара водой зависит от температуры воды.

2. Нанороботы будут собирать предметы непосредственно из молекул. При сборке нанороботами предметов непосредственно из молекул не будет промышленных отходов.

3. Специалисты испытывали новый автомобиль. Испытание нового автомобиля происходило на обычных дорогах. Испытываемый автомобиль оказался очень экономичным.

4. Порошок поглощает влагу. Поглощение влаги порошком происходит во всём объёме порошка. Поглощающий влагу порошок превращается в гель.

5. Астрономы открыли новую планету. Новая планета, открытая астрономами, в 10 раз меньше Земли. Открытие астрономами новой планеты — это большое научное событие. Все средства массовой информации: радио, телевидение, пресса — сообщали об открытии новой планеты.

6. Студенты решали задачу. Решая задачу, студенты использовали целый ряд формул. При решении задачи студенты пользовались компьютером.

10 Читайте предложения, запишите информацию предложения в виде пункта плана.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Вторичный способ обозначения ситуации (*Решение задачи студентами*) используют не только как компонент предложения, но и как пункт плана.

Образец. Студенты решают задачу. —
Решение задачи студентами.

1. Профессор объясняет теорему. —
2. Специалисты развивают нанотехнологии. —
3. Германские инженеры создали экономичный и надёжный автомобиль. —
4. Абсорбирующий порошок уменьшает силу урагана. —
5. Химики синтезируют новые лекарства. —
6. М.В. Ломоносов основал Московский университет. —

11 Читайте типы существительных со значением процесса, называйте глаголы, с которыми они соотносятся.

I	II	III	IV
движение	сборка	полёт	реакция
вращение	закалка	бег	реализация
изменение	сварка	подъём	экономия
уменьшение	плавка	спуск	коррекция
увеличение	очистка	взрыв	абстракция
нагревание	уборка	приезд	аттестация
охлаждение	сушка	приход	дискуссия
падение	подстановка	анализ	реконструкция
применение	перестановка	контроль	апробация
упрощение	вспышка	рост	
укрепление	попытка	счёт	
умножение	остановка	приём	
чтение		замена	
развитие		работа	
действие			
решение			
растворение			
излучение			
испытание			

12 Читайте пары предложений. На основе информации первого предложения раскройте содержание выделенного сочетания во втором предложении.

Образец. Специалисты испытывали автомобиль. При этом они установили его максимальную скорость. — При испытании автомобиля специалисты установили его максимальную скорость.

1. Вода растворяла вещество. При этом цвет раствора постепенно изменялся.
2. Человек изменяет ландшафт: строит новые города, дороги, ГЭС (гидроэлектростанции) и т. п. При этом нарушается равновесие природы.
3. Аспирант решил задачу. При этом он пользовался справочником.
4. Предмет медленно вращался. При этом изменялась его форма.
5. Ракета поднимается с космодрома. При этом её скорость растёт.

13 Читайте пары предложений. На основе информации первого предложения раскройте содержание выделенных слов и сочетаний во втором предложении (по образцу задания 12).

1. На тучу высыпали тонну порошка. После этого туча исчезла в течение 15 минут.
2. Вода в реке поднялась. Перед этим шли сильные дожди.
3. Солнце излучает огромный поток энергии. Без этого жизнь на Земле была бы невозможна.
4. Абсорбирующий порошок поглощает влагу. В результате этого уменьшается сила урагана.
5. Человечество решает продовольственную проблему. Для этого необходимо развитие нанотехнологий.
6. Украденный сотовый телефон взрывается. Перед этим на его дисплее возникает сообщение.
7. Около 2,5 млн лет назад между Южной Америкой и Антарктидой упал астероид (около 4 км в поперечнике). Последствия этого были катастрофичными.

14 Читайте вторичные способы обозначения ситуаций. Восстановите предложения.

1. Движущиеся частицы.
2. Летящая ракета.
3. Сила, тормозящая машину.

4. Материал, содержащий углеродные волокна.
5. Автомобиль, расходующий 1 литр бензина на 100 километров.
6. Порошок, абсорбирующий влагу.

15 Читайте вторичные способы обозначения ситуации. Восстановите предложения, где субъектом будет выделенное слово.

Образец. Закон, открытый **учёным**. — **Ученый** открыл закон.

1. Реферат, написанный **аспирантом**.
2. Теорема, объяснённая **профессором**.
3. Задача, решённая **студентами**.
4. Дорога, построенная **инженерами**.
5. Технология, разработанная **специалистами**.

16 Прочитайте разные способы обозначения одной и той же ситуации.

Предложение	Компонент предложения / пункт плана
Материал прочен. Материал прочный.	Прочность материала. Прочный материал.
Материал является прочным. Материал обладает прочностью. Материал характеризуется прочностью. Материал отличается прочностью.	Прочность материала. Прочный материал.
Для материала характерна прочность. Материалу свойственна прочность. Материалу присуща прочность.	Прочность материала. Прочный материал.

17 Прочитайте пункты плана. Восстановите исходные предложения (см. задание 16).

1. Твёрдость сплава. —
2. Надёжность автомобиля. —
3. Точность часов. —
4. Прозрачность стекла. —
5. Экономичность технологии. —
6. Электропроводность меди. —
7. Удобство метода. —
8. Прочность изделия. —
9. Пластичность стали. —

10. Простота решения. —
11. Теплоёмкость вещества. —
12. Интенсивность звука. —

Для справок

¹ Звук характеризуется интенсивностью.

18 Прочитайте предложения. Сколько ситуаций обозначено в каждом предложении? Сообщите о каждой ситуации в отдельном предложении, соедините эти предложения.

1. Увеличение количества углерода снижает **пластичность** стали.

2. С увеличением давления **растворимость** газов в воде увеличивается.

3. **Большая теплоёмкость** воды обуславливает климатическую роль океанов.

4. **Прочность металлических изделий** достигается путём закалки (термическая обработка: сильный нагрев и быстрое резкое охлаждение).

5. Высокая химическая **активность щелочных металлов** (калий, натрий, литий и др.) используется для очистки инертных газов (гелий, радон, неон и др.).

6. **Интенсивность звука**¹ убывает обратно пропорционально квадрату расстояния от источника.

7. **Сложность природы** настолько велика, что даже в высокой теории приходится ограничиваться качественными обобщениями. Время математизации биологии наступает только сейчас, и мы далеки ещё от достижения соответствующих целей.

8. **Сверхтекучесть гелия II** (гелий при температуре ниже 2 °K) приводит к тому, что это вещество способно само «вылезать» из стакана или пробирки, куда его наливают.

19 Читайте примеры, укажите средства соединения предложений: повторяющиеся слова, вторичные обозначения ситуаций и др.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Текстообразующая функция вторичных обозначений ситуации заключается в том, что они служат средством скрепления, соединения предложений.

1. Алмаз — самый твёрдый минерал. Высокая твёрдость алмаза по минералогической шкале оценивается числом 10. Алмаз царапает все другие минералы.

2. На холоде все модификации углерода малоактивны. При нагревании активность углерода сильно возрастает.

3. Параллельными называются прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются. Параллельность прямых обозначается знаком ||.

Для справок

¹ АЭС — атомная электростанция.

² Тот, кто работает на АЭС, должен быть профессионалом высокого класса / высококлассным профессионалом.

³ Коллайдер — ускоритель элементарных частиц.

4. Непротиворечивая и независимая система аксиом является полной, если она достаточна для построения той или иной математической теории. Строгое определение полноты системы аксиом выходит за рамки элементарной математики.

5. Большинство минералов представляет собой твёрдые кристаллические тела, обладающие жёсткой трёхмерной кристаллической решёткой, подобной стальному каркасу здания. Благодаря геометрической правильности их решётки минералы обладают определёнными физическими свойствами.

20 Прочитайте примеры, сообщите информацию другим способом по образцу.

Образец. Работа со щелочами требует осторожности. — Тот, кто работает со щелочами, должен быть осторожен. Те, кто работает со щелочами, должны быть осторожны.

1. Работа на компьютере требует внимания.
2. Решение этой задачи требует знания высшей математики.
3. Полёт на космическом аппарате требует предварительной тренировки.
4. Работа на АЭС¹ требует высокого профессионализма².
5. Создание коллайдера³ требует применения новейших технологий.

21 На основе информации предложений задания 20 продолжите и закончите данные ниже структуры.

1. При работе со щелочами ...
Работая со щелочами, ...
Работающий со щелочами ...
2. При работе на компьютере ...
Работая на компьютере, ...
Работающий на компьютере ...
3. При решении этой задачи ...
Решая эту задачу, ...
Решающий эту задачу ...

22 В предложениях с выделенными словами сообщается о двух ситуациях. Каких? Передайте информацию с помощью двух связанных между собой предложений.

1. **Наличие** свободных электронов во всех металлических структурах обуславливает общие свойства металлов: высокую электропроводность, теплопроводность, металлический блеск и др.

2. **Существование** нескольких разновидностей (кристаллических модификаций) одного и того же вещества имеет огромное значение для техники. Известно шесть модификаций льда, девять разновидностей серы, четыре разновидности железа и др.

3. **Отсутствие на Луне атмосферы** нетрудно объяснить: масса Луны недостаточна для удержания каких-либо газов.

4. **Наличие воздуха в окружающем пространстве** можно ощутить, если в комнате возникнет сквозняк, а также доказать с помощью простых опытов. Если стакан перевернуть вверх дном и попытаться опустить его в воду, то вода в стакан не войдёт, поскольку он заполнен воздухом.

5. **Существование притяжения между молекулами** можно показать на следующем опыте. К пружине подвешивают стеклянную пластинку, так чтобы её нижняя поверхность была расположена горизонтально. Пластинку осторожно подносят к сосуду с водой, так чтобы она легла на поверхность воды. При отрывании пластинки от воды пружина заметно растянется.

23 Вы уже встречались с авторизованными предложениями. Сравните авторизованные и неавторизованные предложения. Запишите информацию в плане.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Авторизующие компоненты (которые указывают на автора информации) в план не включаются.

Неавторизованные предложения

В природе существуют два изотопа углерода.

Бывают прозрачные, полупрозрачные и непрозрачные минералы.

Есть целые числа, дробные числа и смешанные числа.

Работа (статья, книга) является основой нового метода.

Авторизованные предложения

Известны (кому?) два изотопа углерода.
Открыты (кем?)...
Найдены (кем?)...
Обнаружены (кем?)...
Установлены (кем?)...

Наблюдаются (кем?) прозрачные, полупрозрачные и непрозрачные минералы.
Встречаются (кому?)...
Попадают (кому?)...

В математической практике выделяют (кто?) целые числа, дробные числа и смешанные числа.
...рассматривают (кто?)...
...разграничивают (кто?)...
...имеют (кто?) дело с чем-либо...

Работа рассматривается (кем?) как основа нового метода.
...расценивается (кем?) как...
...оценивается (кем?) как...
...квалифицируется (кем?) как...

Диссертация очень актуальна.

Диссертация считается (*кем?*) актуальной.
...представляется (*кому?*)...
...признаётся (*кем?*)...
...кажется (*кому?*)...
...оказалась (*для кого?*)...

В больших городах много экологических проблем.

Диссертацию находят (*кто?*) актуальной.
... считают (*кто?*)...
... признают (*кто?*)...

На горах есть (лежит, находится) снег.

В городах мы часто встречаемся с чем-л.
...сталкиваемся с чем-л.
...(нам) приходится встречаться, сталкиваться с чем-л.

Раздался взрыв, удар грома, шум, крик.

На горах виден (*кому?*) снег.
...заметен (*для кого?*)...
Послышался (*кому?*) взрыв, удар грома, шум, крик.
Был слышен (*кому?*)...

24 Из книг по химии. В данных предложениях сообщается о наличии, существовании предмета где-л. или у кого-л., чего-л. Некоторые предложения осложнены авторизацией, т. е. сообщением об авторе информации. Запишите информацию данных предложений в плане.

1. В природе существуют два изотопа углерода.
2. В каждой клетке таблицы Менделеева есть обозначение и название элемента.
3. В природе установлено (*кем?*) существование 89 различных химических элементов.
4. В настоящее время известно (*кому?*) 109 природных и искусственно полученных элементов.
5. Наблюдая природу, мы видим в ней практически бесконечное разнообразие веществ и их сочетаний. (Без авторизации: *В природе существует бесконечное разнообразие веществ и их сочетаний.*)
6. Таблица Менделеева содержит все известные человеку природные и полученные искусственно химические элементы.
7. У одного элемента могут быть атомы с несколько отличающейся массой (изотопы).
8. Один из химиков конца XIX века для получения особенно чистой воды перегонял её 42 раза. И всё-таки в ней оставались примеси.
9. Кремний, очищенный для электронной техники, содержит чистого кремния 99,999 999 999 %, остальное — примеси.

25 Из книг по химии. Раскройте конкретное содержание выделенных слов.

1. При нагревании водород энергично реагирует с кислородом. В этой реакции выделяется большое количество теплоты и, так как она происходит с большой скоростью, развивается высокая температура (до 2525 °C), **что** иногда используется в технике для получения высоких температур.

2. Водород — самый лёгкий газ. Наполненные им лёгкие оболочки «всплывают» в воздушной температуре, **что** используется для наполнения воздушных шаров-зондов, с помощью которых поднимают на большую высоту метеорологические приборы.

3. Плотность воды в твёрдом состоянии (т. е. плотность льда) меньше, чем в жидком. Поэтому лёд плавает, **что** имеет огромное значение для жизни природы, так как в противном случае все водоёмы холодного и умеренного климатических поясов зимой промерзли бы до дна и всё живое там погибло бы.

4. Введение шведским учёным Берцелиусом (1779–1848) знаков (символов) химических элементов облегчило обмен информацией, **что** способствовало¹ ускорению развития химической науки.

5. В значительной степени роль воды при тушении пожаров состоит в охлаждении горящих материалов, **что** приводит к прекращению горения.

26 Из книг по химии и физике. Раскройте конкретное содержание выделенных слов.

1. Водород обладает высокой теплопроводностью среди газообразных веществ. **Это свойство** водорода используется для отвода избыточной теплоты в мощных электрических машинах.

2. Молекулы водорода движутся быстрее молекул любого другого газа и **тем самым** (*этим путём, этим способом*) быстрее могут передавать теплоту от одного тела к другому.

3. При сверхнизких температурах полностью исчезает электрическое сопротивление некоторых металлов и сплавов, т. е. в них отсутствуют потери электрической энергии при передаче её по проводникам. **Это** так называемое явление сверхпроводимости.

4. Водород малорастворим в воде. **Это его свойство** используется в промышленности для выделения водорода из газовых смесей.

5. Молекулы водорода довольно прочны. Для того чтобы водород мог вступить в реакцию, они должны быть разрушены. **Для этого** должна быть затрачена большая энергия.

Для справок

¹ Способствовало = помогло.

Для справок

¹ **Предопределяют** = обусловливают.

² **Определяется** = обусловливается.

6. Широкая распространённость кислорода, а также его химическая активность **предопределяют**¹ преобладающую роль кислородных соединений в химических процессах, протекающих в земных условиях. А эти процессы лежат в основе биологических и геологических явлений, они широко применяются человеком. **Тем самым** **определяется**² огромная роль кислорода на Земле.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Вы уже знаете, что для соединения предложений в текст используется повторение информации. Например:

*Абсолютно чистых веществ не существует. **Они** (= вещества) обязательно содержат **примеси**. Для удаления **примесей** широко применяют **фильтрование**. **При этом способе** (= при фильтровании) используются различные типы **фильтров**. **Фильтром** для очистки больших количеств воды служит **слой песка**.*

Таким образом, **старая**, повторяющаяся информация располагается в начале предложения, а **новая** информация располагается в конце предложения.

27 Из книг по химии. Читайте фрагменты текстов. Обратите внимание на порядок слов предложений с выделенными словами, укажите, какая информация является новой. Сообщите информацию с помощью основной модели **Что — это что**. А как эту информацию записать в плане?

1. Текст «Получение кислорода». **Основным сырьём** для промышленного получения кислорода **служит воздух**.

2. Текст «Гелий». Гелий кипит при $-268,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. **Одной из важных областей** его применения **является получение** сверхнизких температур. Их так и называют — «гелиевые температуры».

3. Текст «Получение водорода». **Одним из способов** получения водорода **служит реакция** разложения воды электрическим током.

4. Воздух представляет собой смесь газов. **Основными** постоянными **компонентами** воздуха **являются азот, кислород и инертные газы**.

5. Попробуем дать полную характеристику процессов горения. Внешним **признаком** их **служит выделение** одновременно теплоты и света.

6. Соль — это сложное вещество, состоящее из атомов металлов, соединённых с кислотными остатками. Важным **свойством** солей **является их растворимость**.

7. Текст «Вещества и смеси». **Примером** жидкой смеси **может служить молоко** (капли жидкого жира в воде).

8. Реакции окисления — это процессы взаимодействия веществ с кислородом. **Продуктами** большинства этих реакций **являются оксиды**.

9. Текст «Простые и сложные вещества». Если вещество состоит из атомов разных элементов, оно называется сложным веществом, или соединением. **Примером** сложного вещества **является вода**: в ней на два атома водорода приходится один атом кислорода.

28 Из книг по химии. Читайте примеры. Информацию, обозначенную вторичным способом, выразите с помощью простого предложения основной модели или с помощью сложного предложения.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Вторичные способы обозначения ситуации используются как компоненты предложения со значением времени.

Образец. **При нагревании** оксид ртути разлагается. —
Нагревают оксид ртути, и он разлагается.
Когда нагревают оксид ртути, он разлагается.

1. **При действии** кислот на некоторые металлы выделяется водород. —

2. **При пропускании** водорода над нагретым порошком титана образуется гидрид титана.

3. В ряду активности металлов химическая активность уменьшается **при переходе** от одного металла к другому в этом ряду слева направо.

4. **При соединении** атомов образуется новая частица — молекула.

5. **При увеличении давления** молекулы газа сближаются, его объём уменьшается.

6. **При механическом смешивании** веществ не наблюдается выделения или поглощения теплоты. При химической реакции всегда происходит выделение или поглощение тепла.

7. **При сильном охлаждении** воздух переходит в жидкость с температурой кипения $-190\text{ }^{\circ}\text{C}$ (минус сто девяносто градусов Цельсия).

8. **При испарении** жидкого воздуха сначала выкипает азот.

9. **При выплавке и обработке** тугоплавких металлов, легко окисляющихся на воздухе, в заводских цехах создают аргоновую¹ атмосферу.

Для справок

¹ **Аргон** — инертный газ.

29 Из книг по химии и физике. Информацию данных предложений сообщите с помощью сложного предложения.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Вторичные способы обозначения ситуации используются как компоненты предложения со значением цели.

Образец. Для получения водорода разработаны различные методы. — Чтобы получать водород, разработаны различные методы.

1. Для разделения жидких смесей применяют способ, который называется дистилляцией, или перегонкой.
2. Для нагревания, и соответственно, уменьшения вязкости нефти в скважины нагнетают горячую воду или водяной пар.
3. В технологических процессах для ускорения горения используют дымовые трубы, создающие тягу и ускоряющие подвод воздуха или кислорода в зону реакции.
4. Для построения математических моделей изучаемых явлений используются методы математической статистики.
5. Для получения качественных швов при электросварке металлических изделий вместо сваривающей электрической дуги направляют ток аргона, защищающего нагретый металл от взаимодействия с воздухом.
6. Для повышения температуры тела ему надо сообщить дополнительную энергию, которая переходит в кинетическую энергию.

30 Из книг по химии. Передайте информацию предложений другим способом по образцу.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Вторичные обозначения ситуации используются как компоненты предложения со значением метода, способа действия.

Образец. В лаборатории кислород получают (как?) разложением кислородсодержащих веществ. — В лаборатории разлагают кислородсодержащие вещества и таким путём/способом/образом получают кислород.

1. Воду почти полностью можно освободить от растворённых в ней газов кипячением.
2. Сажу¹, представляющую собой почти чистый углерод, получают неполным сжиганием природного газа — метана CH_4 .
3. Обычно в лабораториях водород получают взаимодействием цинка с соляной кислотой.

Для справок

¹ Сажа — чёрный налёт на внутренних стенках печей, дымоходов от неполного сгорания чего-л.

4. Смесь водорода с углекислым газом CO_2 разделяют **пропусканьем** смеси через большое количество воды.

31 Из книг по химии. Читайте предложения, определите, сколько ситуаций обозначено в каждом предложении. О ситуациях, обозначенных вторичным способом, сообщите с помощью основных предложений.

1. Вода **как оксид** проявляет двойственную природу, вступая в реакции с кислотными оксидами (например, SO_2) и с основными оксидами (например, CaO).

2. Задача химии **как науки** заключается в изучении законов превращений веществ в зависимости от их состава, строения и внешних факторов (температуры, давления, присутствия других веществ).

3. Английскому учёному Роберту Бойлю (1627–1691) принадлежит заслуга¹ введения в науку понятия о химическом элементе **как составной части вещества**.

4. С кислородом **как с простым веществом** вы, конечно, знакомы, ведь мы все им дышим.

32 Из книг по физике. Прочитайте фрагмент и его анализ (см. ниже рубрику «Для справок»). Информацию первого предложения запишите в плане.

Наряду с равномерным и равноускоренным движениями часто приходится встречаться с равномерным движением по окружности. Такое движение могут совершать точки вращающихся колёс, различных центробежных механизмов, валов и роторов турбин, искусственные спутники, обращающиеся по круговым орбитам.

Для справок

¹ **Заслуга** — дело, труд, поступок, достойный уважения, признания, высокой оценки.

Для справок

1. Первое предложение фрагмента — это авторизованная модель **Где есть что**. В данном случае значение места (*где?*) не выражено отдельным словом и понимается в самом общем виде: **в природе, в мире, в жизни, на практике**. Ср. *Есть двойные звёзды. Бывают минералы, которые притягиваются магнитом. Существуют экологические проблемы, волнующие всех*.

2. В данном случае модель **Где есть что** осложнена авторизацией и модальным значением должноствования (**приходится**).

3. Автор восприятия может быть восстановлен, т. к. можно поставить вопрос: **Кому приходится встречаться с движением?** — **Нам** (людям, человеку) *часто приходится встречаться с движением по окружности*.

4. Без авторизации: *Наряду с равноускоренными движениями существует равномерное движение по окружности*.

33 Из книг по физике. Читайте примеры, объясните порядок слов в предложениях с выделенными словами. Запишите их информацию в плане.

1. Механика — наука о движении тел и происходящих при этом взаимодействиях между ними. Основной **задачей** механики **является определение** положения тела в любой момент времени.

2. Текст «Равноускоренное и равномерное движение». **Самым простым** из ускоренных движений **является движение**, при котором ускорение всё время остаётся неизменным. Важным **примером** равноускоренного движения **является** свободное **падение** тел на Землю.

3. Взаимодействие, свойственное всем телам Вселенной и проявляющееся в их взаимном притяжении друг к другу, называется гравитационным, а само явление всемирного тяготения — гравитацией. Гравитационное взаимодействие осуществляется посредством¹ особого вида материи, называемого гравитационным полем. Интересной **особенностью** гравитационного поля, которой не обладают электромагнитные поля, **является** его **все-проникающая способность**. От гравитационного поля защититься ничем нельзя, оно проникает сквозь любые материалы.

4. Текст «Закон всемирного тяготения». **Одной из** важнейших **задач** в теории тяготения **является** так называемая **задача** двух тел. Так называют задачу об исследовании движения и взаимодействия внутри системы, состоящей из двух тел, каждое из которых можно принять за материальную точку. Это могут быть, например, планета и Солнце, Луна и Земля и т. д. **Основным вопросом** в этой задаче **является вопрос** о том, как сила взаимного притяжения между этими телами зависит от расстояния между ними.

5. Научные основы современной механики были заложены выдающимся итальянским учёным Галилео Галилеем (1564–1642). Важной **заслугой** Галилея **является** **введение** в физику научного эксперимента.

6. Температура плавления металлов достаточно велика. Поэтому при обычных условиях все они представляют собой твёрдые тела. **Исключением является** лишь² **ртуть**, у которой температура плавления равна $-38,9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7. Промежутки времени определяются с помощью часов. **Часами может служить** любое **устройство** или система тел, в которой происходит какой-либо периодический процесс, т. е. такой процесс, в котором многократно повторяется одно и то же состояние. **Примером** подобных процессов **могут служить колебания** маятника, вращение Земли вокруг собственной оси и др.

8. По мере развития физики³ идея сохранения материи и движения находила своё выражение в конкретных законах природы — законах сохранения массы, энергии и т. д. Характерной

Для справок

¹ **Посредством** = при помощи, путём.

² **Лишь** = только.

³ **По мере развития физики** = в ходе постепенного развёртывания, формирования движения вперёд физики.

особенностью этих законов является их всеобщность. Они соблюдаются как в классической физике, так и в теории относительности, в физике макро- и микроявлений.

9. Текст «Законы сохранения энергии». Следствием закона сохранения энергии является зависимость давления в потоке жидкости (или газа) от скорости её течения: там, где эта скорость больше, давление меньше, и наоборот.

10. Текст «Реактивное движение». Полёт ракеты. Основоположником современной космонавтики является русский учёный К.Э. Циолковский (1857–1935).

11. Текст «Свободные колебания». Отличительной особенностью систем, в которых происходят свободные колебания, является наличие у них положения устойчивого равновесия.

12. Текст «Ускорители заряженных частиц». Недостатком циклотрона¹ является то, что заряженные частицы в нём не могут быть ускорены до больших энергий.

Для справок

¹ Циклотрон = простейший циклический ускоритель заряженных частиц.

34 Повторяем грамматику. Используйте таблицу, где названы пары процессов, сообщите, что процессы, названные в каждое паре предложений, происходят одновременно, постепенно и соразмерно (сходно по интенсивности). Используйте предлог *по мере чего-л.*

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Предлог *по мере чего-л.* часто употребляется с процессуальным существительным и указывает, что в ходе данного процесса происходит ещё какой-либо процесс. Например: *По мере развития физики формулировались законы сохранения массы, энергии.*

1. Рост количества автомобилей на углеводородном топливе.
2. Развитие Интернета.
3. Увеличение времени, проводимого пользователем за компьютером.
4. Уменьшение запасов углеводородного топлива.
5. Развитие науки.
6. Подъём ракеты.
7. Увеличение температуры раствора.

1. Увеличение в атмосфере количества «парниковых газов» (CO, NO, SO).
2. Расширение возможности получения информации.
3. Сокращение социальных связей личности.
4. Рост интенсивности поисков альтернативных источников энергии.
5. Увеличение ответственности учёных за результаты своих открытий. (*Здесь сообщите о необходимости данного процесса.*)
6. Рост перегрузок космонавтов.
7. Обесцвечивание раствора.

Для справок

¹ **Оксиды** — соединения с кислородом.

² **Нитриды** — соединения азота с менее электроотрицательными элементами.

³ **Карбиды** — соединения углерода с металлами.

⁴ **Плазма** — одно из агрегатных состояний вещества, при котором оно является ионизированным газом с примерно равной концентрацией отрицательных и положительных ионов; возникает при чрезвычайно высоких температурах.

⁵ **Дисперсность** — характеристика размера частиц в дисперсных системах (образованиях из двух и большего числа тел с сильно развитой поверхностью раздела между ними).

⁶ **Ультрафиолетовая лампа** — лампа, которая даёт электромагнитное излучение с длиной волны = 400–10 нм.

⁷ **Конвекция** (здесь) — перемешивание воздуха за счёт разности температур и плотности.

35 Из книг по математике. Читайте сочетания со значением времени/условия. Информацию передайте конструкциями *Если сделать что-л., то... Когда делают что-л. ...*

1. При введении в уравнение силы [...] ...
2. При измерении углов...
3. При переходе к анализу...
4. При расчёте характеристик установки...
5. При анализе системы...
6. При исследовании свойств системы...
7. При моделировании реального мира...
8. При построении математических моделей...

36 Из книг по математике. Передайте информацию с помощью конструкций *Чтобы сделать что-либо... Для того чтобы сделать что-либо...*

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Вторичные обозначения ситуации использованы в качестве компонентов предложения со значением цели.

1. Для доказательства равенства мы просуммируем...
2. Для построения формулы воспользуемся неравенством...
3. Для задания в формуле необходимых значений проведём следующие вычисления.
4. Для расчёта характеристик модели реализуем эффективные алгоритмы.
5. Для завершения решения задачи найдём...
6. Для упрощения доказательства будем считать, что...
7. Для решения задачи воспользуемся уравнением...
8. Для нахождения второго неизвестного...
9. Для построения касательных к параболе...
10. Для проверки правильности решения...
11. Для оценки отдельных неизвестных...
12. Для анализа информации...

37 Из книг по математике. Читайте примеры, где выделены вторичные способы обозначения ситуации. Сообщите об этих ситуациях с помощью основных предложений.

1. Второе уравнение мы получим **подстановкой** [...] в выражение [...].
2. Выражение [...] **заменой координат** приведём к виду [...].
3. Вектор [...] определяем **исключением вектора** [...] из уравнения [...].

4. Непосредственной **проверкой** устанавливаем, что [...] больше нуля.
5. Решения могут быть проверены **подстановкой** [...] в [...].
6. Непосредственными **вычислениями** находим [...].
7. Искомая связь между [...] и [...] может быть найдена **исключением** [...] из [...].

38 Из книг по математике. Информацию предложений задания 37 передайте с помощью: 1) предлогов и существительных *путём чего-л., методом чего-л., способом чего-л.*; 2) деепричастий. Например: *Найдём [...] исключением [...], Найдём [...] путём исключения [...], Найдём [...], исключая [...].*

39 Прочитайте текст о нанотехнологиях. Составьте план текста, перескажите текст по плану. Выпишите слова, которые вы не знаете, посмотрите, есть ли эти слова в словаре.

В Институте проблем химической физики РАН (Российской академии наук) созданы уникальные фильтры с применением нанопроводников.

Ещё в 1980-х годах институт создал установку для получения нанопорошков неорганических материалов, таких как оксиды¹, нитриды², карбиды³, металлы, а также смесевые композиции и сложные составы. При этом используется струя плазмы⁴, в которой происходит химическая реакция, при которой получается нанопорошок. Имея такую установку, можно получать самые разные порошки, менять состав и дисперсность⁵ конечного продукта. Стоимость порошка от сотен до тысячи долларов за килограмм. Эти порошки используются для создания фильтров, позволяющих проводить тонкую молекулярную очистку газов и жидкостей.

Миллиарды людей живут в загрязнённых мегаполисах, и у всех возникает желание дышать у себя дома чистым воздухом. Фильтры, созданные в Институте РАН, может использовать каждый. Эффективность прибора, по

сравнению с немецкими, японскими и китайскими аналогами, в несколько раз больше. Дело в том, что фильтрующий элемент создан на основе пористого стекла. Стекло — инертный с химической точки зрения материал, практически вечный. Пористость увеличивает поверхность соприкосновения очищающего элемента с воздухом. Нанопорошок, нанесённый на стекло, также не имеет аналогов по эффективности. Самое важное: в фильтре происходит не улавливание примесей, а их полное разложение до углекислого газа и воды. В фильтре ничего не остаётся, он не загрязняется. Заменять придётся не фильтрующий элемент, а ультрафиолетовую лампу⁶, срок службы которой велик.

Фильтр способен поддерживать чистоту воздуха в помещении площадью около двадцати квадратных метров, пропуская через себя около десяти кубических метров воздуха в час. Прибор бесшумен, воздух движется в нём за счёт конвекции⁷, а энергопотребление прибора — около сорока ватт.

Тема 5. РАСПРОСТРАНИТЕЛИ МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ СЛОЖНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Модель предложения в целом или её компоненты могут иметь распространители. Они представляют собой:

- слово,
- словосочетание,
- предложение.

Например: *Вода испаряется.*

1. *Вода интенсивно испаряется.*

2. *При повышении температуры вода интенсивно испаряется.*

3. *Когда температура повышается, вода интенсивно испаряется.*

Если распространителем модели является предложение (пример № 3), то два предложения, соединённые союзом *когда*, образуют **одно сложное предложение**. При этом предложение ...*вода интенсивно испаряется* называется главным, а предложение *Когда температура повышается...* называется придаточным. В данном случае это придаточное времени.

Придаточные предложения могут иметь следующие значения:

- условие (союз *если... то...*);
- причина (союзы *потому что, так как*);
- цель (союз *чтобы*);
- уступка (союзы *хотя, несмотря на*);
- определительное значение (союзное слово *который*);
- объектное значение (союз *что*).

1 Выполняйте при поддержке преподавателя. Прочитайте текст. Укажите сложные предложения, определите главное и придаточное предложения, укажите союзы или союзные слова. Определите значение придаточных предложений.

МАТЕМАТИКА – ВСЕОБЩИЙ ЯЗЫК НАУКИ

В любой науке приходится исследовать не только качественные особенности объектов, явлений или процессов, но и их количественные характеристики, для изучения которых необходим общий метод. Этот общий для разных наук метод разрабатывает математика.

Каждая наука, пользуясь математическими методами, строит определённую схему изучаемого объекта. Эту схему в виде формулы, уравнения или геометрической фигуры называют математической моделью изучаемого объекта. Затем с помощью модели делают логические выводы, справедливость которых проверяют на практике, в эксперименте. Если результаты практической проверки подтверждают справедливость этих выводов, то, следовательно, модель правильная. Если же выводы не подтверждаются на практике, то учёные уточняют разработанную модель или совсем отказываются от неё и строят новую модель.

Движение к истине, к познанию законов природы и общества идёт через построение всё более точных, всё более правильных математических моделей.

Математическая модель описывает

ся с помощью символов и обозначений, которые приняты в математике. Именно поэтому говорят, что математика представляет собой всеобщий язык науки — математический язык. Это предельно точный, чёткий способ рассказать о самых главных, существенных свойствах объектов природы. Именно потому, что в нём нет ничего лишнего, этот язык может служить скелетом самой сложной мысли.

Математический язык, в отличие от языка, на котором мы говорим в повседневной жизни, является очень удобным для краткого и точного описания различных понятий и зависимостей многих наук.

Если зависимости объектов какой-либо науки формулируются на математическом языке, то это позволяет делать предсказания и новые открытия чисто математическим путём. Например, только на основе вычислений англичанин Д. Адамс (1845 г.) и независимо от него француз У. Леверье (1846 г.) открыли существование планеты Нептун, которая позже была обнаружена с помощью телескопов в указанном этими учёными месте небесного свода.

По книге В.Ф. Панова «Математика древняя и юная» (М., 2006. С. 581–82)

Уточнять, -яю, -ешь, несов. в., что-л. — делать что-л. точным, делать что-л. точнее. *Уточнять факты. Уточнять математическую модель.*

Уточнить, -ню, -нишь, сов. в., что-л. См. **уточнять**. *Уточните, пожалуйста, ваш телефон. Давайте уточним время встречи.*

Познание, -ия, ср. р. — полное знание, всестороннее, глубокое понимание сущности предмета (это слово часто встречается в текстах по философии). *Познание жизни. Познание законов природы.*

Символ, -а, м. р. — условное обозначение какой-л. единицы, величины (матем.) = **знак**. *Корень n -й степени из числа a обозначают символом [...].*

Предельно — нареч. от прил. **предельный**, которое, в свою очередь, образовано от сущ. **предел** (см. задание 3). *Предельно точный, абсолютно точный, точный в высшей степени.*

Чёткий, чётко, четка/чётка, чётко, чётче — ясный, точный. *Чёткий ответ! Чёткий почерк. Чёткое объяснение. Сущ. **чёткость**, ж. р.*

Скелет, -а, м. р. — совокупность костей, составляющих твёрдую основу тела человека и животных. В данном тексте это слово имеет значение «основа, каркас»: *Скелет сложной мысли.*

Описание, -ия, ср. р., сущ. от гл. **описывать/описать**. Устное или письменное изложение особенностей, признаков какого-л. предмета, процесса, человека. *Описание прибора, установки, аппарата, устройства. Описание эксперимента. Описание внешности человека.*

Предсказание, -ия, ср. р., сущ. от гл. **предсказывать/предсказать** — сказать заранее, что произойдёт в будущем. **Предсказание** — то, что предсказано, прогноз, предвидение. *Предсказание сбылось* — осуществилось, реализовалось то, что было предсказано.

Чисто нареч. (здесь) — исключительно, только. *Сходство братьев было чисто внешнее. Чисто формальное задание. Чисто официальные отношения. Чисто политические причины конфликта.*

Вычисление, -ия ср. р., сущ. от гл. **вычислять/вычислить** что-л. — считая, рассчитывая, установить, определить что-л. *Вычисления средней скорости поезда. Все вычисления они делали на компьютере. Правильные вычисления. Сложные вычисления. Проверить вычисления.*

Телескоп, -а, м. р. — астрономический прибор для наблюдения и изучения небесных тел. См. задание 5.

Небесный свод — небосвод, небо.

Построение, -ия, ср. р., сущ. от гл. **построить** в значении «создать, сформировать». *Построить теорию → построение теории. Построение математических моделей.*

2 С помощью приложения «Рабочая тетрадь № 1. Глагол» отработайте следующие глаголы: *исследовать, разрабатывать, подтверждать.*

3 Прилагательное *предельный* образовано от существительного *предел* с помощью суффикса *-н-*. Читайте сочетания, назовите существительные, от которых образованы прилагательные.

I. Суффикс *-н-*

- 1) инженерный факультет —
- 2) контактный телефон —
- 3) лабораторная работа —
- 4) умный человек —
- 5) лесной район —
- 6) жирная пища —
- 7) шумная улица —
- 8) рудное месторождение —
- 9) арендная плата —

II. Суффикс *-енн-*

- 1) пространственные характеристики —
- 2) количественные параметры —
- 3) качественные особенности —
- 4) письменный экзамен —
- 5) обеденный стол —
- 6) плазменная технология —
- 7) продовольственные проблемы —

III. Суффикс *-альн-*

- 1) центральный проспект —
- 2) нормальная температура —
- 3) континентальный климат —
- 4) музыкальный центр —

4 Прочитайте прилагательные, назовите существительные, от которых они образованы, укажите суффиксы прилагательных. Составьте сочетания прилагательных с существительными (см. задание 3).

- 1) спортивный, прогрессивный
- 2) профессиональный, национальный

- 3) общественный, тождественный
4) тысячная, миллионная, энная (x^n — *икс в энной степени*)
5) типичный, циклический, энергичный, хаотичный (от *хаос*, чередование c/m)

5 В тексте задания 1 встретилось сложное слово *телескоп*, в котором конечная часть *скоп* происходит от греческого *skopeo* — *смотрю*. Такой компонент встречается в названиях приборов для наблюдений. Прочитайте определения некоторых приборов, сформулируйте, что можно наблюдать с их помощью: *С помощью прибора можно наблюдать что-л.*

1. Телескоп — астрономический прибор для наблюдения и изучения небесных тел.
2. Спектроскоп — оптический прибор для визуального наблюдения спектра излучения.
3. Кинескоп — приёмная телевизионная трубка; электронно-лучевой прибор для воспроизведения телевизионных изображений.
4. Перископ — оптический прибор, предназначенный для наблюдения окружающей местности из укрытий, танков, подводных лодок.
5. Дефектоскоп — устройство для обнаружения дефектов в изделиях из металлических и неметаллических материалов.
6. Микроскоп — дайте определение, сообщите о назначении прибора.

6 В тексте задания 1 встречается частица *же*. Прочитайте примеры с противительным союзом *же*, замените его синонимичным союзом *а*.

1. Физика изучает свойства, взаимодействия и изменения тел. Химия же имеет дело с веществами, их свойствами и взаимными превращениями.
2. На свету зелёные растения выделяют кислород, в темноте же они выделяют углекислый газ.
3. Экваториальный радиус Земли составляет 6378,160 км, полярный же — 6356,777 км.
4. Законы Ньютона применяются в макромире, в микромире же действуют законы квантовой механики¹.
5. Давления при взрывах нитроглицерина, тротила и т. п. существуют очень короткое время. Постоянные же высокие давления имеются в глубине небесных тел, в том числе, конечно, и в глубине Земли. Давление в центре земного шара равно примерно 3 миллионам атмосфер.
6. Всякое явление в природе имеет свою причину. Раскрыв причины полезных явлений, человек может ускорять их наступле-

Для справок

¹ Квантовая механика — теория, которая описывает свойства микрочастиц, структуру атомов, их спектров, объясняет природу химической связи и др.

ние или даже искусственно воссоздавать их. Знание же причин вредных явлений позволяет ограничивать их действие и предотвращать наступление нежелательных для человека следствий.

7 Соедините предложения противительным союзом *а* или *же*.

1. Электрон — частица с отрицательным зарядом. Протон — частица, заряженная положительно.

2. Город Санкт-Петербург основан в 1703 году. Москва основана в 1147 году.

3. Выхлопные газы автомобилей, работающих на бензине, содержат очень вредные оксиды углерода, серы, азота. Автомобили, работающие на водороде, выбрасывают чистый воздух и водяной пар.

4. Если в качестве единицы времени рассматривать Землю, вращающуюся вокруг своей оси, то естественной единицей времени могут служить сутки. Если рассматривать орбитальное движение Земли вокруг Солнца, то за единицу времени естественно принять год¹.

5. Мегамир — это мир огромных галактик, включающих в себя сотни миллиардов звёзд. Макромир — это мир обычных окружающих нас в повседневной жизни тел, начиная от песчинок² и кончая планетными системами, подобными нашей Солнечной. Микромир — это мир молекул, атомов и элементарных частиц (электронов, протонов и др.).

8 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Читайте примеры, передавайте информацию другими способами по образцу. Следите за формами времени и вида глаголов.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В тексте есть конструкция **всё** более точные, **всё** более правильные математические модели, где слово **всё** — частица, которая усиливает, подчёркивает значение сравнительной степени прилагательных (*более точные, более правильные*). Частица **всё** употребляется также со сравнительной степенью наречия (*Он бежит всё быстрее.*) и с глаголами, обозначающими рост, увеличение или уменьшение (*Температура всё поднималась.*).

Образец. Скорость ракеты **всё** увеличивалась. → Скорость ракеты становится **всё** больше.

1. Ветер **всё** усиливался.
2. Количество ошибок в речи студентов **всё** уменьшается.

Для справок

¹ ...За единицу времени естественно принять год — это модификация основной модели: *Единица времени — год → За единицу времени принимают год* (авторизованный вариант основной модели, см. с. 87) → *За единицу времени естественно принять год* (авторизованный вариант дополнительно осложняется модальностью).

Слово *естественно* здесь предикатив, синонимы: *можно, целесообразно, удобно, проще всего, удобнее всего*. Ср. *В данном случае естественно записать уравнение в виде [...]. Для вычисления [...] естественно воспользоваться формулой [...]*.

² *Песчинка* (здесь) — частица песка; ср. *снег — снежинка, пыль — пылинка, дробь (металлическая) — дробинка, чай — чаинка, рис — рисинка*.

Для справок

¹ Нельзя сказать *Вода в водоёмах становилась всё меньше*, т. к. слово *вода* обозначает вещество и не соединяется со словом *маленькая*, нельзя сказать: *Вода маленькая, вода становилась меньше*.

Исходное предложение с глаголом *убывать* сообщает об изменении количества воды в определённом месте и при трансформации надо использовать модель *В водоёмах есть вода → В водоёмах было мало воды → В водоёмах становилось всё меньше воды*. Информация последнего предложения полностью соответствует информации исходного предложения: *Вода в водоёмах всё убывала*.

3. Состояние больного всё улучшалось.
4. Температура всё падала.
5. Цены на энергоносители всё растут.
6. Атмосферное давление всё повышается.
7. Напряжение в регионе всё возрастало.
8. Вода в водоёмах всё убывала¹.

9 Прочитайте примеры, укажите слова, обозначающие действие и средство, способ его осуществления. Передавайте информацию, используя предлог *с помощью чего-л., кого-л.*

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В тексте задания 1 встречается предложение *Движение идёт через построение моделей*. Здесь сочетание *через построение моделей* означает средство, способ, метод осуществления действия, движения — *идёт*. Информацию данного предложения можно передать иначе: *Движение идёт с помощью построения моделей*.

1. Интервью проводилось через переводчика.
2. В подводной лодке наблюдали за поверхностью океана через перископ.
3. Связь с центральной базой геологи поддерживали через спутник.
4. Через историю страны, её литературу он хотел понять характер народа.
5. Развитие творческих способностей человека идёт через образование.
6. Он узнал эту новость через друзей.
7. Через газету он поблагодарил всех, кто поздравил его с юбилеем.

10 Выберите справа нужный вариант и закончите предложение. (Если знаете, назовите фамилию учёного.) Проверьте себя по ключу.

1. Учёный экспериментально...
 - а) открыл атмосферу на планете Венера.
 - б) изобрёл машину для подъёма воды.
 - в) доказал постоянство массы веществ, участвующих в химической реакции.
2. Учёный ввёл в физику...
 - а) теорию возникновения подъёмной силы крыла самолёта.
 - б) понятие инерции.
 - в) объём и поверхность шара.

3. Учёный создал... а) отношение длины окружности к её диаметру.
б) теорию гравитации.
в) закон сохранения энергии.
4. Учёный сформулировал... а) три закона, лежащих в основе классической механики.
б) вращение Солнца.
в) систему рычагов и блоков для поднятия больших тяжестей.

Ключ: 1. в) Ломоносов. 2. б) Галилей. 3. б) Эйнштейн. 4. а) Ньютон.

11 Повторяем грамматику текста задания 1. Передайте информацию данных предложений с помощью конструкции с предлогом *в отличие от чего-л.* Вам будут нужны сложные предложения с союзным словом *который*. Выполняйте при поддержке преподавателя.

1. Кислород имеется на Земле в свободном состоянии, а весь водород находится в виде соединений.

2. Состав молекулы обычного кислорода — O_2 , а состав молекулы озона — O_3 .

3. У подавляющего большинства веществ плотность в твёрдом состоянии больше, чем в жидком состоянии, а плотность воды в твёрдом состоянии меньше, чем в жидком (плотность льда $0,92 \text{ г/см}^3$).

4. Физические явления представляют собой изменение тел, а химические явления — это изменения веществ, приводящие к образованию новых веществ.

5. Геоцентрическая система мира утверждала, что в центре Вселенной находится неподвижная Земля и все планеты и Солнце движутся вокруг неё, а гелиоцентрическая система мира рассматривает Солнце как центр, вокруг которого происходит вращение планет.

6. Иррациональные числа¹ в Европе были открыты в начале XIII века, а индийские математики знали о них уже во II веке.

Для справок

¹ Иррациональные числа представляют собой бесконечные непериодические десятичные дроби; например, $\sqrt{2} = 1,4142\dots$

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

При описании ситуаций научной речи очень важным является обозначение причинно-следственных отношений между процессами, явлениями, свойствами предметов.

О причинно-следственных отношениях сообщается следующим образом.

I. С помощью глаголов: *вызывать/вызвать что-л.; обуславливать/обусловить что-л.; определять/определить что-л.; определяться/определиться чем-л.; вести/привести к чему-л.; порождать/породить что-л.; объясняться/объясниться чем-л.*

II. С помощью предлогов: *из-за чего-л.; благодаря чему-л.; в силу чего-л.; по причине чего-л.; вследствие чего-л.; в результате чего-л.; в связи с чем-л.*

III. В сложном предложении с помощью союзов: *потому что; так как; поскольку; ибо; ведь (союзы причины); поэтому (союз следствия).*

Для справок

¹ В предложениях после некоторых форм существительных или местоимений стоят пометы *В. п.* (*винительный падеж*) или *И. п.* (*именительный падеж*). Такие пометы нужны, когда существительные в этих падежах имеют одинаковые формы. См. пример 11 задания 12: *Ослабление связей обуславливает снижение температур плавления и кипения веществ.* В таких случаях целесообразно употреблять пассивные конструкции: *Ослаблением связей обуславливается снижение температур плавления и кипения веществ,* где реальный процесс-причина (*ослаблением связей*) выражен однозначно. См. пассивные конструкции в примерах 7, 10 задания 12.

² *Скачками* = прыжками ← прыгать.

12 Прочитайте примеры¹ из книг по физике, химии, математике. Отвечайте на вопросы. (См. рубрику «Обратите внимание» на с. 105.)

1. Различные свойства вещества во всех его состояниях (например, вода, лёд, пар) **определяются** тем, что его молекулы расположены иначе и движутся по-разному.

Вопрос. В чём причина различных свойств воды, льда и пара?

2. Если стакан перевернуть вверх дном и попытаться опустить его в воду, то вода в стакан не войдёт, **поскольку** он заполнен воздухом.

Вопрос. В чём причина того, что вода не входит в перевёрнутый и опущенный в воду стакан?

3. Опыты показывают, что скорость тела меняется только **в результате** действия на него другого тела.

Вопрос. В чём причина изменения скорости тела?

4. Большие размеры атомов **приводят** к малой плотности щелочных металлов (литий, калий, натрий).

Вопрос. В чём причина малой плотности щелочных металлов?

5. Земной шар немного сплюснут у полюсов, **поэтому** тела, находящиеся около полюсов, расположены немного ближе к центру Земли. **В связи** с этим сила тяжести на полюсах немного больше, чем на экваторе.

Вопрос. В чём причина того, что сила тяжести на экваторе меньше, чем на полюсах?

6. **Поскольку** притяжение между молекулами жидкости невелико, они могут скачками² менять своё положение, и **поэтому** жидкость не сохраняет свою форму и принимает форму сосуда.

Вопрос. В чём причина того, что жидкость не сохраняет форму?

7. Кусок железа массой в 1 т имеет объём 0,13 м³, а кусок льда массой также в 1 т имеет объём 1,1 м³, т. е. объём льда почти в 9 раз больше объёма железа. Это **объясняется** тем, что железо и лёд имеют разную плотность.

Вопрос. В чём причина того, что объёмы льда и железа одной и той же массы так различны?

8. **Благодаря** выделению большого количества теплоты в ходе этой реакции и **вследствие** сравнительно низкой температуры плавления натрия плавится.

Вопрос. В чём причины плавления натрия в ходе данной реакции?

9. Огромные массы воды поднимаются в океанах и морях дважды в сутки на много метров. Эти приливы (*В. п.*) воды **вызывает** притяжение (*И. п.*) Земли к Луне. Приливные явления мешают Земле вращаться. **Ведь** движение приливных волн связано

с трением. На преодоление этого трения затрачивается работа. **Поэтому** энергия вращения и скорость вращения Земли около оси падает. Это явление **приводит** к удлинению суток.

Вопросы. 1. В чём причина образования приливов в океанах и морях? 2. Почему приливные явления мешают Земле вращаться? 3. В чём причина удлинения суток?

10. Строение внешнего энергетического уровня у атомов галогенов (фтор, хлор, бром, йод) одинаково. Этим **объясняется** общность их свойств. Но, конечно, имеются и различия, **ведь** это разные элементы, их свойства лишь в основном **определяются** строением внешнего уровня.

Вопросы. 1. В чём причина общности свойств галогенов? 2. В чём причина различий между галогенами?

11. У щелочных металлов большие размеры атомов, **поэтому** снижается прочность между атомами. Ослабление (И. п.) связей **обуславливает** снижение (В. п.) температур плавления и кипения веществ¹.

Вопросы. 1. В чём причина малой прочности связей между атомами щелочных металлов? 2. В чём причина низких температур плавления и кипения щелочных металлов?

12. Жидкость трудно сжимается, **так как** при сжатии её молекулы сближаются на расстояние, когда заметно проявляется отталкивание между ними.

Вопрос. В чём причина плохой сжимаемости жидкости?

13 Информацию данных предложений передайте по образцу с помощью пассивных конструкций.

Образец. Это вызывает нагревание. — Этим (причина) вызывается нагревание (следствие). — Это (следствие) вызывается нагреванием (причина).

1. Это объясняет трудность расчётов.
2. Это определяет сходство данных веществ.
3. Это обуславливает снижение скорости.
4. Это вызывает увеличение трения.
5. Это объясняет то, что...

14 Дополните предложения словами из скобок в нужной форме. Обратите внимание, что предлог *благодаря* требует дательного падежа.

1. Продовольственная проблема может быть решена благодаря ... (нанотехнология)
2. Мощность урагана уменьшается благодаря ... (абсорбирующий порошок)

3. Разрушительные последствия наводнения были ликвидированы благодаря (современная помощь)

4. В настоящее время нужную информацию можно получить очень быстро благодаря (Интернет)

5. Здоровье укрепляется благодаря (здоровый образ жизни)

6. Углепластик обладает высокой прочностью благодаря (углеродные волокна)

15 Передайте информацию в сложном предложении с помощью союза *благодаря тому что*. Укажите общее значение выделенных существительных (*предмет, процесс, лицо, свойство*).

Образец. Студент успешно защитил диплом благодаря помощи друзей. — Студент успешно защитил диплом, благодаря тому что друзья помогли/помогали ему.

1. Больному стало лучше благодаря **приходу** врача.

2. Соль быстро растворилась благодаря **нагреванию** раствора.

3. Аспиранты решили задачу благодаря **объяснению** профессора.

4. Мы хорошо понимали доклады благодаря **переводу**.

5. Жизнь на Земле развивается благодаря **излучению** Солнцем большого количества энергии.

6. Автомобиль очень популярен благодаря **надёжности** и **экономичности**.

7. Мы хорошо написали рефераты благодаря **наличию** планов и тезисов.

16 Составьте сложные предложения по данным схемам. Используйте конструкции: *процесс вызывается тем, что...; процесс обуславливается тем, что...*

Процесс

1. Смена дня и ночи.
2. Таяние снега и льда на полюсах.
3. Изменение климата на планете.
4. Уменьшение силы урагана.
5. Развитие цивилизации.

Причина процесса

- Вращение Земли вокруг своей оси.
Потепление климата.
Увеличение антропогенных газов в атмосфере.
Поглощение влаги абсорбирующим порошком.
Увеличение потребностей человека.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Союз *ведь* может употребляться в начале предложения, в котором указывается причина того, о чём говорится в предыдущем предложении.

17 Прочитайте примеры, замените союз *ведь* союзами *потому что*¹, *так как*, *поскольку* и др. См. рубрику «Обратите внимание» на с. 105.

1. Сила, так же как и скорость, есть векторная величина. **Ведь** она всегда действует в определённом направлении.

2. Вес тела — очень важное его свойство. Однако вес зависит не только от самого тела. **Ведь** на него действует также земное притяжение. А на Луне, например, вес тела примерно в шесть раз меньше, чем на Земле.

3. Для нагревания различных жидкостей до высоких температур используют сосуды из кварца (минерал SiO_2). **Ведь** кварц расширяется во много раз меньше, чем стекло.

4. Вопрос о том, насколько стабилен пояс астероидов (малых планет) между Юпитером и Сатурном, давно привлекает внимание учёных. **Ведь** падение астероидов на Землю учёные считают причиной смены геологических эпох в далёком прошлом, наступления и отступления ледников и других катастроф.

5. Известно, что при выстреле из ружья происходит удар в плечо. Это явление называется «отдача». Ружьё слегка отходит обратно, а пуля летит далеко вперёд. Одинаковая сила (давление пороховых газов) производит разные действия. **Ведь** ускорение, которое получает тело (ружьё и пуля), обратно пропорционально массе этого тела. Это значит, что ускорение, которое получает ружьё, будет во столько раз меньше ускорения пули, во сколько раз ружьё весит больше, чем пуля.

6. Учёные считают, что на Луне существует мощная сырьевая база для создания солнечных батарей. **Ведь** «лунная пыль» (верхний слой поверхности Луны) содержит около 45 процентов кислорода, 22 процента кремния, 10 — железа, а также алюминий и другие полезные элементы, необходимые для производства солнечных батарей, а также ракетного топлива.

7. При полёте космической ракеты постепенно отбрасываются освободившиеся от топлива баки, лишние части оболочки корабля и другие ненужные элементы. Это обусловлено простейшей причиной — постоянным дефицитом энергии. **Ведь** каждый килограмм груза или конструкции, который должен получить первую космическую скорость, требует для этого 10 килограммов топлива.

8. Одним из способов борьбы с опасными для Земли космическими объектами (кометами, астероидами) является их уничтожение или разделение на мелкие фрагменты. Создание системы для таких действий является очень трудным. **Ведь** уничтожить нужно не самолёт, не ракету, а гораздо более массивный объект, скорость которого относительно Земли может достигать 72 км/с.

Для справок

¹ Запятая ставится перед союзом *потому что*, если делается акцент на результат: *Не сдал экзамен, **потому что** не подготовился.*

Разделяется запятой союз *потому что*, если делается акцент на причину: *Не сдал экзамен **потому, что** не подготовился.*

Для справок

¹ Обратите внимание, что здесь нельзя просто заменить союз *ведь* союзами *потому что*, *так как* и др.

С помощью союза *ведь* автор-говорящий объясняет, почему он задаёт вопрос: *Автор спрашивает об этом потому, что молекулы разделены...* Или: *Этот вопрос возникает потому, что молекулы разделены...*

9. Что заставляет молекулы держаться вместе? *Ведь* молекулы разделены между собой промежутками и находятся в непрерывном беспорядочном движении¹.

18 Прочитайте примеры, где союз *ведь* нельзя заменить союзами *причины потому что, так как* и др. Объясните употребление союза *ведь*.

1. Почему ты мне не позвонил? *Ведь* мы с тобой договорились! (Предложение с союзом *ведь* обосновывает вопрос, т. е. автор-говорящий объясняет, почему он спрашивает.)

2. Ты опять взял мой словарь! *Ведь* я просил не трогать мои книги. (Говорящий объясняет, почему он недоволен, возмущён, сердится.)

3. Саша, расскажи, что произошло на дискотеке. *Ведь* ты там был и всё видел своими глазами. (Говорящий объясняет, почему он обращается именно к Саше.)

4. Почему ты ходишь без шапки? *Ведь* на улице мороз.

5. Зачем ты открыл окно? *Ведь* и так очень холодно.

6. Отдохни. *Ведь* ты устал, наверное?

7. Давай позавтракаем в кафе. *Ведь* сегодня воскресенье.

8. Почему ты не идёшь к врачу? *Ведь* у тебя температура.

19 Прочитайте сложные предложения с союзом *по мере того как*. В главном и придаточном предложении сообщается о двух реальных ситуациях, где процессы происходят: *одновременно; постепенно, длительно; соразмерно (= сходно)* по интенсивности. Назовите (с помощью существительных) эти процессы.

Образец. По мере того как приближалась весна, морозы ослабевали. — Приближение весны и ослабление морозов.

1. По мере того как поднималась ракета, росли перегрузки космонавтов.

2. По мере того как таял снег на горах, уровень воды в реке повышался.

3. По мере того как температура раствора увеличивалась, раствор постепенно обесцвечивался.

4. По мере того как понижалось атмосферное давление, ветер усиливался.

5. По мере того как увеличивалась температура, тело изменяло свою форму и размеры.

6. По мере того как высыхал водоём, количество рыбы в нём уменьшалось.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В сложном предложении с союзным словом *который* придаточная часть сообщает дополнительную информацию о предмете (или лице), названном в главной части (опорное слово).

Союзное слово *который* употребляется в таком же роде и числе, как и опорное слово. Но падеж слова *который* зависит от его функции в придаточной части сложного предложения.

20 Устно соедините два простых предложения в одно сложное с помощью союзного слова *который*. Отвечайте в нормальном темпе (120 слов / 350 слогов в минуту).

1. Студент быстро решил пример. Этот пример был на зачёте.
2. Студент быстро решил задачу. Эта задача была на зачёте.
3. Студент быстро решил уравнения. Эти уравнения были на зачёте.
4. На зачёте студент получил задачу. В задаче был график.
5. На зачёте студент получил задачу. Над этой задачей он долго думал.
6. На зачёте студент получил задачу. Условия задачи были не совсем понятны.

Ответьте на вопросы.

1. От чего зависит форма рода и числа союзного слова *который*? Аргументируйте на примерах 1, 2, 3.
2. От чего зависит форма падежа союзного слова *который*? Аргументируйте на примерах 4, 5, 6.

21 Прочитайте примеры из книг по физике, химии, математике. Обратите внимание на сложные предложения с союзным словом *который*. Объясните форму этого слова (род, число, падеж), определите опорное слово в главном предложении.

1. Газы в отличие от твёрдых тел и жидкостей заполняют весь сосуд, в котором они находятся.
2. Динамика представляет собой раздел механики, в котором выясняют причины движения.
3. Изучение природы с помощью физических экспериментов позволяет накопить множество опытных данных, обработка и обобщение которых могут привести к открытию физических законов.

Для справок

¹ Согласно которому = по которому.

² Определяется = обуславливается.

4. Материальной точкой называется модель, соответствующая телу, размерами **которого** в условиях данной задачи можно пренебречь. Важно понимать, что в природе материальных точек не существует. Материальная точка представляет собой абстрактную идеализированную модель реального тела.

5. Классическая механика отличается от квантовой механики своим исходным принципом, **согласно которому**¹ в данной системе отсчёта любая движущаяся частица в каждый момент времени имеет точно определённые координаты.

6. Равноускоренное и равномерное движения. Самым простым из ускоренных движений является движение, **при котором** ускорение всё время остаётся неизменным.

7. В большинстве случаев, **с которыми** мы встречаемся в жизни, на тело действует не одна, а сразу несколько сил.

8. На практике часто приходится измерять силу, **с которой** одно тело действует на другое.

9. Все вещества состоят из отдельных частичек, **между которыми** имеются промежутки.

10. Изучая падение тела, необходимо измерить высоту, **с которой** падает тело, массу тела, его скорость, время падения.

11. В космосе проводятся эксперименты по получению металлических сплавов, **которые** невозможно приготовить при наличии силы тяжести, например вольфрам — медь, так как они не смешиваются в жидком состоянии (в расплавах), а образуют два жидких слоя.

12. Химические процессы — это изменения веществ, **в результате которых** образуются новые вещества.

13. Роберт Бойль (1627–1691) назвал химическим элементом вещество, **которое** нельзя разложить на более простые вещества.

14. Сосуды Дьюра — это сосуды с двойными стенками, в пространстве **между которыми** отсутствует воздух.

15. Пероксид водорода (H_2O_2), молекула **которого** легко разрушается, является сильным окислителем.

16. Роль водорода в природе определяется² числом атомов, доля **которых** среди остальных элементов составляет 17 %.

17. Числа, в состав **которых** входит целое число и дробь, называются смешанными числами.

18. Таким способом можно прийти к очень простому уравнению, корни **которого** определить нетрудно.

19. Чтобы раскрыть скобки, **перед которыми** стоит знак плюс, надо записать без скобок все члены, стоящие в скобках, с их знаком.

20. Доказательство — рассуждение, в ходе которого строго устанавливается истинность или ложность утверждения.

21. Теорема — математическое предложение, истинность которого устанавливается путём доказательства.

22. Сегодня в России есть сплавы, которых больше¹ нет нигде в мире.

Для справок

¹ Больше = ещё.

22 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Передайте информацию данных сочетаний с причастиями с помощью конструкций с союзным словом *который*. Обратите внимание на вид глагола, от которого образовано причастие.

Образец. Изучаемый объект —
объект, который (В. п.) изучают.
объект, который (И. п.) изучается.

1. Применяемый метод —
2. Разрабатываемая теория —
3. Исследуемые качественные характеристики явления —
4. Используемая математическая модель —
5. Проверяемые на практике выводы —
6. Познаваемые законы природы —
7. Описываемый процесс —

23 Повторяем лексику и грамматику текста задания 1. Передайте информацию данных сочетаний с причастиями с помощью конструкций с союзным словом *который*. Обратите внимание на вид глагола, от которого образовано причастие.

Образец. Изученный объект —
объект, который (В. п.) изучили.
объект, который (И. п.) изучен.

1. Применённый метод —
2. Разработанная теория —
3. Исследованные качественные характеристики явления —
4. Использованная математическая модель —
5. Проверенные на практике выводы —
6. Познанные законы природы —
7. Описанный процесс —
8. Открытая на основе вычислений планета —

24 Из книг по физике, химии, математике. Замените причастные обороты (причастия с относящимися к ним словами) придаточными предложениями с союзным словом *который*.

Образец. Два числа или какие-нибудь выражения, **соединённые** знаком равенства, образуют равенство. — ...Выражения, которые (И. п.) соединены знаком равенства...

1. Уравнением называют равенство, **содержащее** неизвестные числа, **обозначенные** буквами.

2. Численное значение величины, **взятое** вместе с указанием единиц измерения, называется именованным числом: 5 кг, 35 см и т. п.

3. Газ, **помещённый** в закрытый сосуд, занимает его целиком.

4. Сравнивая скорости, **приобретённые** телами при взаимодействии, определяют, во сколько раз масса одного тела больше (или меньше) массы другого.

5. Сила, **возникающая** в теле в результате его деформации и **стремящаяся** вернуть тело в исходное положение, называется силой упругости.

6. Шины у автомобилей, **предназначенных** для передвижения по песку пустыни, делают особенно широкими.

7. Земная поверхность и тела, **находящиеся** на ней, испытывают давление всей толщи воздуха, или, как обычно говорят, испытывают атмосферное давление.

8. Центрифуги, **применяемые** для отделения от большого количества жидкости твёрдых или жидких включений¹, называют сепараторами.

9. Столкновение тел — одно из явлений, наиболее часто **встречающихся** в жизни.

10. Сила является мерой воздействия, **оказываемого** на данную частицу со стороны других тел, и с увеличением расстояния до них убывает², стремясь к нулю.

11. Вектор, **проведённый** из начального положения частицы в её конечное положение, называется перемещением этой частицы за данное время.

12. Трудно перечислить **используемые** человеком продукты химического производства.

13. Явления, **происходящие** с веществами, можно разделить на два вида: физические и химические.

14. Вес (масса) веществ, **вступивших** в реакцию, равен весу (массе) веществ, **образовавшихся** после реакции.

Для справок

¹ Включения (здесь) — тела, примеси.

² Убывает = уменьшается.

25 Читайте примеры, составьте аналогичные сочетания с союзным словом *который*. Там, где можете, закончите придаточные предложения.

1. Мы живём в стране, столица которой
 территория которой
 население которой
 ?
2. Мировой океан, характерная черта которого
 на шельфе которого
 загрязнение которого
 ?
3. Самая близкая к нам звезда — это Солнце, температура которого
 излучение которого
 затмение которого
 ?
4. Учёные наблюдали извержение вулкана, начало которого
 причины которого
 следствием которого
 для съёмок которого
 ?
5. Рассмотрим два числа, сумма которых
 произведение которых
 сложение и умножение которых
 ?

26 Дополните сложные предложения союзным словом *который* в нужной форме (род, число, падеж).

1. В результате реакции образуется новое вещество, свойства ... отличаются от свойств исходных веществ.
2. Массы двух тел равны, если рычажные весы, на обе чашки ... положены эти тела, строго уравновешены.
3. Закон сохранения энергии, математическую трактовку ... дал немецкий учёный Гельмгольц (1821–1894), общепризнан как фундаментальный закон естествознания.
4. Мы живём на планете, скорость движения ... вокруг Солнца составляет примерно 30 километров в секунду.
5. Приливные волны Мирового океана, кинетическая энергия ... равняется энергии, ... несут все реки земного шара, возникают под влиянием притяжения Луны.
6. Рассмотрим множества, каждое из ... содержит [...] .
7. Сумма потенциальных и кинетических энергий частиц, из ... построено тело или система, не может измениться, если тело или система не подвергаются внешним воздействиям.

8. Нас прежде всего интересуют те точки, в ... сила тяжести полностью уравнивается реакцией опоры.

9. Как и все тела, у ... плотность меньше единицы, пеностекло превосходно держится на воде.

10. Рассмотрим два вещества, при смешении ... в одних условиях образуется смесь, а в других — произойдёт химическая реакция.

27 С помощью сложного предложения сообщите о действиях и цели действий, названных в таблице. Используйте сложные предложения, а также союз *чтобы* (= для того чтобы...). Сначала называйте цель действия, затем само действие.

Цель действия

1. Получение чистой поваренной (пищевой) соли.
2. Составление уравнения реакции [...].
3. Увеличение трения.
4. Получение кислорода в лабораторных условиях.
5. Хранение и перевозка газов.
6. Понимание механизма электропроводности полупроводников.
7. Рассмотрение особенностей движения на Луне.
8. Уменьшение трения.

Действие

1. Очищают различными способами каменную соль.
2. Производят последовательно следующие действия [...].
3. Поверхность шин у автомобиля делают с ребристыми выступами.
4. Разлагают воду под действием электрического тока.
5. Газы сильно сжимают.
6. Рассмотрим строение двух наиболее часто используемых полупроводниковых материалов — германия и кремния.
7. Применим ранее выведенные нами формулы.
8. Вращающиеся валы станков и машин опираются на подшипники¹.

Для справок

¹Подшипник — качения, или шариковый подшипник, представляет собой два вложенных друг в друга кольца — внутреннее и наружное, — между которыми расположены стальные шарики.

28 Прочитайте данные ниже примеры, укажите, что (какой признак) зависит от чего (от какого признака).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В предложениях с союзом *чем... тем...* сообщается о пропорциональном соответствии признаков. Например: *Чем сильнее ветер, тем значительнее испарение воды*. Здесь значительность испарения пропорциональна силе ветра и даже мыслится как зависящая от неё, т. е. величина испарения зависит от силы ветра.

1. Чем больше площадь опоры, тем меньше давление, производимое одной и той же силой на эту опору. Поэтому по снегу ходят на лыжах.

2. Давление в закрытом сосуде **тем** больше, **чем** чаще и сильнее молекулы ударяются о стенки сосуда.

3. Броуновское движение (беспорядочное движение мельчайших частиц, взвешенных в жидкости или газе, под влиянием ударов молекул окружающей среды) становится **тем** интенсивнее, **чем** выше температура жидкости.

4. **Чем** меньше масса молекул, **тем** выше их скорость при одной и той же температуре.

5. **Чем** больше площадь свободной поверхности жидкости, **тем** быстрее становится испарение.

6. **Чем** больше масса остывающего тела, **тем** больше становится теплоотдача.

7. При изучении реальных тел следует мысленно заменить их теоретически упрощёнными моделями, т. е. такими идеализированными объектами, в которых пренебрегают¹ несущественными в данной задаче деталями и свойствами реальных тел и сохраняют только их основные, определяющие черты. При этом **чем** проще описание модели и **чем** шире её область применения, **тем** она лучше.

29 Вернёмся к тексту задания 1. Прочитайте текст, найдите ответы на следующие вопросы.

1. Какие особенности объектов изучает любая наука?
2. Для чего наукам необходим общий метод?
3. Какая наука разрабатывает общий метод, необходимый при изучении количественных характеристик объектов природы?
4. Что называют математической моделью изучаемого объекта?
5. Какой вид может иметь математическая модель?
6. Для чего служит эксперимент в науке?
7. Что является доказательством правильности модели?
8. Что является основанием для уточнения модели или отказа от неё?
9. Как происходит развитие науки, движение к истине, к познанию законов природы?
10. Как, с помощью чего, описывается математическая модель?
11. Какими свойствами обладает язык математики?
12. Какие свойства объектов природы выражает язык математики?
13. Какие возможности появляются у учёных, если зависимости между объектами природы формулируются на математическом языке? Приведите пример.

Для справок

¹Пренебрегают = не обращают внимания.

МАТЕМАТИКА — НАУКА ДРЕВНЯЯ И МОЛОДАЯ (особенности развития математического знания)

1. Несомненно, что математика наряду с астрономией является одной из древнейших наук. **2.** В памятниках материальной культуры, дошедших до нас из глубины тысячелетий, наряду с описанием исторических событий содержатся и определённые математические сведения. **3.** Конечно, зачастую такие сведения носят отрывочный характер и с их помощью получить чёткое представление об уровне и особенностях математических знаний тех времён, а также широте их распространения затруднительно. **4.** Но на помощь приходят данные языка, наблюдения этнографов за народами, находившимися ещё совсем недавно в первобытном состоянии. **5.** Всё это, вместе взятое, позволяет получить весьма поучительную картину состояния и развития математических знаний за многовековую историю человеческого общества.

6. Очень важно подчеркнуть, что математические знания не оставались неизменными, а находились и находятся в непрерывном развитии. **7.** Это позволяет математике сохранять свою вечную молодость. **8.** На протяжении тысячелетий математика прошла огромный путь, о котором будет позднее сказано несколько подробнее. **9.** Слабый росток математических знаний, которыми обладало человечество в глубокой древности, развился в огромное цветущее дерево, приносящее ценные плоды как человеческой культуре, так и общественной практике во всё её разнообразие. **10.** Очень существенно, что каждой ступени развития человеческого общества соответствует определённая стадия

математического развития. **11.** В каждую историческую эпоху математика имела своё специфическое лицо, несла особенные идеалы. **12.** Конечно, эти математические знания не умирали при переходе от рабовладельческого общества к феодальному или от феодального к капиталистическому, но значимость их менялась соответственно.

13. При всём нашем уважении к культуре эпохи эллинизма (эпоха в странах Средиземноморья \approx 323–30 гг. до н. э.), нет возможности даже представить себе, что в ту пору мог возникнуть, например, функциональный анализ. **14.** Для этого не было ни необходимых условий, ни питательной среды. **15.** И именно поэтому в Древней Греции не развился математический анализ, хотя Демокрит и Архимед, в сущности, вплотную подошли к представлениям о пределе и бесконечно малых величинах. **16.** Более того, они фактически использовали эти представления и приёмы, с ними связанные, для вывода формул объёма тел и площадей плоских фигур или простейших поверхностей. **17.** Но данные идеи, исключительные по своей важности для прогресса всей человеческой культуры, не получили должного развития в то время, потому что для них ещё не созрели общественные условия. **18.** И человечеству пришлось ждать более полутора тысяч лет, пока во времена Ньютона и Лейбница те же идеи не нашли сразу многочисленные применения и подготовленную почву — как в общественных запросах, так и в сознании людей.

1. В предложении 1 найдите слово, которое
 - а) называет тему текста,
 - б) связывает предложение 1 с заголовком текста.

2. В предложении 2 найдите слова, которые
 - а) называют тему текста,
 - б) связывают это предложение с предыдущим.

3. Объясните разницу между словом *математика* (предложение 1 и заголовок) и сочетанием *определённые математические сведения*. Какое из них является более узким по смыслу?

4. Читайте предложения. Обратите внимание, что прилагательное *определённый* выполняет здесь ограничительную функцию и близко по значению слову *некоторый*.
 - а) *Он получил информацию. — Он получил определённую информацию.*
 - б) *Он оказал мне помощь. — Он оказал мне определённую помощь.*
 - в) *В этой области мы имеем успехи. — В этой области мы имеем определённые успехи.*
 - г) *В экономике страны наблюдается прогресс. — В экономике страны наблюдается определённый прогресс.*

5. В предложении 3 найдите слова, которые связывают это предложение с предложением 2. Раскройте содержание местоимений:

а) такие сведения,	в) широта их распространения,
б) с их помощью,	г) тех времён.

6. Сравните сочетания *математические сведения* и *математические знания*. Являются ли они синонимичными в словарях и в данном тексте? Если вам трудно ответить на этот вопрос, сделайте следующее упражнение: дополните данные ниже предложения словом *сведения* или словом *знания*.
 - а) Чтобы решить эту математическую задачу, моих ... недостаточно.
 - б) В результате геологической разведки этого района получено много ценных ... о месторождениях полезных ископаемых.
 - в) На экзамене выяснилось, что у него прекрасные ... не только химии, но и математики.
 - г) Деканат требует от старост групп регулярных ... о посещаемости лекций.

Для справок

¹ Разумеется, само собой разумеется, несомненно, безусловно, бесспорно, естественно.

² Реферативная рамка: **Автор говорит о чём-л., подчёркивает что-л., указывает на что-л., напоминает о чём-л., касается чего-л.** и др. С помощью реферативной рамки реферирующий (учащийся) интерпретирует речемыслительные действия автора исходного текста и его оценки. Например, если в исходном тексте мы читаем предложение *К сожалению, количество антропогенных газов в атмосфере постоянно растёт*, то в реферате эта информация выглядит следующим образом: **Автор с сожалением говорит о постоянном росте количества антропогенных газов в атмосфере.**

³ Здесь **несколько** — наречие, синоним **немного**.

д) По моим ... , он должен скоро приехать в Москву.

е) В аспирантуре он получил глубокие ... которые он сможет применить в своей практической деятельности.

7. В предложении 3 вводное слово *конечно* употребляется, чтобы показать, что говорящий (автор) твёрдо уверен в достоверности, истинности информации. Назовите синонимы¹.

8. В предложении 4 укажите слова, которые связывают по смыслу это предложение с предыдущим. Почему предложение начинается противительным союзом *но*? Какие понятия противопоставляются? Почему нужна помощь (приходят на помощь)? В чём нужно помогать?

9. Раскройте содержание сочетания *всё это, вместе взятое*, которое употребляется в предложении 5, перечислите все компоненты, которые обобщаются с помощью данного сочетания.

10. Вы прочитали первый абзац текста. Какую информацию вы запишете при составлении плана текста или реферата?

11. Составьте реферативную форму информации предложения 6, включите её в реферативную рамку². Какое действие автора вы укажете в реферативной рамке? Найдите это слово в данном предложении.

12. В предложении 7 укажите слова и словосочетания, которые а) соединяют его с предыдущим предложением и б) со всем текстом, т. е. обозначают тему текста.

13. В предложении 8 определите:

а) субъект и предикат главного предложения,

б) падеж союзного слова *который*. От чего он зависит?

Назовите текстовый синоним слова *несколько*³ (*несколько подробнее*).

14. В предложении 9 используется сложный союз *как... так и...* Как можно сказать по-другому?

15. В предложении 10 используется сочетание *математическое развитие*. Назовите синонимическую конструкцию. Сравните:

— Общественное развитие — развитие общества.

— Культурное развитие — ... ?

— Экономическое развитие — ... ?

16. В предложении 10 используется следующий порядок слов: ...каждой ступени... соответствует определённая стадия... (чему-л. соответствует что-л.). Объясните его. Почему компонент предложения в дательном падеже стоит на первом месте?

17. В предложении 11 найдите слово-тему. Запишите информацию этого предложения в плане или в реферате.

18. Сформулируйте, что значит сочетание *эти представления*, которое употребляется в предложении 12. Ответ найдите в предложениях 10–11.

19. Определите разницу между словами *значимость* (предложение 12) и *значение*. Подберите синоним к слову *значимость*¹.

20. Второй абзац текста объединяется не только с помощью повторения слова-темы или слов, его заменяющих, но и благодаря использованию идеи времени. Найдите в предложениях этого абзаца слова, в значении которых есть компонент *время*.

21. Объясните, почему в предложении 13 автор употребляет местоимение *мы*, имеющее форму множественного числа — *при всём нашем уважении*. Кто это *мы*?

22. В предложении 13 раскройте содержание местоимения в сочетании *в ту пору*. Назовите исходную (словарную) форму этого местоимения.

23. Сравните два предложения и определите значение частицы *даже*: *нет возможности представить себе* и *нет возможности даже представить себе* (предложение 13). В данных ниже предложениях используйте частицу *даже*, чтобы показать интенсивность действия/состояния/оценки.

а) Я так устал, что не мог есть.

б) Студенты не пришли на занятия и не предупредили преподавателя.

в) Он научился не только говорить по-русски, но и петь русские песни.

г) В метро он читал такую интересную книгу, что проехал свою остановку.

24. В предложении 14 найдите слова, связывающие это предложение с предыдущим. Раскройте содержание местоимения в сочетании *для этого*.

Для справок

¹ Здесь слово **значимость** имеет синонимы *вес, важность, ценность*.

Для справок

¹ Понятия *предел* и *бесконечно малые величины* являются основой математического анализа.

² **Исключительный** ≈ особенный, необыкновенный, единственный, неповторимый, уникальный.

25. В предложении 15 раскройте содержание союза *поэтому*. Частица *именно* усиливает, выделяет, подчёркивает значение союза *поэтому*. Сравните:

- а) Мне нравится танцевать именно с тобой.
- б) Я хочу на обед именно рыбу с рисом.
- в) Всё было именно так, как я предполагал.
- г) Именно это я хотел сказать.

26. В предложении 15 укажите слова, которые являются текстовыми синонимами для сочетания *математический анализ*¹.

27. В предложении 16 раскройте содержание местоимения в сочетании *эти представления*, а также личного местоимения *они*, непонятого без предыдущего предложения.

28. В предложении 16 вводное слово *более того* указывает, что, кроме сказанного выше, есть ещё более существенный, важный факт, аргумент, более сильное утверждение = *больше чем то, что мы уже сказали*.

29. В предложении 17 раскройте содержание сочетания *данные идеи*.

30. Подберите синоним для слова *исключительные*² (предложение 17, *исключительные по своей важности*). Составьте сочетания, аналогичные данным:

- а) исключительный по величине,
- б) исключительный по цвету,
- в) исключительный по звуку,
- г) исключительный по вкусу,
- д) исключительный по твёрдости.

31. В предложении 18 раскройте содержание местоимения *те* (*те же идеи*). Просклоняйте числительные *полтора* и *полторы*³.

32. Составьте план текста. Перескажите текст по плану.

³ Для справок

И. п. **полтора** часа, ведра, **полторы** минуты
Р. п. **полутора** часов, вёдер, минут
Д. п. **полутора** часам, вёдрам, минутам
В. п. **полтора** часа, ведра, **полторы** минуты
Т. п. **полутора** часами, вёдрами, минутами
П. п. (в) **полутора** часах, вёдрах, минутах

Часть II. ТЕКСТ КАК ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЕДИНИЦА ТИПЫ ТЕКСТОВ

Тема 6. ТЕКСТЫ О ПРЕДМЕТАХ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДМЕТА

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В заголовке текста называется тема текста (см. с. 119, задания 1–3). Например: «Математика», «Атом», «Минералы», «Скутер», «Кислород», «Правильные многоугольники», «Наноплёнки», «Коллайдер», «Ветряная электростанция».

В определении значения слова-темы содержится ряд признаков, которые будут детально описаны в тексте. Прочитав и поняв заголовок, можно в общем виде прогнозировать содержание текста.

Например: **Планеты** — *небесные тела шарообразной формы, вращающиеся вокруг Солнца и светящиеся отражённым солнечным светом.*

В этом определении содержатся следующие признаки:

- 1) **пространственная характеристика** — *небесные тела*;
- 2) **признак формы** — *шарообразная форма*;
- 3) **оптические свойства** — *свечение отражённым солнечным светом*;
- 4) **процессуальный признак** — *вращение*, который, в свою очередь, предполагает такие **признаки**, как *орбита, радиус, скорость* и др.

Информацию об этих признаках мы можем ожидать в тексте о данном предмете.

1 Прочитайте текст, соотнесите его информацию с той, которая дана в определении слова-темы (см. рубрику «Обратите внимание»). Назовите новые признаки предмета, если они есть.

МАЛЫЕ ПЛАНЕТЫ

Малые планеты, или астероиды, обращаются вокруг Солнца, главным образом между орбитами Марса и Юпитера. Первая малая планета была открыта

в 1801 г. Вскоре были обнаружены и другие малые планеты. В настоящее время известно более 1700 астероидов. Суммарная масса астероидов менее 1/700

массы Земли. Самый крупный астероид — Церера, диаметр этого астероида около 1000 км.

Для большинства астероидов характерна шарообразная форма. Ряд астероидов имеет неправильную форму. Многие астероиды периодически изменяют свой блеск. Это может быть объяснено вращением тел неправильной формы. И действительно, в момент одного из самых близких подходов к Земле астероида Эрота было видно, что он имеет грушеобразную форму.

Отдельные астероиды имеют очень вытянутые орбиты. Такие астероиды могут пересекать орбиты соседних больших планет. Некоторые астероиды подходят очень близко к Земле. Один из астероидов диаметром около 270 м,

Апофис, в 2029 году пролетит на расстоянии всего 40 тысяч километров от центра Земли, а в 2036 году — ещё ближе. Когда Апофис подходит к Земле, его скорость относительно Земли достигает 60 км/с. Для сравнения: скорость искусственных спутников Земли — примерно 8 км/с. Учёные рассматривают возможные варианты коррекции орбиты Апофиса: термоядерный удар, слабое гравитационное воздействие с помощью специального космического аппарата. При этом астероид будет притягиваться к космическому аппарату, тем самым изменяя свою орбиту. Разумеется, реализация подобных планов возможна только при условии сотрудничества всего мирового сообщества.

По статье из журнала «Наука и жизнь» (2009, № 3. С. 12)

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Для научной речи характерно описание **класса предметов**: *малые планеты, горные породы, минералы, элементарные частицы, строительные материалы* и др.

Переход от описания одного подкласса к другому осуществляется с помощью таких словосочетаний: *большинство предметов...; многие предметы...; ряд предметов...; группа предметов...; некоторые предметы...; один из предметов...*

2 Вернитесь к тексту задания 1, найдите в нём словосочетания, с помощью которых происходит переход к описанию признаков нового подкласса.

3 Как мы наблюдали в тексте задания 1, одной из важных характеристик природного предмета является **количественная характеристика**. Прочитайте текст «Солнечная печь» — о предмете, сделанном руками человека. Укажите предложения, где дана **количественная характеристика предмета**.

СОЛНЕЧНАЯ ПЕЧЬ

В последние годы активно развивается новая отрасль промышленности — гелиоэнергетика. Один из её объектов — плавильная печь, построенная недалеко от Ташкента (Узбекистан). Печь расположена на горе, высота которой составляет 1100 м над уровнем моря. Время солнечного сияния здесь достигает 2960 ч/год, в то время как на широте Москвы — 1900 ч/год. Издали установка похожа на огромный белый парус. На его выпуклой стороне изображены две гигантские жёлтые окружности, символизирующие Солнце. Высота сооружения равна 54 м.

Главный рабочий орган печи — находящееся на фасаде здания огромное параболическое зеркало-концентратор. Зеркало имеет площадь более 2000 м². На него отбрасывают солнечные зайчики¹ 62 гелиостата размерами 6,5 × 7,5 м каждый. Гелиостаты поворачи-

ваются и «следят» за перемещением Солнца с помощью специальной системы управления. Конечно, невозможно сделать цельные зеркала таких размеров. Поэтому и гелиостаты, и концентратор собирают из так называемых фацетов гораздо² меньших размеров. В концентраторе их более 10 000, и каждый имеет свою, заранее рассчитанную форму. Зайчики, отброшенные гелиостатами на главное зеркало, концентрируются в пятно, которое проецируется на верхнюю площадку специальной технологической башни. Температура в фокусе солнечных лучей может достигать 3000 °С. Именно здесь плавятся такие огнеупорные материалы³, как оксиды алюминия, магния, циркония и сложные композиции на их основе. Материалы, производимые в солнечной печи, обладают высокой степенью чистоты.

4 Ответьте на вопросы, используя информацию текста задания 3.

1. Почему солнечную печь можно было построить в районе Ташкента?
2. Каково назначение солнечной печи? Что значит «плавильная печь»? (См. задание 5 на с. 126.)
3. Какова высота горы, на которой построена печь?
4. Как вы думаете, почему печь построена на горе?
5. Что символизируют жёлтые окружности, изображённые на установке?
6. Что говорится в тексте о размерах этих жёлтых окружностей?
7. Чему равна высота сооружения?
8. Что представляет собой главный рабочий орган печи?
9. Какую форму имеет зеркало-концентратор?
10. Какую площадь имеет зеркало-концентратор?
11. Каковы размеры каждого гелиостата?
12. Как гелиостаты «следят» за перемещением Солнца?

Для справок

¹ **Зайчик** (солнечный) — луч света, который попадает прямо на зеркало и отражается от него. *Зайчики на стене.*

² **Гораздо** = значительно.

³ **Огнеупорные материалы** — материалы, способные выдерживать, не расплавляясь, высокие температуры, выше 1500 °С.

6 Текст «Малые планеты» (задание 1) — это текст о природном предмете, текст «Солнечная печь» (задание 3) — о предмете, созданном руками человека. Выпишите из этих текстов слова, обозначающие *действия/состояния человека*, сравните значения этих слов. Проверьте себя по ключу.

Ключ:

1. В тексте «Малые планеты»: *открыта, обнаружены, известно, объяснено, видно, для сравнения, рассматривают, наблюдают, реализация планов, сотрудничество.*

2. В тексте «Солнечная печь»: *развивается, построенная, расположена, изображены, управление, сделать, собирают, рассчитанные, производимые, плавятся.*

3. Большинство выделенных слов текста «Малые планеты» имеют значение познавательной деятельности человека.

4. Общее значение слов в тексте «Солнечная печь» — производственная деятельность человека.

7 Проработайте по приложению «Рабочая тетрадь № 1. Глагол» следующие глаголы: *плавить, производить, наблюдать, собирать, управлять, предполагать.*

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Для описания количественной характеристики предмета используются два основных типа моделей предложений.

1. Предложения, где субъектом является существительное, обозначающее **предмет**. Это модели 1–4 таблицы 1.

2. Предложения, где субъектом является существительное со значением **параметра предмета: размер, высота, длина, ширина, вес, масса, объём, площадь, мощность** и т. п. Это модели 5–6 таблицы 1.

Таблица 1

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДМЕТА

Основные модели предложений	Модификации		
	Фазисная	Модальная	Авторизованная
1. Предмет высокий. 2. Предмет больших размеров, большой высоты.	Предмет становится, стал, делается, сделан высоким/выше.	Предмет может быть, должен быть высоким.	Предмет казался, оказался, выглядел высоким.

3. Предмет имеет высоту 2 м. Предмет достигает высоты 2 м.	Предмет получает, приобретает, сохраняет, теряет свою высоту.	Предмет может, должен иметь высоту 2 м.	
4. Предмет весит 5 кг.			
5. Высота предмета большая. 6. Высота предмета равна 2 м, составляет 2 м, превышает 2 м, достигает 2 м, около 2 м, менее/более 2 м.	Высота предмета изменяется, увеличивается, уменьшается, сохраняется, остаётся прежней.	Высота предмета может быть, должна быть равна 2 м.	Высота предмета оказалась равной 2 м.

8 Прочитайте фрагменты текстов; соотнесите модели предложений, сообщающих о количественной характеристике предмета, с таблицей 1 (с. 127–128).

Фрагмент 1

Космические аппараты вели регулярные радиолокационные съёмки поверхности планеты Венера. Площадь сфотографированной территории составила 115 млн км², или 25 % всей площади поверхности планеты.

Фрагмент 2

При строительстве некоторых фундаментов опалубку — форму, в которую заливают бетон, — делают из досок. Древесина прочно прилипает к застывшему бетону, что нежелательно. Чтобы избежать этого, специалисты предложили пропитывать доски специальным составом, содержащим серу. Древесина после пропитки становится в два раза тяжелее, её механическая прочность и влагостойкость резко повышаются, а сцепление таких досок с бетоном становится минимальным.

Фрагмент 3

Всего 5 кг 600 г весит телекамера, входящая в телевизионный журналистский комплекс. Ещё 2 кг 400 г весит аккумуляторная батарея, которая крепится на поясе у оператора. Этот комплекс позволяет работать в любых условиях: в автомашине, на улице, в самолёте, на стройке, на спортивных соревнованиях.

Фрагмент 4

Трубы, трубки, трубочки нужны везде. Конструктор не может спроектировать без труб машину, здание, сооружение. Напомним, как изготавливают некоторые трубы сегодня. На специальной установке в круглой металлической болванке делают отверстие. Затем болванку раскатывают — она удлиняется, а её стенка делается тоньше и тоньше, труба постепенно приобретает заданные размеры. У этого метода есть существенный недостаток: минимальная толщина стенок труб, сделанных этим способом, — 3–3,5 мм, а производству требуются и более тонкие.

Фрагмент 5

В конце 60-х годов XX века на дне океана были обнаружены цепи горных хребтов. Ничего подобного на суше нет. Альпы, Кавказ, Памир, Гималаи, даже вместе взятые, не сравнимы с обнаруженной полосой хребтов Мирового океана. Её длина превышает 72 тысячи км.

9 Выразите информацию предложений другим способом по образцу.

Образец. **Зеркало** плавильной солнечной печи имеет площадь 2000 м^2 (субъект предложения — предмет). —
Площадь зеркала равна 2000 м^2 / достигает 2000 м^2 / составляет 2000 м^2 (субъект предложения — параметр предмета).

1. Телевизионная башня имеет высоту 530 м.
2. Газопровод имеет длину 4450 км.
3. Озеро имеет наибольшую глубину 1620 м.
4. Гидростанция имеет мощность 4100 МВт.
5. Зона приёма телевизионной башни имеет радиус 120–130 км.
6. Земная кора — верхняя оболочка «твёрдой» Земли — имеет толщину 35–45 км под равнинами, до 70 км в области гор и 5–10 км под океаном.

10 Выразите информацию данных предложений другим способом по образцу.

Образец. **Мощность** одной из самых крупных в мире ветрогенераторных установок достигает 2–3 МВт (субъект предложения — параметр предмета). —

Одна из самых крупных ветрогенераторных установок имеет мощность 2–3 МВт (субъект предложения — предмет).

1. Диаметр труб в газопроводах более 1400 см.
2. Общая мощность компрессорных станций на газовых магистралях составляет 15 миллионов киловатт.
3. Вместимость автомобильной цистерны — 1,5–5 т, грузоподъёмность железнодорожной цистерны — 60–120 т.
4. Размеры самого большого в мире вокзального информационного табло 22,5 на 2,7 метра. На табло размещаются 20 строк по 400 букв или цифр в каждой. Высота знака — шесть сантиметров.
5. Средний радиус Земли превышает 6371 км.

11 Сообщите о количественной характеристике предметов, используя информацию таблицы 2 и разные модели предложений. См. таблицу 1 (с. 127–128).

Таблица 2

Предмет	Параметр	Размер
Земля	Площадь поверхности	510,2 млн км ²
Океан	Средняя глубина	3800 м
Здание	Высота более	400 м
Вертолёт	Грузоподъёмность свыше	40 т
Зеркало телескопа-рефлектора	Диаметр	6 м

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Для выражения приблизительного количества используются слова *около, порядка, до* (= не более), *примерно, приблизительно, почти, менее, более*.

При этом после слов *около, порядка, до, менее, более* количественные числительные и существительные со значением количества (*ноль, тысяча, сотня, десяток, миллион* и др.) употребляются в родительном падеже.

12 Закончите предложения, употребите в нужной форме слова и сочетания, данные в скобках.

1. Высота этого растения приблизительно (один метр)
2. Высота этого растения около (один метр)
3. Длина шоссе примерно (тысяча км)
4. Длина шоссе не менее (тысяча км)
5. Глубина реки порядка (четыре метра)
6. Глубина реки в среднем (четыре метра)
7. Вес кристаллов достигает (три грамма)
8. Вес кристаллов почти (три грамма)
9. Вес кристаллов более (три грамма)
10. Температура воздуха около (ноль)

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Количественная характеристика предмета может быть описана с помощью словосочетания, содержащего название параметра предмета в творительном падеже. Например: сооружение **высотой** (в) 200 м; дорога **длиной** (в) тысячу км; мост **шириной** (в) 4 м; озеро **глубиной** (в) 16 м; метеорит **весом** (в) 5 кг; зеркало **площадью** (в) 2 м; кран **грузоподъёмностью** (в) 10 т; сосуд **ёмкостью** (в) 1 л.

В предложении количественная характеристика предмета, выраженная с помощью словосочетаний, не является главной характеристикой предмета. Сравните два предложения.

1. Сооружение **имеет высоту 200 метров**.
2. Сооружение **высотой (в) 200 м построено** на берегу реки.

В 1-м предложении количественная характеристика является главной характеристикой предмета (**имеет высоту 200 м** = предикат предложения и количественная характеристика предмета).

Во 2-м предложении главная характеристика предмета (предикат) — **построено**, а количественная характеристика — **высотой (в) 200 м** — является распространителем субъекта.

Таким образом, количественная характеристика типа: **высотой (в) 70 м, глубиной (в) 15 м, шириной (в) 7 м** и т. п. употребляется в предложениях, где есть главная характеристика предмета, т. е. предикат.

13 Прочитайте фрагменты текстов. Определите, является ли количественная характеристика главной характеристикой предмета в предложении. Укажите субъект и предикат предложений, содержащих количественные характеристики.

1. Энергетики предлагают проекты комплексов электростанций, работающих на энергии ветра. В каждом таком комплексе будут действовать по 25 турбин **суммарной мощностью около 8 МВт**.

2. Молния — гигантский электрический разряд между облаками или между облаками и земной поверхностью **длиной в несколько км, диаметром в десятки см**. Кроме такой, линейной, молнии изредка наблюдается шаровая молния, представляющая собой светящееся тело **диаметром в 10–20 см и больше**, образующееся обычно вслед за ударом линейной молнии.

3. Опыты в аэродинамической трубе показали, что поверхности, покрытые плёнкой с рёбрашками **высотой и шириной по 0,05 миллиметра**, испытывают меньшее сопротивление воздуха, чем гладкие поверхности. Такой плёнкой предлагают покрывать корпус самолётов.

4. За последние 50 лет в мире отмечено около 70 цунами (морские волны, возникающие при морских землетрясениях), 80 % из них — в Тихом океане. В среднем раз в десять лет наблюдаются волны **высотой до 30 метров**. В открытом океане скорость волны цунами может превышать 800 километров в час.

14 Прочитайте фрагменты текстов. Количественную характеристику предметов выразите в отдельном предложении, где она будет являться предикатом (см. таблицу 1, с. 127–128).

1. Прозрачность морской воды определяют с помощью очень простого прибора. Это белый диск диаметром в 30 сантиметров. Его опускают в воду и отмечают, до какой глубины белое пятно под водой остаётся видимым.

2. Инженеры разработали стан непрерывной холодной прокатки труб новой конструкции. Стан может катать 3–12-метровые трубы диаметром от 15 до 38 мм и толщиной стенки в 1–4 мм.

3. Долина гейзеров — узкая щель среди горных хребтов Восточной Камчатки (полуостров на северо-востоке России) длиной в 8 км, шириной до 4 км, глубиной около 400 метров.

4. Космические аппараты сблизилась с ядром кометы Галлея на расстояние 608 км. На поверхности ядра наблюдались кратеры диаметром до 1500 м, а также был замечен холм высотой в 450 м.

5. Специалисты предлагают создать вокруг химических комбинатов сеть автоматического измерения параметров окружающей среды. Круглосуточно работающие датчики смогут определить состав воздуха на окружающей территории радиусом до 10 км.

6. Существуют солнечные батареи для индивидуального хозяйства. На садовом участке такая батарея мощностью в 50–100 ватт может качать воду для полива растений или для небольшого фонтана.

7. Создано четырёхместное такси на трёх колёсах. Машина приводится в движение дизельным одноцилиндровым двигателем объёмом в 325 см³. Недорогая и несложная машина может с успехом использоваться на улицах городов.

8. Искусственные минералы находят применение в оптических приборах. С этой целью выращен синтетический кристалл плавикового шпата CaF₂ массой около 300 кг.

15 Прочитайте фрагменты текстов. Количественную характеристику предметов выразите с помощью словосочетания типа *предмет высотой (в) 20 м*.

1. По волоконным световодам можно передавать свет на большие расстояния практически без потерь. Протяжённость существующей между Санкт-Петербургом и городом Сосновый Бор линии волоконно-оптической связи составляет около 130 км¹.

2. Для охлаждения мощных энергогенераторов электростанции требуется вода. Количество воды равно 30–50 кубометрам каждую секунду.

3. Специальная установка с помощью лазера на углекислом газе вырезает любые фигуры из стального листа, толщина которого до 6 мм. Ширина разреза — 0,02 мм.

4. Необычные решения предложили инженеры для складного велосипеда, который в разложенном виде представляет собой треугольник на колёсах. Масса велосипеда — 10 кг, материал рамы — алюминий, а колёса сделаны из нейлона.

5. Современный биологический микроскоп даёт увеличение до 1600 раз. К микроскопу прилагается большой набор различных насадок и приставок, расширяющих возможности исследования. Например, насадка с круглым экраном, диаметр которого 16 сантиметров. Изображение на таком экране могут наблюдать одновременно 3–4 человека, что удобно при обсуждении сложных микроскопических препаратов.

6. Стрела автокрана этой марки имеет в сложенном виде длину около 10 м. В раздвинутом состоянии длина стрелы — 25 м. Грузоподъёмность крана — 25 т, скорость на дороге до — 65 км/ч.

Для справок

¹ Между Санкт-Петербургом и Сосновым Бором существует линия связи протяжённостью около 130 км.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Количественная характеристика предмета может быть выражена в придаточной части сложного предложения. Например:

1. Гальваническая ванна имеет **такой** размер, что в ней свободно размещается покрываемый металлом предмет.

2. Размер гальванической ванны **таков**, что в ней свободно размещается покрываемый металлом предмет.

Придаточная часть таких сложных предложений отвечает на вопросы:

1. **Какой** размер имеет гальваническая ванна?

2. **Каков** размер гальванической ванны?

Если главное предложение имеет значение долженствования, то употребляется союз **чтобы** и глагол в придаточном предложении имеет форму прошедшего времени. Например:

1. Гальваническая ванна должна иметь такой размер, **чтобы** в ней свободно **размещался** покрываемый металлом предмет.

2. Размер гальванической ванны должен быть таким, **чтобы** в ней свободно **размещался** покрываемый металлом предмет.

16 Прочитайте сложные предложения, поставьте вопросы к придаточным предложениям.

1. Зеркала солнечной печи имеют такую площадь, что температура в фокусе зеркала-концентратора достигает 3000 °С.

2. Телевизионная башня имеет такую высоту, что радиус её зоны приёма превышает 120 км.

3. На плотине гидроэлектростанции работает кран такой грузоподъёмности, что свободно поднимает монтажные блоки свыше 2000 т.

4. Мощность газокompрессорных станций должна быть такой, чтобы давление газа в магистральных газопроводах оставалось постоянно на заданном уровне.

5. Микроскоп имеет специальную насадку, экран которой такого диаметра, что изображение могут наблюдать одновременно 3–4 человека.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

При описании предметов (как природных, так и созданных человеком) регулярно сообщается о составе предмета (его компонентах).

При этом используются следующие основные типы предложений.

1. *Предмет состоит из компонентов.*
Предмет составлен из компонентов.
Предмет содержит компоненты.
Предмет имеет компоненты.
У предмета / в предмете есть компоненты.
В состав предмета входит компонент.
2. *Компонент содержится в предмете.*
Компонент — составная часть предмета.
Компоненты составляют предмет.

17 Прочитайте текст «Космическая ракета», обратите внимание на предложения, где сообщается о составе предмета.

КОСМИЧЕСКАЯ РАКЕТА

Современная космическая ракета представляет собой очень сложный летательный аппарат, имеющий огромную массу и состоящий из сотен тысяч деталей. Всю начальную массу ракеты можно разделить на две части:

1) массу **рабочего тела**, т. е. раскалённых газов, образующихся в результате сгорания топлива и выбрасываемых в виде реактивной струи, и

2) конечную, или, как говорят, **сухую** массу ракеты, остающуюся после выброса из ракеты рабочего тела.

Сухая масса ракеты, в свою очередь, состоит из массы **конструкции** (т. е. оболочки ракеты, её двигателей и системы управления) и массы **полезной нагрузки** (т. е. научной аппаратуры, радиотелеме-

трической системы, корпуса выводимого на орбиту космического аппарата, системы жизнеобеспечения корабля, а также экипажа).

По мере истечения рабочего тела¹ освободившиеся баки, лишние части оболочки и т. д. постепенно становятся для ракеты ненужным грузом, затрудняя её разгон. Поэтому для достижения космических скоростей применяют **составные**, или **многоступенчатые**, ракеты.

Сначала в таких ракетах работает лишь первая ступень. Когда запасы топлива кончаются, она отделяется и включается вторая ступень, затем то же самое происходит со второй ступенью и т. д.

Для справок

¹ 0 предложениях с предлогом **по мере чего-л.** см. рубрику «Обратите внимание» на с. 95.

Для справок

¹ Замкнутая ломаная = замкнутая ломаная линия.

² С помощью предложения с глаголом *стоит из чего-л.* сообщается только об одном компоненте манометра, о двухколенной трубке.

³ Трансформатор — аппарат, предназначенный для повышения и понижения переменного напряжения при неизменной частоте тока.

⁴ Поваренный ← варить.

18 Найдите в тексте задания 17 ответы на следующие вопросы.

1. Из каких частей состоит начальная масса ракеты?
2. Из чего состоит сухая масса ракеты?
3. Из скольких ступеней состоят составные, или многоступенчатые, ракеты?
4. Какую массу имеет космическая ракета?
5. Из скольких деталей состоит космическая ракета?

19 Из книг по математике, физике, химии. Прочитайте примеры текстов, назовите предмет, о составе которого общается, назовите компонент/компоненты его состава.

1. Треугольником называется фигура, образованная замкнутой ломаной¹, состоящей из трёх звеньев.

2. Понятие множества — одно из неопределяемых основных понятий в математике. Объекты, составляющие множество, называются элементами этого множества. Множество, состоящее из конечного числа элементов, называется конечным.

3. Алгебраические выражения, составленные из цифр и букв с помощью действий сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в степень с натуральным показателем, называются рациональными алгебраическими выражениями.

4. Каждый одночлен, входящий в состав многочлена, называется его членом. Многочлен, состоящий из двух членов, называется двучленом, или биномом.

5. Для измерения давлений используют манометры. Рассмотрим устройство открытого жидкостного манометра. Он состоит² из двухколенной стеклянной трубки, в которую наливают какую-нибудь жидкость.

6. Поршневой насос состоит из цилиндра, внутри которого ходит вверх и вниз плотно прилегающий к стенкам поршень.

7. В простейшем случае трансформатор³ состоит из замкнутого сердечника, на который надеты две катушки с проводочными обмотками.

8. Материя может состоять из одного, но чаще из нескольких веществ.

9. Основной составной частью песка является кремнезём — оксид кремния.

10. Текст «Поваренная⁴ соль». Это вещество называется так потому, что оно употребляется в пищу. Источником поваренной соли служат природные залежи каменной соли, а также морская вода и вода солёных озёр. В состав поваренной соли входит хлор — один из галогенов, широко применяющийся в различных отраслях промышленности.

11. Текст «Хлор». Хлор принадлежит к группе галогенов. Его атомный номер 17. В обычных условиях это газ желтовато-зелёного цвета. **Хлор входит в состав поваренной соли** — хлорида натрия NaCl. (Объясните порядок слов в выделенных предложениях примеров 10 и 11. См. также рубрику «Обратите внимание на с. 90».)

12. Текст «Кислород». Кислород содержится в воздухе, земной коре, гидросфере.

13. Текст «Атмосфера». Земная атмосфера содержит кислорода 23 % по массе и 21 % по объёму.

14. Водород — неперенная составная часть веществ, образующих живые организмы.

15. Спиртовка состоит из резервуара, заполненного на 2/3 объёма спиртом, фитиля, закреплённого в специальной металлической трубке с диском, и колпачка.

16. Электроны являются составными частями всех атомов.

17. В состав атома, кроме положительно заряженного ядра, входят отрицательно заряженные частицы — электроны.

18. Положительно заряженное ядро атома состоит из нейтронов и протонов.

20 Повторим формы существительных в родительном падеже множественного числа. Данные ниже слова и словосочетания включите в конструкцию с глаголом *состоять из чего-л.*

Образец. Два атома — состоять из двух атомов.

1. Электроны, нейтроны, протоны, новейшие строительные материалы, два параграфа, три человека, одинаковые кристаллы, водоносные слои.

2. Малые планеты, горные породы, движущиеся частицы, две страницы, три главы, четыре буквы, длинные трубки, тонкие нити, три части, сложные детали, жидкие смеси, прямые линии, железобетонные конструкции.

3. Рациональные числа, твёрдые тела, параболические зеркала, вредные вещества.

4. Задания, упражнения, предложения, высотные здания, органические соединения, водонепроницаемые покрытия, металлические изделия.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

При описании предмета — природного или созданного человеком — сообщается о его структуре (= устройстве, строении), о взаимном расположении и связях частей предмета.

21 Прочитайте тексты о предметах. Выделите слова и словосочетания, сообщающие о взаимном расположении и связях частей предметов, т. е. о структуре предметов.

Текст 1

БАРОМЕТР-АНЕРОИД

Анероид используют для измерения атмосферного давления. «Анероид» в переводе с греческого — «безжидкостный». Так барометр называют потому, что он не содержит ртути.

Главная часть анероида — металлическая коробочка с волнистой поверхностью. Из этой коробочки выкачан воздух, а чтобы атмосферное давление не раздавило коробочку, её крышку пружиной оттягивают вверх. При увеличении атмосферного давления крышка прогибается и натягивает пружину. При уменьшении давления пружина выпрямляет крышку. К пружине прикреплена стрелка-указатель, которая передвигается вправо или влево при изменении давления. Под стрелкой укреплена шкала, деления которой нанесены по показаниям ртутного барометра. Поэтому если стрелка анероида стоит, например, против числа 750, это значит, что в данный момент в ртутном барометре высота ртутного столба 750 мм. Следовательно, атмосферное давление равно 750 мм ртутного столба. Знание атмосферного давления весьма важно для предсказания погоды на ближайшие дни, так как изменение атмосферного давления связано с изменением погоды.

Текст 2

Кристаллическая решётка алюминия состоит из совокупности одинаковых ячеек, прилегающих друг к другу¹. Каждая ячейка решётки представляет собой куб, по углам которого расположены атомы, причём в центре каждой грани куба находится ещё по одному атому. Такое строение решётки называется кубической решёткой с центрированными гранями.

Для справок

¹ Ячейки прилегают друг к другу = расположены так, что они плотно касаются друг друга.

Текст 3

Международная группа учёных синтезировала новый двумерный изоляционный наноматериал для электроники нового поколения, который называли графаном. Термин «двумерный» означает, что материал построен из одного слоя атомов. Графан получили из другого материала — графена. Графен также двумерный материал, его атомы уложены в гексагональную¹ кристаллическую решётку. Графен обладает необычайно высокой электрической проводимостью, ему присущи значительная механическая жёсткость² и теплопроводность.

Превращение графена из проводника в изолятор — графан учёные осуществили, присоединив к каждому атому углерода по атому водорода. Полученный новый материал графан обладает той же кристаллической решёткой, как и графен, лишь с меньшим размером ячейки. Очень важно, что все свойства исходного материала — графена — можно восстановить простым нагреванием графана. Исследователи считают, что эти свойства материалов открывают большие перспективы их применения в электротехнике.

Для справок

¹ Гексагональный — шестиугольный.

² Жёсткость — способность материала сопротивляться деформациям: изгибу, растяжению, кручению.

22 Ответьте на вопросы к текстам задания 21.

1. Какими свойствами обладает графен?
2. Какими свойствами обладает графан?
3. Из атомов каких элементов состоит кристаллическая решётка графена и из каких — графана?
4. Как размер предмета или его компонентов влияет на свойства предметов? Найдите в тексте доказательства связи между размером и свойствами.
5. Состав предмета связан с его свойствами. Найдите в тексте доказательства этого положения.
6. Что мы узнаём о структуре графена и графана?

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

При описании некоторых предметов важной характеристикой является вид, форма. Вспомните характеристику формы предмета в тех текстах и заданиях, которые вы прочитали:

1. **Шарообразный** — текст «Малые планеты» (задание 1).
2. **Грушеобразный** — там же.
3. **Вытянутые орбиты** — там же.
4. **Неправильная форма** — там же.
5. Установка похожа на **парус** — текст «Солнечная печь» (задание 3).
6. **Параболическое** зеркало — там же.
7. Это **белый диск** — задание 14, № 1.
8. Велосипед представляет собой **треугольник** на колёсах — задание 15, № 4.
9. Насадка с **круглым** экраном — задание 15, № 5.
10. Прибор состоит из **двухколенной** стеклянной трубки — задание 19, № 5.
11. Насос состоит из **цилиндра** — задание 19, № 6.
12. **Волнистая** поверхность — текст «Барометр-анероид» (задание 21).
13. Ячейка кристаллической решётки представляет собой **куб** — текст 2 (задание 21).
14. **Гексагональная** решётка — текст 3 (задание 21).

23 Прочитайте прилагательные с суффиксом *-ист-*, назовите существительные, от которых они образованы.

волнистая поверхность —
слоистые породы —
сахаристые фрукты —
илистое дно реки —
серебристые облака —
болотистая почва —
холмистая местность —
зернистая структура минерала —
каменистая форма —
золотистые волосы —
обрывистый берег —
порывистый ветер —
углеродистая сталь (углерод 0,04–2 %) —
ячеистое строение вещества —
скальные горы —
смолистое дерево (сосна, ель) —
волокнистые растения (джут, хлопок) —

24 Прочитайте текст; выделите предложения, где сообщается о предмете и его форме или размерах.

ЗАГАДКИ ПЛАНЕТАРНЫХ ТУМАННОСТЕЙ¹

Нет ничего вечного под солнцем, нет ничего вечного и в мире звёзд. В XX веке астроном И.С. Шкловский (Россия) объяснил то, что происходит в конце жизни звёзд. Если звезда напоминает наше Солнце, она одинаково ярко светит около десяти миллиардов лет и выделяет огромное количество энергии. Когда весь водород в её ядре превращается в гелий, ядро сжимается, его диаметр становится равным всего² нескольким тысячам километров. Когда ядро звезды сжимается, от неё отделяется оболочка, представляющая собой ионизированный газ. Эта оболочка раз-

летается в окружающем пространстве, и возникают так называемые планетарные туманности. По мнению астрономов, это самые красивые объекты во Вселенной. Мощные современные телескопы позволяют увидеть эти далёкие космические «цветы». Их форма бывает самой разнообразной: чашечки, венчики, кольца, арки, петли. Большинство планетарных туманностей имеют форму эллипса или круга. Всего² около пяти процентов имеют форму спирали или буквы S. Объяснить происхождение этих форм пока не удастся. Хотя идеи предлагаются самые разнообразные.

25 Раскройте содержание местоимения *это*.

По мнению астрономов, *это* самые красивые объекты во Вселенной.

26 Прочитайте предложения, определите падеж выделенного существительного.

1. Эта планетарная туманность имеет форму/вид *песочных часов*.
2. Земля имеет форму/вид *шара*.
3. Автомобиль имеет форму/вид *самолёта* без крыльев и хвоста.
4. Эта установка имеет форму/вид *сигары*.
5. Это морское животное имеет форму/вид *звезды*.

27 Ответьте на вопрос, используя существительные разных типов. *Какую форму / какой вид имеет предмет?*

- 1) шар, диск, эллипс, куб, цилиндр, конус, круг, квадрат, ромб;
- 2) сигара, звезда, пирамида, буква S, буква U, подкова, тарелка, чашка, трубка, восьмёрка;
- 3) спираль, цепь, нить, сеть, фасоль, гантель;
- 4) кольцо, яйцо, яблоко, облако.

Для справок

¹ *Туманности* — астрономические объекты, представляющие собой облака разрежённых газов и пыли. Планетарные туманности при наблюдении в телескоп имеют вид круглых или овальных дисков, напоминающих диски планет, а также форму колец.

² *Всего* — частица, указывает на ограничение в количестве = не больше чем, только, лишь.

Для справок

¹ **Круглый** — имеющий форму круга, шара, кольца, цилиндра, напоминающий их по форме. *Наша Земля круглая.*

28 Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Эта планетарная туманность имеет форму **диска**.
2. Этот летательный аппарат имеет форму **сигары**.
3. Эта трубка имеет форму **буквы U**.
4. Магнит имел форму **подковы**.
5. Антенна будет иметь форму **тарелки**.

29 Читайте сочетания, составьте синонимичные конструкции.

Образец. Шарообразный/шаровидный предмет — предмет, имеющий форму шара.

1. Спиралевидный/ спиралеобразный астрономический объект —
2. Дискородная/дискородная деталь машины —
3. Стреловидный/стрелообразный лист растения —
4. Конусовидное/конусообразное образование на дне моря —
5. Яйцевидный/ яйцообразный камень —
6. Винтовидный/винтообразный предмет —

30 Прочитайте предложения, сообщите о форме предмета с помощью предложений типа *предмет имеет форму чего-л.*

1. Зеркало овальное.
2. Стол круглый¹.
3. Рама окна прямоугольная.
4. Маяк пирамидальный.
5. Сосуд цилиндрический.
6. Кристаллы кубические.
7. Металлическая пластинка треугольная.

31 Дополните предложения информацией о форме предметов.

1. а) Эта **туманность**
б) Астрономы наблюдают ... **туманность**.

дискородный
дискороден
имеет форму диска
имеющий форму диска

2. а) Рабочий обрабатывает ... **деталь** (ж. р.).
б) Эта **деталь**

трубовидный
трубовиден
имеет форму трубки
имеющий форму трубки

3. а) На дне моря нашли ... **рудные образования**.

б) Эти **рудные образования**

конусовидный
конусовиден
имеет форму конуса
имеющий форму конуса

4. а) **Листья** этого растения

б) ... **листья** этого растения очень острые.

в) У этого растения **листья**

стреловидный
стреловиден
имеет форму стрелы
имеющий форму стрелы

5. а) В лаборатории создали ... **антенну**.

б) Созданная в этой лаборатории **антенна**

в) Эти специалисты — создатели ... **антенны**.

тарелкообразный
тарелкообразен
имеет форму тарелки
имеющий форму тарелки

32 Прочитайте три текста, в которых описывается один и тот же прибор.

Текст 1

Представим себе цилиндрический сосуд, по оси которого расположена проволока. Проволока окружена цилиндрической загородкой, в которой имеется щелевое отверстие. В этих опытах употреблялась платиновая проволока, покрытая снаружи слоем серебра.

Текст 2

По общей оси двух коаксиальных медных цилиндров натягивалась платиновая посеребрённая проволока. На рисунке: а — узкая щель во внутреннем цилиндре.

Текст 3

Вдоль оси сосуда, состоящего из двух цилиндров, помещали платиновую проволоку, покрытую тонким слоем серебра; внутренний цилиндр имел узкую щель, параллельную оси цилиндров.

33 Информацию каждого текста представьте с помощью простых коротких предложений, сообщающих минимальную (по возможности) информацию.

Образец.

ТЕКСТ 3

Текст 3 в виде коротких предложений

1. Сосуд состоял из двух цилиндров.
2. Вдоль оси сосуда помещалась проволока.
3. Проволока платиновая.
4. Проволока была покрыта тонким слоем серебра.
5. Внутренний цилиндр имел щель.
6. Щель узкая.
7. Щель была параллельна оси цилиндров.

Единицы информации текста 3

1. Наличие детали и количество деталей.
2. Наличие детали и относительное расположение детали.
3. Материал детали.
4. Наличие покрытия и размер покрытия.
5. Наличие детали, расположение детали и форма детали.
6. Размеры детали.
7. Относительное расположение детали.

34 Сравните информацию трёх текстов, составьте суммарную информацию о приборе.

1. Детали
2. Материал
3. Форма
4. Размеры
5. Структура (соединение деталей и их взаимное расположение)

35 1. Составьте типовой текст о приборе с суммарной информацией.

2. Унифицируйте видовременные формы, например: *Вдоль оси сосуда поместили проволоку.* → *Вдоль оси сосуда помещена проволока.*

3. Начните текст так: *Прибор состоит из...*

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Продуктом производственной деятельности человека могут быть машины, приборы и т. д. Они обычно описываются в текстах с заголовками типа «Маяки», «Манометр», «Весы», «Режущие станки», «Электроскоп», «Контактный аппарат», «Домна», «Коллайдер», «Нанотрубка» и др.

Машины, приборы и т. п., являющиеся результатом производственной деятельности человека, могут описываться и в процессе деятельности лица (**действие лица**), и как готовый продукт (**предмет и его признак**).

36 Сравните два описания. Укажите модели со значением *действие лица* и модели со значением *предмет и его признак*.

Прибор-1

В круглодонную колбу ёмкостью 250–300 мл помещают 2–3 г диоксида марганца MnO_2 . Колбу закрывают пробкой. В пробку вставляют воронку с краном и газоотводную трубку. Газоотводную трубку соединяют со стеклянным наконечником при помощи резиновой трубки. Горло колбы укрепляют в лапке штатива, а колбу ставят на кольцо с асбестированной сеткой.

Прибор-2

В круглодонной колбе находится 2–3 г диоксида марганца. Колба закрыта пробкой. В пробку вставлена воронка с краном и газоотводная трубка. Газоотводная трубка соединена со стеклянным наконечником при помощи резиновой трубки. Горло колбы укреплено в лапке штатива, а колба стоит на кольце с асбестированной сеткой.

37 Опишите двумя способами прибор, изображённый на рисунке.



Тема 7. ТЕКСТЫ О ПРОЦЕССАХ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА

Таблица 1

Типовые смыслы	Способы выражения типовых смыслов	Формы запроса информации
1. Наличие процесса (при описании протекания процесса)	<i>При данных условиях происходит испарение.</i>	— Что (какой процесс) происходит при данных условиях?
2. Конкретизация предмета — носителя процессуального признака	<i>Процесс характерен для щелочных металлов.</i>	— Для каких веществ характерен процесс?
3. Количественная характеристика процесса	<i>Испарение незначительно.</i>	— Какова количественная характеристика процесса? — Охарактеризуйте процесс с количественной стороны.
4. Качественная характеристика процесса	<i>Процесс происходит хаотично.</i>	— Как происходит процесс? — Какова качественная характеристика процесса?
5. Место протекания процесса (пространственная характеристика процесса)	<i>Процесс происходит на поверхности жидкости.</i>	— Где происходит процесс?
6. Временная характеристика процесса	<i>Процесс протекает в течение нескольких секунд.</i>	— Как долго (сколько времени) протекает процесс?
7. Условие протекания процесса	<i>Процесс происходит при данных условиях.</i>	— При каких условиях происходит процесс? — Каковы условия осуществления процесса?
8. Изменение процесса	<i>При данных условиях процесс замедляется.</i>	— Как процесс изменяется при данных условиях?
9. Причина процесса	<i>Процесс обусловлен притяжением Земли. Причиной процесса является притяжение Земли. Процесс происходит под действием притяжения Земли.</i>	— Чем обусловлен процесс? — Какова причина процесса? — Что является причиной процесса?
10. Необходимое основание процесса	<i>Для процесса необходим свет.</i>	— Что необходимо для процесса?

Типовые смыслы	Способы выражения типовых смыслов	Формы запроса информации
11. Следствие процесса	<i>Процесс вызывает охлаждение жидкости. Следствием процесса является охлаждение жидкости. При процессе происходит охлаждение жидкости.</i>	— Что является следствием процесса? — К чему приводит процесс?
12. Этапы процесса	<i>Процесс протекает в два этапа. Этапов процесса два.</i>	— Во сколько этапов протекает процесс? — Сколько этапов имеет процесс?
13. Использование процесса	<i>Процесс широко используется в технике.</i>	— Где используется процесс?
14. Оценка процесса	<i>Процесс играет большую роль в образовании климата.</i>	— Какую роль играет процесс в природе?
15. Дефиниция процесса	<i>Выветривание — это процесс разрушения горных пород.</i>	— Что такое выветривание? — Дайте определение выветривания.

1. ОПИСАНИЕ ПРОТЕКАНИЯ ПРОЦЕССА

1.1. Текст о предмете и текст о процессе как разные способы описания одной и той же ситуации Два типа текстов о процессах

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Одна и та же ситуация может быть описана разными способами.

Например: 1) *Шарик падает.* 2) *Происходит падение шарика.*

В первом предложении характеризуется предмет — **шарик**. Его характеристика (процессуальный признак) — **падает**.

Во втором предложении характеризуется процесс — **падение**. Его характеристика (наличие, актуальное протекание) — **происходит**.

В первом предложении существительное, называющее предмет — носитель процессуального признака, является субъектом предложения и здесь употребляется в форме именительного падежа.

Во втором предложении существительное, называющее предмет — носитель процессуального признака, является распространителем субъекта и употребляется в форме родительного падежа.

1 Прочитайте и сравните два текста об одном и том же явлении. В тексте 1 характеризуются предметы, в тексте 2 характеризуются процессы. Определите в текстах 1 и 2 падежи существительных, называющих предметы — носители процессуального признака. Тексты 2-го типа, где характеризуются процессы, будем называть текстами о процессах.

Текст 1 (о предметах)

Бросим вверх тяжёлый шарик. Шарик падает. Поднимем вверх лёгкий лист бумаги и отпустим его. Лист бумаги также падает. Шарик падает быстро. Лист бумаги падает медленно и по сложной траектории. Тела падают потому, что их притягивает Земля.

Текст 2 (о процессах)

Бросим вверх тяжёлый шарик. Происходит падение шарика. Поднимем вверх лёгкий лист бумаги и отпустим его. Происходит падение листа бумаги. Падение листа бумаги происходит медленно и по сложной траектории. Падение тел происходит потому, что происходит притяжение этих тел Землёй.

2 Расскажите:

- как падают различные предметы;
- о падении различных предметов.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Заголовки текстов о процессах бывают разных типов и обязательно содержат существительные со значением процесса. Например: «Движение»; «Процесс движения»; «Механическое движение»; «Движение тел»; «Что такое механическое движение?»; «Понятие о движении»; «Примеры механического движения».

3 Ознакомьтесь с заголовками текстов о процессах. Укажите существительные со значением процесса. Назовите (если это возможно) глаголы, которые соотносятся с этими существительными.

1. «Кипение», «Испарение», «Летание», «Пищеварение», «Адсорбция», «Полимеризация», «Электролиз», «Осмос», «Теплообмен», «Взрыв», «Удар».
2. «Процесс растворения», «Реакция полимеризации».
3. «Упругий удар», «Гармонические колебания».
4. «Падение тел», «Вращение Земли», «Плавление нафталина», «Процесс кипения жидкости».
5. «Что такое деформация?»
6. «Представление о броуновском движении», «Общие сведения о движении».
7. «Примеры упругого удара», «Два примера свободного падения тел».

4 Прочитайте заголовки текстов о процессах. Распределите заголовки по типам. (См. задание 3.)

«Цепные реакции», «Эрозия почвы», «Гидролиз солей», «Замерзание растворов», «Выветривание», «Понятие о парообразовании», «Дыхание», «Испарение твёрдых тел», «Свободное падение», «Фотосинтез», «Реакция нейтрализации», «Коррозия металлов», «Неравномерное движение», «Термоядерная реакция».

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В тексте о процессе может быть дана как **общая характеристика процесса**, так и **описание протекания процесса**. Для общей характеристики свойственно регулярное употребление слова-темы, определение процесса даётся в начале текста (см. текст «Диффузия (2)» на с. 166). В тексте «Диффузия (1)» и в тексте «Конвекция» (с. 150) представлено описание протекания процесса. Для него характерно нерегулярное употребление слова-темы, определение процесса даётся в конце текста.

5 Прочитайте текст «Диффузия (1)», где описано протекание процесса. Обратите внимание, что слово-тема употребляется нерегулярно в предложениях текста, а процессы, которые происходят во время диффузии, выражены существительными, обозначающими процесс; укажите эти существительные.

ДИФФУЗИЯ (1)

Поместим в цилиндр концентрированный раствор какого-либо вещества, например сахара, а поверх него осторожно нальём слой более разбавленного раствора сахара. Вначале сахар и вода будут распределены в объёме раствора неравномерно. Однако через некоторое время распределение молекул сахара и воды вновь будет равномерным по всему объёму жидкости. Причины этого заключаются в следующих процессах.

В растворе происходит беспорядочное движение молекул сахара и их проникновение как из концентрированного раствора в разбавленный, так и в обратном направлении. Но при этом переход молекул сахара из более концентриро-

ванного раствора в менее концентрированный происходит интенсивнее, чем из разбавленного раствора в концентрированный. Точно так же в различных направлениях происходит движение молекул воды. Однако при этом переход молекул воды из разбавленного раствора, более богатого водой, в концентрированный раствор происходит интенсивнее, чем переход молекул воды в обратном направлении. Таким образом, с одной стороны, возникает направленное перемещение сахара из концентрированного раствора в разбавленный, а с другой стороны, начинается перемещение воды из разбавленного раствора в концентрированный. Другими словами,

происходит переход каждого вещества туда, где его концентрация меньше. Эти процессы продолжаются до тех пор, пока не происходит выравнивание концентрации раствора во всем объеме.

Такой самопроизвольный процесс перемещения вещества, приводящий к выравниванию его концентрации, называется диффузией.

6 Прочитайте описание протекания процесса конвекции. Укажите слово-тему в предложениях текста. Выпишите последовательно существительные, называющие процессы, из которых складывается конвекция. Опираясь на эту последовательность, расскажите, как протекает конвекция.

КОНВЕКЦИЯ

Поместим руку над горячей плитой или горячей лампой. Мы заметим, что от плиты или лампы поднимаются тёплые струи воздуха. Это объясняется следующим образом.

При соприкосновении воздуха с плитой или лампой происходит нагревание воздуха и его расширение. Плотность расширившегося воздуха меньше, чем

плотность холодного. Поэтому происходит всплывание тёплого воздуха в холодном воздухе. Ведь архимедова сила, действующая на тёплый воздух со стороны холодного снизу вверх, больше, чем сила тяжести, действующая на тёплый воздух сверху вниз. Этот наблюдаемый нами процесс передачи тепла называется конвекцией.

1.2. Способы обозначения предмета — носителя процессуального признака

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В текстах о процессах любого типа обязательно называется предмет — носитель процессуального признака. Этот предмет обозначается следующими способами.

1. Формой **родительного падежа**, если существительное с процессуальным значением образовано от непереходного глагола:

*Шарик падает. — Происходит падение **шарика**.*

*Натрий окисляется. — Происходит окисление **натрия**.*

2. Формой **творительного падежа**, если существительное с процессуальным значением образовано от переходного глагола. В этом случае родительным падежом обозначается второй предмет, с которым связан процессуальный признак первого предмета. Например:

*Земля притягивает шарик. — Происходит притяжение шарика **Землёй**.*

*Атомы отдают электроны. — Происходит отдача электронов **атомами**.*

*Кислота взаимодействует со щёлочью. — Происходит взаимодействие кислоты **со щёлочью**.*

7 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Укажите слова, называющие предметы — носители процессуального признака. Определите падеж этих слов.

1. Абразия — процесс разрушения волнами и прибоем берегов морей, озёр и водохранилищ.

2. Абсорбция — поглощение какого-либо вещества из раствора или смеси газов всем объёмом жидкости или твёрдого тела (абсорбента).

3. Диффузия — перемещение частиц в направлении убывания их концентрации.

4. Набухание — увеличение объёма твёрдого тела вследствие поглощения им из окружающей среды жидкости или пара.

5. Простым примером окислительно-восстановительной реакции может служить взаимодействие натрия с хлором. При этом, с одной стороны, происходит отдача электронов атомами натрия, т. е. происходит окисление натрия. С другой стороны, происходит присоединение электронов атомами хлора, т. е. происходит восстановление хлора.

8 Прочитайте предложения и передайте их содержание, используя предложения типа *Происходит падение шарика* или *Происходит притяжение шарика Землёй*.

1. Жидкость испаряется.
2. Соль растворяется.
3. Азот вытесняет воздух из сосуда.
4. Хлор соединяется с водородом.
5. Смесь газов взрывается.
6. Чистый водород горит.
7. Свободный йод окрашивает раствор.
8. Серная кислота осушает газы.
9. Раствор поглощает кислород.
10. Вода кипит.

9 Прочитайте предложения и передайте их содержание, используя предложения типа *Происходит падение шарика*.

Образец. Жидкость медленно охлаждается. — Происходит медленное охлаждение жидкости.

1. Тело мгновенно перемещается.
2. Ядро непрерывно делится.
3. Организм дышит круглосуточно.
4. Соль постепенно растворяется.
5. Вода в реке быстро поднимается.
6. Смесь этих веществ моментально взрывается.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Предмет — носитель процессуального признака может быть уточнён, конкретизирован. Например: *Механическое движение — это перемещение тел относительно друг друга. Механическое движение присуще всем телам.*

В этих целях используют следующие модели предложений:

- *Процесс характерен для предмета.*
- *Процесс присущ/свойствен предмету.*
- *К процессу способен предмет.*
- *Способностью к процессу обладает предмет.*
- *Процессу подвержен предмет (о негативно оцениваемых процессах).*
- *Процесс (В. п.) совершает предмет.*
- *В процессе участвует предмет.*

Порядок компонентов в таких предложениях определяется развитием мысли от известного (процесс) к новому (уточняемый предмет).

10 Прочитайте фрагменты текстов о процессах, определите слово-тему текстов. Объясните порядок слов в предложениях, где уточняется предмет — носитель процессуального признака.

Фрагмент 1

Коррозия — самопроизвольное разрушение твёрдых тел, вызванное химическими и электрохимическими процессами, развивающимися на поверхности тела при его взаимодействии с внешней средой. Особенно характерен этот процесс для металлов. Коррозионному разрушению подвержены также бетон, строительный камень, дерево, некоторые пластмассы и другие конструкционные и строительные материалы.

Фрагмент 2

Диффузия — перемещение частиц в направлении убывания их концентрации. Способностью к диффузии обладают мельчайшие частицы вещества (отдельные молекулы, атомы или ионы), а также более крупные частицы, даже видимые в микроскоп. В диффузии могут участвовать как растворённые в веществе посторонние частицы, так и частицы самого вещества.

Фрагмент 3

Летание животных — передвижение животных в воздухе посредством специальных органов (крыльев). Способностью к

летанию обладают большинство насекомых, птиц и некоторые млекопитающие (летучие мыши). Летание было свойственно также одной группе ископаемых пресмыкающихся (летающим ящерам).

Фрагмент 4

Набухание — увеличение объёма тела вследствие поглощения им из окружающей среды жидкости или пара. Набухание характерно для полимеров и некоторых минералов со слоистой кристаллической решеткой.

Фрагмент 5

Броуновское движение — беспорядочное движение частиц, взвешенных в жидкости или газе. Подобное движение свойственно любым частицам, если их размеры достаточно малы.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Предмет — носитель процессуального признака может быть выражен формами существительных в родительном падеже с предлогами *у* или *для* или без предлогов. Например: *У/для пластических металлов взаимная диффузия продолжается (под давлением, при комнатной температуре) месяцы и годы.* Или: *Взаимная диффузия пластических металлов продолжается (под давлением, при комнатной температуре) месяцы и годы.*

11 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Укажите слова со значением предмета — носителя процессуального признака. Трансформируйте предложения: выразите предметы — носители процессуального признака существительными в форме родительного падежа без предлога.

Фрагмент 1

Летание животных — передвижение животных в воздухе посредством специальных органов (крыльев). *У насекомых* летание происходит благодаря очень частым взмахам крыльев. *У птиц* скорость полёта равна 35–140 км/ч.

Фрагмент 2

Пищеварение — механическая и химическая обработка принятой пищи в животном организме. *У всех одноклеточных и у некоторых низших многоклеточных животных* пищеварение осуществляется путем внеклеточного переваривания.

Фрагмент 3

Для тел, с которыми обычно имеют дело в практике, процесс удара протекает в течение тысячных, стотысячных или миллионных долей секунды.

Фрагмент 4

Броуновское движение становится заметным при поперечнике частичек в несколько микрон, а для частичек меньше одного микрона становится весьма оживлённым.

1.3. Модели предложений в описании протекания процесса Тексты типа «Диффузия (1)»

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

О наличии протекающего процесса можно сообщить с помощью предложений типа *Происходит падение шарика*. Для таких предложений, кроме отрицательной модификации, характерен следующий порядок слов: на первом месте стоит предикат *происходит*, на втором — субъект *падение* (см. таблицу 2).

Таблица 2

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ НАЛИЧИЯ ПРОТЕКАЮЩЕГО ПРОЦЕССА

Основные модели предложений	Модификации			
	Модальная	Фазисная	Отрицательная	Авторизованная
Происходит процесс.	Может произойти процесс.	Начинается процесс.	Процесса нет.	Наблюдается процесс.
Идёт процесс.	Должен произойти процесс.	Возникает процесс.	Процесс не происходит.	Заметен процесс.
Осуществляется процесс.		Продолжается процесс.	Процесса не происходит.	
Совершается процесс.		Прекращается процесс.		
Имеет место процесс.		Заканчивается процесс. Прерывается процесс.		

12 Читайте фрагменты текстов о процессе. Укажите предложения со значением наличия протекающего процесса. Если модель модифицирована, определите модификацию (см. таблицу 2).

1. Нагревают твёрдый нафталин $C_{10}H_8$ до 80 °С. Начинается плавление нафталина.

2. Потрём стеклянную палочку о лист бумаги и поднесём эту палочку к мелким кусочкам бумаги. Происходит притяжение кусочков бумаги к стеклянной палочке.

3. Поместим карбид кальция CaC_2 в сосуд с водой. Сразу начинается бурное выделение ацетилена C_2H_2 .

4. В стеклянную колбу с водой опускают кристаллик красящего вещества. Нагревают колбу на огне. Наблюдается перемещение слоёв воды.

5. Возьмём произвольное количество порошкообразной серы и железа и тщательно смешаем их. Никакого химического изменения взятых веществ не произойдёт.

6. Обольём кусок оксида кальция CaO водой. Происходит выделение значительного количества тепла, образование пара и превращение оксида кальция в гидроксид кальция Ca(OH)_2 . Эта реакция в технике называется гашением извести.

7. Опустим кусок меди (медную монету, медную проволоку) в раствор какой-либо соли железа. Никакой реакции не происходит: медь не вытесняет железо и его солей.

8. В кристаллизатор с водой поместим отверстием вниз сосуд, наполненный аммиаком NH_3 . Происходит быстрое заполнение сосуда водой. Это показывает, что аммиак очень хорошо растворяется в воде.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В описаниях протекания процесса предложениям типа *Происходит падение шарика* часто предшествуют предложения со значением действия лица (или лиц): *Бросим вверх тяжёлый шарик. Происходит падение шарика.*

Содержание двух простых предложений может быть выражено одним сложным предложением. Например: *Когда мы бросаем вверх тяжёлый шарик, происходит падение шарика.* Или: *Если бросить вверх тяжёлый шарик, то происходит падение шарика.*

Придаточные предложения *Когда мы бросаем вверх тяжёлый шарик; Если бросить вверх тяжёлый шарик* являются распространителями модели *Происходит падение шарика.*

13 Прочитайте сложные предложения, укажите в них главные предложения со значением наличия протекающего процесса. Передайте содержание сложного предложения с помощью простых предложений.

1. Если человек, сидящий в лодке, отталкивает от себя рукой другую лодку, то происходит взаимодействие тел.

2. Когда человек прыгает из лодки на берег, то происходит взаимодействие лодки и человека.

3. Когда мы пишем карандашом, происходит расслоение кристаллов графита и тонкие слои графита остаются на бумаге.

4. Если смочить руку водой, то происходит охлаждение руки. Если подуть на смоченную руку, то происходит усиление охлаждения руки.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Модель предложения *Происходит процесс* может иметь распространители пространственного или условно-временного значения, выраженные предложно-именным сочетанием. Например: **В растворе** происходит беспорядочное движение молекул сахара. **При нагревании** происходит увеличение скорости движения молекул.

14 Во фрагментах текстов о процессах укажите предложения типа *Происходит процесс*. Назовите распространители модели, определите их значение (пространственное, условно-временное). Определите, чем выражен распространитель: придаточным предложением или предложно-именной формой.

1. При плавлении кристаллического тела происходит разрушение кристалла. Это связано с расходом энергии.

2. При ударе по резиновому мячу происходит сжатие мяча, его деформация. Это происходит из-за неодинакового перемещения отдельных частей мяча под действием удара.

3. Во время гроз, когда молния пронизывает воздух¹, происходит реакция между азотом и кислородом. Это возможно благодаря тому, что температура в канале молнии повышается до нескольких тысяч градусов.

4. Летним вечером, когда воздух становится холоднее², происходит выпадение росы. Это водяной пар, находившийся в воздухе. При охлаждении воздуха происходит его конденсация.

5. При нагревании воды происходит появление в воде многочисленных мелких пузырьков. Это пузырьки воздуха, который всегда бывает растворён в воде.

6. При сгорании фосфора происходит образование густого белого дыма, осаждающегося на стенках сосуда в виде порошка. Это фосфорный ангидрид P_2O_5 .

7. В закрытом помещении происходит многократное отражение звука от стен, что увеличивает продолжительность звучания после прекращения действия источника звука.

8. В водоёмах происходит непрерывная смена слоёв воды, что способствует равномерному прогреванию всей толщи воды, пока не будет достигнута температура, соответствующая максимальной плотности воды.

Для справок

¹ Здесь два распространителя: *во время гроз + когда молния пронизывает воздух*.

² Здесь два распространителя: *летним вечером + когда воздух становится холоднее*.

15 Прочитайте предложения. Информацию предложения представьте в виде пункта плана (или заголовка).

Образец I. Происходит падение шарика. — Падение шарика.

1. Происходит кипение жидкости. —
2. Происходит испарение воды. —
3. Осуществляется реакция между кислородом и водородом. —
4. Наблюдается выделение пузырьков воздуха. —
5. Происходит образование кристаллов. —

Образец II. Реакция не происходит. — Отсутствие реакции.

1. Взаимодействие не осуществляется. —
2. Никакой реакции не происходит. —
3. Деформация не наблюдается. —

Образец III. Начинается плавление. — Начало плавления.

1. Начинается кипение. —
2. Возникает перемещение частиц. —
3. Прекращается увеличение объёма тела. —
4. Продолжается процесс кристаллизации. —
5. Кончается взаимодействие тел. —

16 Прочитайте текст, составьте его план. Опираясь на план, опишите, как протекает процесс кипения.

КИПЕНИЕ

Будем нагревать воду в открытом стеклянном сосуде. С поверхности воды происходит испарение. Иногда над сосудом может происходить образование тумана, т. е. конденсация водяного пара. При дальнейшем повышении температуры в воде начинается образование многочисленных мелких пузырьков воздуха. Эти пузырьки содержат не только воздух, но и водяной пар. По мере дальнейшего нагревания становится заметным увеличение размеров и количества пузырьков. Начинается интенсивное всплывание пузырьков. При температуре 100 °С происходит резкое увеличение количества и объёма пузырьков, разрушение их на поверхности жидкости и выход находящегося в них водяного пара в атмосферу. Таким образом происходит закипание воды.

Для справок

¹Нафталин $C_{10}H_8$ относится к группе ароматических углеводородов.

17 Прочитайте текст, составьте его план. Пользуясь планом, опишите, как протекает процесс плавления — отвердевания нафталина.

ПЛАВЛЕНИЕ — ОТВЕРДЕВАНИЕ НАФТАЛИНА¹

Пробирку с нафталином и термометром в нём погружают в стакан с водой и нагревают горелкой с небольшим пламенем. Происходит нагревание нафталина. При температуре 80 °С начинается плавление нафталина. Когда происходит плавление, повышения температуры нафталина не происходит, хотя горелка продолжает гореть. Когда весь нафталин расплавится, снова продолжается увеличение температуры нафталина. При 90 °С горелку гасят. Происходит охлаждение нафталина. При 80 °С начинается кристаллизация нафталина. Когда происходит кристаллизация, прекращается охлаждение нафталина. Когда весь нафталин становится твёрдым, снова продолжается охлаждение нафталина.

1.4. Средства связи между предложениями текста

Средства авторизации

18 Прочитайте текст, выделите фрагменты, описывающие протекающий процесс, укажите предложения типа *Происходит процесс*. Опишите гейзер и расскажите о механизме его работы.

ИЗВЕРЖЕНИЕ ГЕЙЗЕРА

Гейзер — источник, периодически выбрасывающий фонтаны горячей воды и пара на высоту 20–40 метров и более. Гейзер — это одно из проявлений поздних стадий вулканизма. Известны гейзеры в Исландии, США, Новой Зеландии, России.

Что такое типичный гейзер? В чём его отличие от других выходов подземных вод — родников, ключей, горячих источников?

Подойдём к какому-нибудь гейзеру в период покоя. В каменистом грунте невысоко над рекой видна воронкообразная яма размером 3,2 на 1,5 метра. На глубине трёх метров в дне ямы, называемой грифоном, можно разглядеть канал, идущий вглубь. Обычно грифон у гейзеров невелик и в период покоя он совершенно сухой. Только из канала идёт лёгкий парок. Но проходит время, и из скважины начинает поступать

вода, нагретая до 96–99 °С. Через воду с шумом пробулькивают пузырьки пара. Сначала вода колеблется на уровне верхнего края грифона и почти не перетекает из него. Постепенно поступление воды нарастает. Она начинает выплёскиваться через край и стекать вниз по склону. Тут наблюдателю нужно быть особенно внимательным. Скоро главное. В какой-то момент из грифона вылетает струя перегретой воды. Начавшись, извержение не прекращается. Струи летят одна за другой. Высота фонтана всё увеличивается. Если воздух прохладен, то фонтан мгновенно окутывается густым паром. Грифон и извергающуюся воду закрывает облако. Но вот выброс воды, достигнув максимума, ослабел. Струи фонтана опускаются всё ниже и исчезают. Ещё некоторое время из грифона со свистом вылетает пар, и наконец гейзер умолкает. Грифон снова сух, канал его чуть парит.

Попытки объяснить механизм работы гейзеров были сделаны ещё в начале XIX века. В результате изучения гейзеров учёные пришли к следующим выводам. Для бесперебойной работы гейзера необходимо редкое сочетание многих природных условий. Во-первых, нужен подземный источник тепла — магматический очаг, расположенный по возможности не очень глубоко. Во-вторых, требуется много воды, в основном атмосферной. В-третьих, нужна развитая система каналов-трещин, соединяющих горячий очаг с поверхностью Земли и с обильными источниками воды.

Работа гейзера начинается с того, что происходит наполнение холодной водой вертикального канала (трещины). Далее происходит интенсивный

подогрев воды в нижней части каменной трубы. Заметим, что температура кипения воды на глубине 150 метров — около 200 °С. Происходит конвекция перегретой воды и подъём пузырей пара. Благодаря этому температура воды в верхней части гейзерного канала достигает точки кипения. В результате парообразования происходит уменьшение веса столба воды. Перегретая вода в большом количестве попадает в зону с меньшим гидростатическим давлением. Процесс кипения лавинно нарастает во всей глубине гейзерного канала. В этот момент начинается бурное фонтанирование смеси воды и пара. Из грифона рвётся вода, за ней пар. После этого вновь происходит заполнение холодной водой опустевшего канала гейзера через боковые трещины и цикл повторяется. Так — дни, месяцы, десятилетия без перерыва — работает сложная система кипящих фонтанов.

Утверждают, что по времени цикла фонтанирования гейзера можно проверять часы. Верно ли это? Периодичность есть, но могут быть значительные отклонения во времени между извержениями, которые нередко достигают 10–40 процентов. Есть более пунктуальные гейзеры, у которых цикл колеблется от 14 до 36 минут.

В разные годы периодичность работы гейзеров тоже колеблется. Зафиксированы случаи полного прекращения деятельности гейзера и возобновления её через 20 лет.

Гейзерная вода мало отличается от речной. Минерализация её невелика — около 2 г/л. Воду из гейзера можно пить. Фильтруясь через кремнезёмы, горячая слабощелочная вода гейзеров насыщается двуокисью кремния. Кон-

центрация достигает 300–400 мг/л. Результат это даёт поразительный. Когда горячая вода, выброшенная гейзером, остывает, двуокись кремния выпадает в осадок и вокруг грифона постепенно нарастает корка гейзерита. Гейзеритовое покрывало по виду напоминает россыпь мелких бутонов на гладком фоне. Цвет

покрывала розовый, жемчужно-серый, сиреневый, желтоватый, реже зелёный. Масса оттенков! Гейзерит особенно красив сразу после извержения, когда по нему стекают ручейки горячей воды, когда в них играет солнце, а тень от облака дополняет игру света.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Временная последовательность процессов, из которых состоит главный процесс (он указан в заголовке и является темой текста — диффузия, кипение и т. д.), — выражается следующими средствами.

1. Наречиями: *сначала, вначале, далее, дальше, затем, потом, тут* (= в это время), *скоро* (= через небольшой промежуток времени), *всё* (= постоянно), *наконец* и др.

2. Предложно-именными сочетаниями: ***после этого, перед этим, в момент*** кристаллизации, ***к моменту*** образования пузырьков воздуха, ***по мере*** охлаждения, ***одновременно*** с нагреванием, ***вслед за*** подъёмом пузырьков воздуха и др.

3. Предложениями с фазисными глаголами: *Извержение начинается с того, что...; Процесс заканчивается тем, что...; Когда выброс воды достигает максимума, он ослабевает.*

4. Деепричастным оборотом (деепричастием с относящимися к нему словами): *Достигнув максимума, выброс воды ослабевает.*

19 В тексте задания 18 укажите слова, словосочетания и предложения, указывающие на последовательность процессов.

20 Прочитайте фрагменты текстов о гейзерах. Если в них есть информация, новая по сравнению с текстом задания 18, введите её в текст (укажите её место в тексте).

Фрагмент 1

Гейзеры распространены в областях современной или прекратившейся вулканической деятельности в тех районах, где недалеко от поверхности земли залегают ещё не остывшие магматические массы. Горловины гейзеров представляют собой конусообразные накопления светлого кремнистого гейзерита, откладывающегося из горячей воды при участии некоторых форм водорослей. Внутри конуса образуется чашеобразный бассейн с каналом на дне, по которому из глубины поступает вода.

Фрагмент 2

Механизм деятельности гейзеров был впервые объяснён в XIX веке Бунзеном (немецкий химик, 1811–1899 гг.). В настоящее время его теория значительно дополнена и изменена. По этой теории в период покоя у дна канала гейзеров температура воды достигает +126 °С, а выше постепенно уменьшается вплоть до самой поверхности, где она составляет всего лишь +75–80 °С. Вследствие давления водяного столба превращения в пар перегретой воды нижних частей канала не происходит. Выделение паров происходит отдельными пузырями, затем начинается кипение. И наконец, в критический момент, когда вследствие выбрасывания части воды давление уменьшается, перегретая вода, мгновенно превратившись в пар, извергается. Вода, выброшенная взрывом паров, частично падает обратно в горловину гейзера и, понижая в нём температуру, прекращает извержение.

Фрагмент 3

Наиболее крупные гейзеры выбрасывают воду на высоту 40–42 м. Температура воды обычно близка к температуре кипения при данных условиях. В начале цикла вода выплёскивается на высоту от нескольких сантиметров до 1 м. Затем наступает взрыв и струя воды и пара бьёт с большой, но постоянной силой. Пар может подниматься до 150 м, вода — не менее чем до 10–12 м. Время извержения, как правило, не превышает 3–5 минут.

21 В тексте задания 18 укажите следующие средства авторизации.

1. Вопросительные и восклицательные предложения.
2. Существительные со значением лица.
3. Предикаты типа *виден, нужен, утверждают, можно разглядеть, подойдёт* и т. п.
4. Слова со значением субъективной оценки типа *поразительный*.
5. Слова, экспрессивно окрашенные, не характерные для научного стиля: *пробулькивает, парит, окутывается, ручейки, покрывало*.

22 Прочитайте и сравните пары предложений. Укажите, какое из них более соответствует объективному стилю научного изложения. Аргументируйте свою точку зрения.

1. Гейзер умолкает. — Гейзер прекращает свою деятельность.
2. Канала гейзера чуть парит. Из канала гейзера выделяется небольшое количество пара.

3. В дне ямы можно разглядеть канал. — В дне ямы находится канал.

4. Если воздух прохладен, то фонтан окутывается паром. — Если температура воздуха невысока, то образуется пар, который со всех сторон закрывает фонтан.

5. Из грифона рвется вода. — Из грифона под большим давлением выходит вода.

6. Есть пунктуальные гейзеры. — Есть гейзеры, у которых периоды между извержениями постоянны.

23 В тексте задания 18 укажите существительные со значением процесса, синонимичные слову *извержение*.

24 Укажите средства связи между предложениями. Назовите исходную форму местоимений (личных и притяжательных).

1. Что такое типичный гейзер? В чём его отличие от других выходов подземных вод?

2. Вода колеблется у верхнего края грифона. Она не перетекает через него.

3. Из грифона рвётся вода. За ней — пар.

4. Гейзерная вода мало отличается от речной. Минерализация её невелика.

5. Гейзерит особенно красив сразу же после извержения. Тогда по нему стекают ручейки горячей воды. В них играет солнце.

6. Механизм деятельности гейзеров был объяснён немецким химиком Бунзеном ещё в XIX веке. В настоящее время его теория значительно изменена и дополнена.

25 Прочитайте фрагменты текстов. Раскройте содержание местоимения *это*, которое является одним из средств связи предложений.

1. Концентрация в гейзерной воде двуокиси кремния достигает 300–400 мг/л. Результат *это* даёт поразительный.

2. Утверждают, что по времени цикла фонтанирования гейзера можно проверять часы. Верно ли *это*?

3. При дальнейшем нагревании воды происходит появление в воде многочисленных мелких пузырей. *Это* пузырьки воздуха, который всегда бывает растворён в воде. Они содержат не только воздух, но и пар.

4. Происходит конвекция перегретой воды и подъём пузырей пара. Благодаря *этому* температура воды в верхней части гейзерного канала достигает точки кипения.

5. Через некоторое время происходит равномерное распределение молекул сахара и воды по всему объёму жидкости. Это происходит потому, что молекулы сахара и воды перемещаются туда, где их концентрация меньше.

26 Ответьте на вопросы, используя информацию текста задания 18 и фрагменты текстов из задания 20.

1. Что такое гейзер?
2. Связаны ли гейзеры с вулканизмом?
3. В каких странах встречаются гейзеры?
4. Какие природные условия необходимы для деятельности гейзеров?
5. Что представляет собой гейзер в период покоя?
6. Из чего состоит горловина гейзера?
7. Есть ли вода в гейзере в период покоя?
8. Какое явление свидетельствует о том, что в глубине канала в период покоя есть горячая вода?
9. Сразу ли во время извержения гейзера начинает бить фонтан воды и пара?
10. Какова температура воды, поступающей из гейзера во время извержения?

27 Составьте вопросы, чтобы получить в ответах информацию о следующем.

1. О предельной высоте фонтанов воды гейзеров.
2. О высоте подъёма пара крупных гейзеров.
3. О температуре воды фонтанов гейзеров.
4. О температуре воды у дна канала гейзера в период покоя.
5. О причине того, что перегретая вода в нижней части канала гейзера не превращается в пар.
6. О причине уменьшения давления в столбе воды в канале гейзера.
7. О причине мгновенного, взрывообразного извержения смеси воды и пара гейзера.
8. О причине прекращения извержения гейзера.
9. О периодичности деятельности гейзеров.
10. О длительности извержения гейзеров.
11. О возможности прекращения работы гейзера на длительный период.

1.5. Лексика и словообразование

28 Прочитайте бессуффиксальные существительные со значением процесса; назовите однокоренные глаголы.

Переход, перенос, раскол, подъём, рост, спуск, приток, треск, разрыв, замена, утрата, работа, порча, отдача, удар, взрыв, обмен, потеря, передача, смена.

29 Прочитайте сложные существительные со значением процесса, составьте синонимичные им словосочетания.

Образец. Парообразование — образование пара.

Пылеобразование, смесеобразование, газообразование, словообразование, видообразование, складкообразование, почвообразование, холмообразование, горообразование.

30 Назовите существительные, от которых образованы данные прилагательные с приставкой *без-* (*бес-*).

Беспорядочный (о движении молекул), бездефектный, бессмысленный, бескрайний, безрельсовый, бесстыковой, бессемянный, безграничный, безоблачный, безводный, бесконечный, беспредельный.

31 Прочитайте существительные со значением процесса, назовите однокоренные глаголы.

Падение, притяжение, проникновение, перемещение, выравнивание, убывание, заполнение, распространение, столкновение, соприкосновение, растворение, протекание, насыщение, поглощение, разрушение, восстановление, присоединение, вытеснение.

32 Сгруппируйте однокоренные слова.

Выравнивать, касаться, заполнять, тереть, сравнение, соприкосновение, полный, несравненно, полнота, равенство, трение, уравнивание, полностью, равный, касательная, сравнить.

33 Назовите слова, антонимичные данным.

крупный	твёрдый
внешний	толстый
возрастать	поглощение
повышение	разрушение
быстрый	присоединение

34 От данных прилагательных образуйте прилагательные со значением высшей степени проявления признака.

Образец. Простой — простейший; новый — новейший; мелкий — мельчайший.

крупный
белый
разнообразный
слабый
сильный

высокий
лёгкий
тихий
чистый
низкий

35 Назовите прилагательные положительной степени, от которых образованы данные прилагательные, обозначающие высшую степень проявления признака.

Наибольший, наименьший, наилегчайший, наитруднейший, наилучший, наихудший, наивысший.

36 Прочитайте сочетания прилагательных с наречиями *наиболее* и *наименее*, назовите синонимичные прилагательные.

Образец. Наиболее трудный — самый трудный, труднейший;
Наименее тяжёлый — самый лёгкий, легчайший.

Наименее удачный, наиболее крупный, наименее прозрачный, наиболее тяжёлый, наименее сложный.

37 Прочитайте предложения, назовите синонимы к выделенным словам.

1. Летание — передвижение **с помощью** крыльев.
2. В водоёмах происходит **постоянная** смена воды.
3. Броуновское движение — **хаотичное** движение молекул.
4. Взрыв происходит **моментально**.
5. Смешивают **аккуратно** порошок серы и железа.
6. Движение частичек диаметром в несколько микрон становится внешне **вполне** заметным.
7. Из одной точки в другую молекулы перемещаются по зигзагообразному пути, **значительно** более длинному, чем расстояние между обеими точками.

2. ОПИСАНИЕ ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА

2.1. Качественная, количественная и обстоятельственная характеристика процесса

1 Прочитайте текст «Диффузия (2)», где дана общая характеристика этого процесса. Укажите слово-тему или слова, его заменяющие, в предложениях текста, определите форму слова-темы (падеж, наличие предлога).

ДИФФУЗИЯ (2)

Диффузия — перемещение частиц в направлении убывания их концентрации. Это перемещение обусловлено тепловым движением частиц. Диффузия приводит к выравниванию концентрации частиц диффундирующего вещества и равномерному заполнению частицами объёма, если только неравномерное распределение не поддерживается какими-либо внешними силами, действующими на частицы. Способностью к диффузии обладают мельчайшие частицы вещества (отдельные молекулы, атомы или ионы), а также более крупные частицы, находящиеся среди молекул газа или жидкости и участвующие в броуновском движении.

Диффузия имеет место в газах, жидкостях и твёрдых телах. При диффузии перемещаются как растворённые в веществе посторонние частицы, так и частицы самого вещества.

Скорость диффузии определяется величиной коэффициента диффузии, который возрастает с повышением температуры, когда тепловое движение частиц становится более быстрым. С наибольшей скоростью диффузия протекает в газах. Если бы диффузия в газах определялась только скоростью теплового движения молекул, то она

протекала бы почти мгновенно, так как эта скорость составляет сотни метров в секунду. Между тем время распространения какого-либо газа в другом вполне заметно. Это происходит потому, что молекулы газа перемещаются из одной точки в другую, не слишком близкую к первой, и двигаются при этом не прямолинейно: вследствие столкновений с другими молекулами они совершают зигзагообразный путь, несравненно более длинный, чем расстояние между обеими точками.

Диффузия в жидкости идёт значительно медленнее, чем в газах. Если в стеклянный цилиндр осторожно налить одну на другую две смешивающиеся жидкости разной плотности, например воду на водный раствор сульфата меди CuSO_4 , имеющий синюю окраску, то для слоёв жидкости толщиной в несколько сантиметров различие концентраций сульфата меди заметно даже через месяц после момента соприкосновения. Об этом можно заключить по неодинаковой интенсивности окраски раствора.

Особенно медленно процессы диффузии протекают в твёрдых телах. Если сложить два куска олова и свинца, то в условиях наиболее совершенного контакта, достигаемого применением

давления, для пластических металлов взаимная диффузия продолжается при комнатной температуре месяцы и годы. Однако при температуре 100–200 °С уже через 12 часов в месте контакта олово и свинец образуют слой твёрдого раствора толщиной в 0,25 мм. При этом куски металла вследствие диффузии оказываются спаянными.

Диффузия имеет весьма большое значение, так как ею определяется скорость процессов растворения и протека-

ния многих химических реакций. В технике используют диффузионные процессы, например, для насыщения изделий алюминием, чтобы повысить их жароупорность (до 1100 °С) и сопротивляемость атмосферной коррозии.

Велико значение диффузии в биологических процессах, так как с ней связана проницаемость клеточных оболочек и такие явления, как всасывание и поглощение.

2 Используя информацию текста задания 18, ответьте на вопросы.

1. Что такое диффузия?
2. Чем обусловлена диффузия? (Какова причина диффузии?)
3. К чему приводит диффузия? (Каково следствие диффузии?)
4. При каком условии происходит равномерное заполнение частицами данного объёма?
5. Какие частицы вещества обладают способностью к диффузии?
6. Обладают ли способностью к диффузии частицы вещества, более крупные, чем молекулы, атомы и ионы?
7. В каких веществах имеет место диффузия?
8. Только ли посторонние частицы, растворённые в веществе, могут перемещаться при диффузии?
9. Чем определяется (от чего зависит) скорость диффузии?
10. При каком условии возрастает величина коэффициента диффузии?
11. В каких веществах диффузия протекает с наибольшей скоростью?
12. Как быстро протекала бы диффузия в газах, если бы она определялась только скоростью теплового движения молекул?
13. Какова скорость теплового движения молекул?
14. Заметно ли время распространения какого-либо газа в другом газе или это происходит мгновенно?
15. Почему распространение какого-либо газа в другом газе замедляется?
16. Почему перемещение молекул газа происходит не прямолинейно, а зигзагообразно?

17. Равен ли при диффузии в газах путь молекул от одной точки к другой расстоянию между этими точками?

18. В каких телах диффузия протекает быстрее: в жидкостях или в газах? Приведите пример, характеризующий длительность диффузии в жидкостях.

19. В каких телах диффузия протекает особенно медленно? Приведите пример, характеризующий длительность диффузии в твёрдых телах.

20. В чём причина большого значения диффузии в природе и деятельности человека?

21. Для чего используют диффузионные процессы в технике? Приведите пример.

22. Какие явления связаны с диффузией в биологических процессах?

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Рассмотрим предложения, в которых слово-тема текста является субъектом. С помощью таких предложений могут быть выражены следующие основные характеристики процесса.

1. **Количественные.** *Процесс незначителен.*
2. **Качественные.** *Процесс хаотичен.*
3. **Обстоятельственные.** *Процесс происходит при любой температуре.*
4. **Характеристика путём указания физической величины.** *Процесс характеризуется скоростью.*
5. **Изменение процесса.** *При повышении температуры процесс усиливается.*
6. **Содержание процесса.** *Процесс состоит из каких-л. других процессов.*
7. **Причина процесса.** *Процесс вызван чем-л.*
8. **Следствие процесса.** *Процесс вызывает что-л.*
9. **Использование процесса.** *Процесс используется где-л. / в чём-л. / для чего-л.*
10. **Оценка процесса.** *Процесс играет большую роль в чём-л.*

Процесс может получить **качественные и количественные характеристики** с помощью предложений типа *Движение постоянно; Испарение незначительно (незначительное).*

3 Прочитайте предложения. Укажите субъект и предикат. Определите способ выражения предиката (часть речи).

1. Испарение в полярных широтах незначительное.
2. В данном случае передача теплоты ничтожно мала.
3. Всякое движение относительно.
4. Движение шарика равномерно ускоренное.
5. При данных условиях повышение температуры невелико.
6. Движение броуновских частичек хаотично, беспорядочно.

7. Летом испарение в этом море очень велико.
8. В пасмурные ночи охлаждение почвы невелико.
9. При отсутствии растительности испарение с почвы значи-
тельно.
10. Нагревание при движении, связанном с преодолением
трения, часто бывает сильным.

Таблица 1

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ КАЧЕСТВЕННОЙ И КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА

Основные модели предложений	Модификации	
	Модальная	Фазисная
Процесс незначителен.	Процесс может быть незначителен.	Процесс становится незна- чителен.
Процесс незначительный.	Процесс должен быть незначительным.	Процесс стал незначитель- ным.
Процесс является незначи- тельным.		Процесс станет незначитель- нее.
Процесс бывает незначи- тельным.		Процесс остаётся незначи- тельным.

4 Прочитайте предложения, назовите его основные ком- поненты. Определите модификацию модели (см. таблицу 1).

1. При повышении температуры жидкости броуновское дви-
жение становится интенсивнее.
2. С повышением температуры окружающей среды дыхание у
человека становится глубже.
3. При ослаблении освещения дыхание растений фактически
остаётся незаметным.
4. При ветре испарение воды становится сильнее.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Предложения типа *Движение постоянно* могут распространяться целым предложением и входить в состав сложного предложения. Например:

Испарение так незначительно,
что его трудно заметить.

Выделенное придаточное предложение имеет значе-
ние степени признака.

Испарение тем значительнее,
чем сильнее ветер.

Выделенное придаточное предложение имеет значе-
ние соответствия степени признака.

5 Прочитайте сложное предложение. Укажите главное предложение. Поставьте вопрос к придаточному предложению.

1. Передача теплоты в этом случае настолько ничтожна, что ею можно пренебречь.

2. Нагревание космических аппаратов, возвращающихся перед посадкой на Землю в атмосферу так велико, что на них приходится устанавливать специальную тепловую защиту.

3. При спуске корабля со ступеней на воду для уменьшения трения ступени обильно смазывают жиром, и всё же нагревание так велико, что жир дымится, а иногда даже загорается.

6 Прочитайте сложные предложения. Укажите главное предложение и придаточное предложение.

1. Броуновское движение становится тем интенсивнее, чем выше температура жидкости.

2. Чем больше площадь свободной поверхности, тем быстрее становится испарение.

3. Чем больше масса остывающего тела, тем больше становится теплоотдача.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Информацию предложений типа *Испарение незначительно* можно выразить с помощью словосочетаний двух типов:

- 1) *незначительное испарение*;
- 2) *незначительность испарения*.

Эти словосочетания используются как компоненты предложения или пункта плана, заголовки текстов.

В словосочетании первого типа полное прилагательное *незначительное*, предшествующее отглагольному существительному, согласуется с ним в роде, числе и падеже.

В словосочетании второго типа входит существительное со значением свойства *незначительность*, а процессуальное существительное употребляется в форме родительного падежа.

Для прилагательных *маленький, мал, большой, велик* нет соответствующих существительных со значением свойства. Вместо них используются сочетания слов *маленькая величина, большая величина*. Например:

1. В данном случае передача теплоты очень **мала**. — Очень **маленькая величина** передачи теплоты.

2. Испарение с поверхности этого моря очень **велико**. — Очень **большая величина** испарения с поверхности этого моря.

7 Запишите информацию данных предложений в виде пунктов плана по образцу.

Образец. Движение броуновских частиц хаотично. — Хаотичность движения броуновских частиц.

1. Дыхание растений постоянно. —
2. Зимой испарение с поверхности моря незначительно. —
3. Эта реакция сложна. —
4. Всякое движение относительно. —
5. Процессы брожения многообразны. —

8 Прочитайте предложение. Составьте по образцу возможное начало следующих за ним предложений.

Образец. Движение броуновских частиц беспорядочно. — Беспорядочное движение броуновских частиц...

1. Процесс расширения газа самопроизволен. —
2. Изменения формы тела в этом случае особенно велики. —
3. Процесс динамичен. —
4. Процесс экономически эффективен. —
5. Взрыв был внезапен. —
6. Ионный обмен обратим. —

9 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Назовите слова и словосочетания, которые заменяются словом *это*.

1. Процесс затвердевания аморфного тела (например, смолы, стекла) постепенен и одинаков во всех частях тела. Причина **этого** заключается в особенностях строения аморфного тела.

2. Осаждение материала в воде озёр и морей не непрерывно, и, кроме того, меняется качество или крупность материала. **В связи с этим** материал осадочных пород на дне озёр и морей откладывается отдельными слоями, то более толстыми, то более тонкими, которые отличаются один от другого по качеству и по цвету.

3. Нагревание, а значит, и расширение тёмных горных пород значительнее, чем светлых, которые сильнее отражают солнечные лучи. Чтобы убедиться **в этом**, положите рядом на солнце в летний день тёмный и светлый камни, дайте им нагреться и попробуйте, который из них будет горячее.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Предложения типа *Испарение незначительно* могут являться ответом на вопрос *Каково испарение?* или *Какова характеристика процесса?*

1. Изменения в веществах в результате этих реакций исключительно велики.
2. Рассматриваемые процессы в космосе особенно интенсивны.
3. Суточные колебания температуры в этом регионе невелики.
4. Соприкосновение частиц кратковременно.
5. Процесс горообразования длителен.
6. Переходы от холода к теплу и обратно в этом сезоне очень часты.

Процесс может получать качественно-обстоятельную характеристику (временную, пространственную, условно-причинную) с помощью распространителей предиката, например: *Падение шарика происходит **быстро**. Падение шарика происходит **по вертикали**. Падение шарика происходит **под действием притяжения Земли*** (см. таблицу 2).

1. Падение лёгкого листа бумаги происходит медленно.
2. Падение лёгкого листа бумаги происходит по сложной траектории.
3. Испарение жидкости происходит при любой температуре.
4. Испарение происходит со свободной поверхности жидкости.
5. Конденсация пара происходит с выделением энергии.
6. Конденсация межзвёздного вещества происходит под действием взаимного притяжения частиц.
7. Добыча угля в этом районе происходит открытым способом.
8. Свечение звезды происходит одинаково ярко в течение почти десяти миллиардов лет.
9. Циркулирующее движение масла в компрессоре происходит за счёт естественной разницы давления.
10. Рассеяние нескольких альфа-частиц происходит назад, т. е. на угол, превышающий 90°).
11. Изменение климата на Земле происходит постоянно.
12. Образование бокситов — основы алюминиевой руды — происходит очень медленно и в условиях жаркого влажного климата.

13. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое или кристаллическое происходит при температурах, меньших критической температуры.

Таблица 2

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ КАЧЕСТВЕННО-ОБСТОЯТЕЛЬСТВЕННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА

Основные модели предложений	Модификации		
	Модальная	Фазисная	Авторизованная
Процесс происходит/идёт/протекает/осуществляется/проявляется...	Процесс может происходить... Процесс должен происходить...	Процесс начинается с (с того, что...)/продолжается/возникает/прекращается, затухает/кончается/заканчивается (тем, что...)...	Процесс наблюдается/заметен/отмечается/обнаруживается...

12 Прочитайте предложения со значением качественно-обстоятельственной характеристики процесса. Определите, модифицирована ли модель предложения, укажите модификацию (см. таблицу 2).

1. Рост растений, т. е. увеличение размеров их корней, листьев, стеблей, цветков и плодов, происходит посредством деления клеток.

2. Процесс теплопередачи идёт от горячего тела к холодному. Теплопередача прекращается, когда температуры тел увеличиваются.

3. Процесс образования новых видов в природе начинается с распада вида на внутривидовые группы.

4. Видообразование (образование новых видов животных и растений) продолжается и в наше время.

5. Борьба организмов с неблагоприятными условиями неорганической природы наблюдается всюду, где организмы оказываются в условиях излишнего тепла или холода, сухости или влажности.

6. Дыхание растений осуществляется главным образом за счёт углеводов.

13 Прочитайте предложения со значением временной характеристики процесса. Уточните временную характеристику (длительность, повторяемость, интенсивность, постоянство, предел и др.). Определите, чем выражен временной распространитель модели: словом, словосочетанием, придаточным предложением.

1. Процесс удара (в физике) протекает в течение тысячных, сотых или миллионных долей секунды.
2. Взаимодействие фтора со сложными веществами протекает очень энергично.
3. Дыхание растений происходит непрерывно, днём и ночью.
4. Диффузия в твёрдых телах протекает столь медленно, что её можно заметить лишь через много месяцев.
5. Испарение в замкнутом сосуде происходит до тех пор, пока свободное пространство над жидкостью не будет заполнено насыщенным паром.
6. Явление теплопроводности (одного из видов теплопередачи) возникает всегда, когда есть разность температур между отдельными участками тел.

14 Прочитайте предложения, с помощью которых процесс получает пространственную характеристику; поставьте вопросы к распространителям модели с пространственным значением.

1. Вращение Земли происходит с запада на восток, или против часовой стрелки, если смотреть с северного полюса мира.
2. Падение тяжёлого шарика происходит по вертикали вниз, а падение лёгкого листа бумаги происходит по сложной траектории.
3. Испарение происходит со свободной поверхности жидкости.
4. Механические колебания тела происходят в среде, которая его окружает.

15 Прочитайте предложения, с помощью которых процесс получает условно-причинную характеристику. Определите, чем выражен условно-причинный распространитель модели: словом, словосочетанием, придаточным предложением.

1. Падение тел происходит под действием сил тяжести.
2. Коррозия металлов происходит, в основном, вследствие химического взаимодействия металлов с внешней средой.
3. Испарение жидкости может происходить при любой температуре.
4. Фотосинтез — процесс углеродного питания растений — осуществляется при помощи световой энергии.

5. Затухание (прекращение) колебаний маятника происходит потому, что механическая энергия маятника, сообщённая ему в момент начала колебаний, расходуется на совершение работы по преодолению сил трения.

16 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Укажите предложения с качественно-обстоятельной характеристикой процесса. Назовите основные компоненты модели предложения: субъект, предикат, распространитель предиката. Определите в этих предложениях значение распространителя предиката (временное, пространственное, условно-причинное).

1. Трансгрессия — это процесс наступления моря на сушу. Этот процесс происходит не внезапно, а развивается постепенно и может тянуться десятки тысяч лет.

2. В твёрдых телах процессы теплопроводности осуществляются за счёт непосредственного соприкосновения и взаимодействия частиц с различной температурой.

3. Рассмотрим течение данной жидкости по горизонтальной трубе круглого сечения. Течение происходит цилиндрическими слоями, параллельными стенкам трубы.

4. В вагоне движущегося поезда с верхней полки падает предмет. Для пассажира, сидящего в вагоне, это падение происходит по вертикальной линии вниз. Для наблюдателя, стоящего на Земле, это же падение происходит по криволинейной траектории.

5. Излучение света может происходить только при переходе излучающей материальной системы из состояния с большей энергией в состояние с меньшей энергией.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Качественно-обстоятельная характеристика процесса может быть выражена не только распространителями модели типа *Падение шарика происходит под действием силы притяжения*, но и причастным оборотом: *Падение шарика, происходящее под действием сил притяжения, происходит по вертикали вниз*.

17 Информацию данных предложений выразите с помощью двух предложений по образцу.

Образец. Диффузия — перемещение частиц среды, происходящее в направлении убывания их концентрации. — Диффузия — перемещение частиц среды. Перемещение частиц происходит в направлении убывания их концентрации.

1. Абсорбция — процесс поглощения веществ из раствора или смеси газов твёрдыми телами или жидкостями, происходящий во всём объёме поглотителя. —

2. Выветривание — процесс разрушения и изменения горных пород, осуществляющийся на поверхности под влиянием механического и химического воздействия атмосферы, воды и организмов. —

3. Брожение — процесс расщепления органических веществ, преимущественно углеводов, протекающий под действием микроорганизмов или ферментов.

4. Электродиализ — перенос ионов через мембрану, непроницаемую для коллоидных частиц и макромолекул, происходящий под действием электрического поля.

5. Колебательные движения земной коры — медленные поднятия и опускания земной коры, проявляющиеся повсеместно и постоянно.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В качестве характеристики процесса может указываться параметр процесса, величина. Для этого используются предложения с глаголом *характеризоваться чем-л.* Например: *Движение характеризуется скоростью.*

В качестве характеристики процесса может быть указан другой процесс (или процессы). Например: *Горение характеризуется выделением тепла.*

18 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Определите, чем характеризуются процессы: величиной или другим процессом.

1. Диссоциация — распад частицы (молекулы, радикала, иона) на несколько более простых частиц. Диссоциация характеризуется степенью диссоциации, т. е. отношением числа распавшихся при диссоциации частиц к общему их числу до распада.

2. Вращение — движение твёрдого тела, при котором точки тела описывают окружности, плоскости которых перпендикулярны неподвижной прямой (оси вращения), а центры лежат на ней. Вращение характеризуется угловой скоростью.

3. Горение — сложная реакция. Горение характеризуется выделением значительного количества тепла. Часто сопровождается ярким свечением (пламенем).

4. Ветер — движение воздуха относительно земной поверхности, вызванное неравномерным распределением атмосферного давления и направленное от высокого давления к низкому. Ветер характеризуется скоростью и направлением.

19 Информацию данных предложений представьте в виде пунктов плана.

Образец. Теплопередача характеризуется коэффициентом теплопередачи. — Коэффициент теплопередачи как характеристика теплопередачи.

1. Протекание химических реакций характеризуется энергетическими изменениями. —

2. Солнечное затмение характеризуется величиной фазы (т. е. долей солнечного диаметра, закрытого Луной). —

3. Тепловое расширение характеризуется коэффициентом объёмного расширения или коэффициентом линейного расширения. —

4. Протекание некоторых болезней характеризуется повышением артериального давления. —

2.2. Способы выражения изменения процесса и содержания процесса

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Изменение процесса, которое возникает при изменении условий, может быть описано с помощью предложений типа *При повышении температуры испарение ускоряется*. В этих предложениях обязательно присутствуют распространители модели с условно-временным значением (см. таблицу 3).

Таблица 3

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССА

Основные модели предложений	Модификации		Распространители модели
	Модальная	Фазисная	
Процесс уменьшается/ увеличивается/ ускоряется/ замедляется/ тормозится/ возрастает/ нарастает/ убывает/ усиливается/ ослабляется/ ослабеваает/ снижается/ затухает...	Процесс может уменьшаться... Процесс должен уменьшаться...	Процесс начинает уменьшаться...	под действием чего-л. под влиянием чего-л. при каком-л. процессе при каких-л. условиях одновременно с каким-л. процессом с повышением/понижением чего-л.

20 Прочитайте предложения со значением изменения процесса (см. таблицу 3 на с. 177). Укажите субъект, предикат, распространитель модели.

1. При повышении температуры диффузия ускоряется.
2. При повышенных температурах фотосинтез замедляется.
3. По мере продвижения от низких широт к высоким теплоотдача из атмосферы в мировое пространство уменьшается.
4. Теплоотдача (в физиологии) — выделение животным организмом в процессе его жизнедеятельности тепла в окружающую среду. Теплоотдача резко возрастает при движении окружающей среды — воздуха или воды.
5. Охлаждение воды в водоёмах до температуры наибольшей плотности (4°C) идёт сравнительно быстро, от 4°C процесс охлаждения замедляется.

21 Прочитайте текст, укажите предложения со значением изменения процесса.

ДЫХАНИЕ РАСТЕНИЙ

С повышением внешней температуры дыхание растений резко усиливается. При повышении температуры на каждые 10°C дыхание возрастает в 2–3 раза. При более высоких температурах ($20\text{--}25^{\circ}\text{C}$) дыхание растений возрастает медленнее. При температуре около $45\text{--}50^{\circ}\text{C}$ дыхание растений в большинстве случаев прекращается. При низких температурах дыхание резко снижается. У некоторых растений, хотя и в слабой степени, дыхание может сохраняться даже при температуре ниже нуля. В тех частях растений, которые способны переносить низкие температуры (у почек лиственных деревьев или игл хвойных) дыхание обнаруживается и при значительных морозах.

22 Опираясь на текст задания 21, ответьте на вопросы.

1. При каком условии дыхание растений резко возрастает?
2. Во сколько раз возрастает дыхание растений при повышении температуры на каждые 10°C ?
3. Приблизительно при каких плюсовых температурах дыхание растений возрастает медленнее?
4. При каких условиях дыхание растений в большинстве случаев прекращается?

5. Что происходит с процессом дыхания растений при низких температурах?

6. Может ли сохраняться дыхание у растений при температуре ниже нуля?

7. Можно ли обнаружить дыхание у растений при значительных морозах?

8. Какие температуры наиболее благоприятны для процесса дыхания растений?

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Информация предложений, описывающих изменение процесса, может быть выражена с помощью двух типов словосочетаний. Варианты передачи информации предложения *При повышении температуры испарение ускоряется*:

1) *испарение, ускоряющееся при повышении температуры / ускоряющееся при повышении температуры испарение*;

2) *ускорение испарения при повышении температуры*.

Словосочетания обоих типов используются как компоненты предложений; словосочетание второго типа может быть использовано как пункт плана, заголовок.

23 Представьте информацию данных предложений с помощью словосочетаний первого типа.

Образец. Процесс резко уменьшается. — Резко уменьшающийся процесс.

1. Процесс внезапно увеличивается. —
2. Процесс постепенно ускоряется. —
3. Процесс постоянно замедляется. —
4. Процесс непрерывно тормозится. —
5. Процесс значительно возрастает. —
6. Процесс неуклонно убывает. —
7. Процесс едва усиливается. —
8. Процесс неожиданно ослабевает. —
9. Процесс незначительно ослабевает. —
10. Процесс заметно снижается. —

24 Информацию данных предложений передайте с помощью словосочетаний второго типа.

Образец. Процесс резко уменьшается. — Резкое уменьшение процесса.

1. Процесс быстро снижается. —
2. Процесс медленно ослабевает. —

3. Процесс заметно ослабевает. —
4. Процесс мгновенно усиливается. —
5. Процесс моментально убывает. —
6. Процесс постоянно возрастает. —
7. Процесс неуклонно тормозится. —
8. Процесс совершенно незаметно замедляется. —
9. Процесс еле заметно ускоряется. —
10. Процесс очень резко увеличивается. —

25 Представьте содержание данных предложений в виде пунктов плана.

1. При повышении температуры диффузия ускоряется.
2. При движении окружающей среды — воздуха или воды — теплоотдача организма резко возрастает.
3. При повышенных температурах фотосинтез замедляется.
4. С повышением внешней температуры дыхание растений резко усиливается.
5. В твёрдом веществе химические процессы затруднены и как бы замирают.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Содержание процесса может быть описано с помощью предложений типа *Тепловое движение в твёрдых телах состоит в колебаниях частиц около своего положения равновесия* (см. таблицу 4).

Таблица 4

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ
СОДЕРЖАНИЕ ПРОЦЕССА

Процесс	состоит заключается выражается	в каком-л. процессе, в каких-л. процессах
	сводится	к какому-л. процессу, к каким-л. процессам

26 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Назовите предложения, описывающие содержание процесса, назовите основные компоненты этих предложений (см. таблицу 4).

1. Изомеризация — внутримолекулярное превращение органических соединений. Изомеризация состоит в изменении строения молекул без изменений их состава и молекулярной массы.

2. Брожение — процесс расщепления органических веществ под действием микроорганизмов или выделенных из них ферментов (биологических катализаторов, присутствующих во всех клетках). Процесс уксуснокислого брожения, например, сводится к окислению этилового спирта C_2H_5OH в уксусную кислоту CH_3COOH .

3. Движение свойственно не только животным, но и растениям. Движение растений заключается в изменении положения отдельных органов: листьев, цветков. Листья некоторых растений, если к ним прикоснуться, складываются, опускаются; цветки душистого табака, например, к вечеру раскрываются, а утром закрываются и т. п.

4. Электролиз — совокупность процессов, происходящих при прохождении электрического тока через расплав или раствор электролита. Электролиз раствора сульфата никеля с никелевым анодом сводится к растворению металла и выделению его на катоде.

5. Гастрюляция — процесс в раннем зародышевом развитии многоклеточных животных. Он заключается в сложных перемещениях групп клеток.

27 Прочитайте предложения; укажите словосочетания со значением содержания процесса, эту информацию выразите в отдельном предложении.

Образец. Восстановление — это химическая реакция, состоящая в присоединении электронов атомами или ионами. — Восстановление — это химическая реакция. Она состоит в присоединении электронов атомами или ионами.

1. Химическая реакция — превращение вещества или веществ, выражающееся в изменении их химического состава или химического строения.

2. Геотропизм — ростовые движения органов растений под влиянием силы земного тяготения, проявляющиеся, например, в вертикальном направлении стебля и первичного корня.

3. Рассматриваемые процессы представляют собой химические реакции, заключающиеся в изменении положения отдельных атомов или их групп (радикалов) в молекуле.

4. Фотопериодизм — реакции организмов на смену дня и ночи, проявляющиеся в колебаниях интенсивности физиологических процессов.

2.3. Способы выражения причины процесса и следствия процесса

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Причина процесса может быть описана с помощью предложений типа *Падение тел обусловлено притяжением Земли* (см. таблицу 5).

Таблица 5

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ ПРИЧИНУ ПРОЦЕССА

Основные модели предложений	Модификации	
	Модальная	Авторизованная
Процесс обуславливается/вызывается чем-л. Процесс зависит от чего-л. Процесс связан с чем-л. Процесс отражает что-л. Процесс свидетельствует/говорит о чём-л. Процесс является результатом/ следствием/ проявлением/ отражением/ свидетельством чего-л. К процессу приводит что-л.	Процесс может обуславливаться чем-л. Процесс может быть обусловлен чем-л.	Процесс объясняется чем-л.

28 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Укажите предложения, описывающие причину процесса (см. таблицу 5).

1. Движение полюсов Земли — перемещение географических полюсов по поверхности Земли. Движение полюсов Земли обусловлено сезонными перемещениями атмосферных масс, воды в океанах, влиянием упругих и вязких свойств литосферы и рядом других причин.

2. Рассеяние света — отклонение распространяющегося в среде светового пучка во всевозможных направлениях. Рассеяние света обусловлено неоднородностью среды и взаимодействием света с частицами вещества.

3. Старение каучука и резины — изменение физических и механических свойств натуральных и синтетических каучуков. Этот процесс вызывается длительным хранением и эксплуатацией каучука.

29 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Укажите предложения, описывающие причину процесса. Представьте информацию этих предложений с помощью модели *Процесс обусловлен чем-л.*

1. Трансгрессия — наступление моря на сушу. Трансгрессия является следствием опускания суши.

2. Растворение — процесс, вызванный физико-химическим взаимодействием растворителя и растворяемого вещества.

3. Выветривание — процесс разрушения и изменения горных пород. Этот процесс связан с механическими и химическими воздействиями атмосферы, воды и различных организмов.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Информация предложений, описывающих причину процесса, может быть передана словосочетаниями трёх типов, которые могут употребляться как компоненты предложений. Словосочетания третьего типа употребляются также как пункты плана, заголовки текстов (см. таблицу 6).

Таблица 6

КОМПОНЕНТЫ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРИЧИНЫ

Предложения	Словосочетания		
Падение обуславливается притяжением.	падение, обусловленное притяжением	притяжение, обуславливающее падение	обусловленность падения притяжением
Падение связано с притяжением.	падение, связанное с притяжением	притяжение, с которым связано падение	связь падения с притяжением
Падение зависит от притяжения.	падение, зависящее от притяжения	притяжение, от которого зависит падение	зависимость падения от притяжения
Падение является результатом притяжения.	падение, являющееся результатом притяжения	притяжение, результатом которого является падение	обусловленность, связь, зависимость падения от притяжения

30 Информацию данных предложений представьте в виде пунктов плана (см. таблицу 6).

1. Процесс обусловлен перемещением атмосферных масс.

2. Процесс зависит от вязкости крови.

3. Процесс связан с воздействием атмосферы и воды.

31 Прочитайте предложения, ответьте на вопросы. В ответах употребляйте слова *связь, зависимость, обусловленность*.

1. Химические процессы, протекающие в организме, зависят от температуры.

Вопрос. О чём говорится в данном предложении?

2. Все процессы, происходящие в почве, связаны с круговоротом веществ биосферы (область активной жизни).

Вопрос. О чём говорится в данном предложении?

3. Трансгрессия (наступление моря на сушу) является следствием опускания суши.

Вопрос. О чём говорится в данном предложении?

4. Миграции животных (например, сезонное передвижение животных) могут быть вызваны изменением условий существования в местах их обитания.

Вопрос. О чём говорится в данном предложении?

32 Прочитайте дефиниции процессов; укажите словосочетания со значением причины процессов; выразите эту информацию с помощью отдельного предложения.

1. Падение тел — движение тел при отсутствии у них начальной скорости, обусловленное притяжением Земли.

2. Ветер — движение воздуха относительно земной поверхности, вызванное неравномерным распределением атмосферного давления.

3. Оледенение — процесс значительного расширения площади ледников, связанный с изменением климата.

4. Морские приливы — периодические колебания уровня морской воды, обусловленные силами притяжения Луны и Солнца.

33 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Передайте данную информацию с помощью одного предложения, используя причастные обороты.

1. Наводнение — значительное затопление водой местности. Это затопление вызывается подъёмом уровня воды в реке, озере или море.

2. Преломление света — изменение направления распространения света при переходе из одной сферы в другую. Это изменение направления распространения света обуславливается изменением скорости распространения света.

3. Обвал — отрыв и падение больших масс горных пород. Это падение является результатом процессов выветривания, землетрясений или деятельности человека.

34 Прочитайте текст, укажите предложения со значением причины процесса.

КОЛЕБАНИЯ

Колебаниями в физике и технике называют движения (изменения состояния), обладающие той или иной степенью повторяемости. При колебании физического маятника — твёрдого тела, совершающего под действием силы тяжести колебания вокруг горизонтальной оси подвеса, — повторяются отклонения его в ту или другую сторону от вертикального положения. При колебании пружинного маятника — груза, висящего на пружине, — повторяются отклонения вверх и вниз от некоторого среднего положения. При колебании в электрическом контуре¹, обладающем ёмкостью и индуктивностью, повторяются величина и знак заряда на каждой пластине конденсатора.

Колебания маятника обусловлены тем, что: 1) сила тяжести возвращает отклонённый маятник в положение равновесия; 2) вернувшись в положение равновесия, маятник, обладая скоростью,

продолжает двигаться (по инерции) и снова отклоняется от положения равновесия — в сторону, противоположную той, откуда он пришёл.

Колебание груза происходит потому, что: 1) упругая сила сжатой или растянутой пружины возвращает груз из смещённого положения вверх или вниз в положение равновесия; 2) вернувшись в положение равновесия, груз обладает скоростью и по инерции «проскакивает» через это положение, чем вызывает растяжение (или сжатие) пружины.

Колебания в электрическом контуре являются результатом того, что: 1) разность потенциалов между обкладками заряженного конденсатора вызывает появление тока в катушке; 2) ток не прекращается в тот момент, когда конденсатор полностью разряжен: благодаря индуктивности катушки ток продолжает течь дальше, перезаряжая конденсатор.

35 Используя информацию текста задания 34, ответьте на вопросы.

1. Чем характеризуются колебания?
2. Что представляет собой физический маятник?
3. Что повторяется при колебаниях физического маятника?
4. Что представляет собой пружинный маятник?
5. Что повторяется при колебаниях пружинного маятника?
6. Что представляет собой электрический колебательный контур?
7. Какова причина колебаний физического маятника?
8. В силу чего продолжает двигаться маятник, вернувшись в положение равновесия?

Для справок

¹ Простейший электрический **колебательный контур** — замкнутая электрическая цепь, состоящая из конденсатора с определённой ёмкостью и катушки с определённой индуктивностью. В такой цепи могут возбуждаться собственные колебания, обусловленные передачей энергии из электрического поля конденсатора в магнитное поле катушки и обратно. В реальных колебательных контурах всегда есть сопротивление, которое обуславливает затухание колебаний.

9. Чем обусловлены колебания груза в пружинном маятнике?
10. Что является причиной появления тока в катушке электрического контура?
11. Благодаря чему ток не прекращается в тот момент, когда конденсатор полностью разряжен?
12. Что обуславливает затухание колебаний в колебательном контуре?

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Процесс может обуславливать другой процесс или процессы. Это значение выражается определёнными моделями предложений и их модификациями (см. таблицу 7).

Таблица 7

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ И ИХ МОДИФИКАЦИИ СО ЗНАЧЕНИЕМ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ПРОЦЕССА

Основные модели предложений	Модификации		
	Модальная	Фазисная	Отрицательная
Процесс обуславливает/вызывает что-л. Процесс обеспечивает что-л. Процесс ведёт/приводит к какому-л. процессу. Процесс является причиной чего-л. Процесс способствует/помогает/ мешает/препятствует чему-л. Процесс влияет на что-л. Процесс сказывается на чём-л. Процесс направлен на какие-л. процессы.	Процесс может вызывать/ вызвать что-л. Процесс может вести/ привести к чему-л.	Процесс начинает/ продолжает/ перестает/ прекращает вызывать что-л. Процесс становится причиной чего-л.	Процесс не вызывает чего-л.

Примечание. Вариантом значения *Процесс обуславливает другой процесс* является значение *Процесс сопровождается каким-л. процессом*.

36 Прочитайте предложения со значением *Процесс обуславливает другой процесс* (см. таблицу 7). Назовите процесс-причину и процесс-следствие.

- Сжатие газа внешней силой вызывает нагревание газа.
- Взрыв приводит к образованию сильно нагретого газа с очень высоким давлением.
- Коррозия способствует ухудшению полезных технических свойств металлов.
- Анаболизм — совокупность химических процессов в живом организме — направлен на образование и обновление структурных частей и тканей клеток.

37 Прочитайте текст о процессе. Перечислите процессы и явления, которые вызываются коррозией.

КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ

Коррозия металлов — разрушение металлов вследствие химического взаимодействия их с внешней средой. Коррозия способствует тому, что металлическое изделие может потерять ряд своих полезных свойств. Коррозия металлов вызывает понижение прочности и пластичности металлических материалов, частей машин и сооружений. Коррозия может привести также к увеличению трения между движущимися ча-

стями машин и приборов (вследствие ухудшения поверхности и появления продуктов коррозии), к ухудшению электрических и оптических качеств материалов, к нарушению герметичности аппаратов и т. д. Кроме того, коррозия вызывает и прямые потери металлов. По мнению некоторых исследователей, коррозия ежегодно приводит к потере примерно 10 % выплавленного железа.

38 Прочитайте текст. Укажите в предложениях слова и словосочетания, которые заменяются словами *это* или *что*.

ДЫХАНИЕ (с точки зрения физики)

Рассмотрим процесс дыхания животных с точки зрения физики. Одна из фаз дыхания — вдох. При вдохе с помощью мышц грудной клетки происходит поднятие рёбер, а с помощью других мышц происходит опускание диафрагмы. Это обуславливает увеличение объёма, ко-

торый занимают лёгкие (и находящиеся в них остатки воздуха). Это приводит к большому уменьшению давления воздуха в лёгких. Возникает разность давлений между наружным воздухом и воздухом в лёгких, что и вызывает поступление наружного воздуха в лёгкие.

Ответьте на вопросы:

1. Чем обусловлено увеличение объёма лёгких при вдохе?
2. Чем обусловлено уменьшение давления воздуха в лёгких?
3. Чем обусловлено возникновение разности давлений между наружным воздухом и воздухом в лёгких?
4. Чем обусловлено поступление наружного воздуха в лёгкие?

39 Прочитайте начало описания опыта и допишите текст. Используйте информацию схемы и модель предложения *Процесс вызывает что-л.* Там, где можно, употребите слова и конструкции *это; что; это, в свою очередь; что и.*

Опыт демонстрирует наличие сил трения в газах. Над столиком центробежной машины на небольшом расстоянии висит на нити картонный круг. Нить, на которой висит круг, закручивается тем сильнее, чем больше скорость вращения центробежной машины. Этот опыт говорит о том, что...

СХЕМА

Процесс-причина

Движение поверхности столика.

Движение прилегающих к столику слоёв воздуха.

Движение слоёв воздуха, прилегающих к картонному кругу.

Увеличение скорости вращения машины.

Увеличение скорости вращения слоёв воздуха.

Увеличение скорости вращения картонного круга.

Процесс-следствие

Движение прилегающих к столику слоёв воздуха.

Движение слоёв воздуха, прилегающих к картонному кругу.

Движение картонного круга.

Увеличение скорости вращения слоёв воздуха.

Увеличение скорости вращения картонного круга.

Усиление закручивания нити.

40 Прочитайте дефиниции процессов, укажите словосочетания со значением следствия процесса, выразите эту информацию в отдельном предложении.

1. Вращение Земли — это движение земного шара, обуславливающее смену дня и ночи.

2. Конвекция — перемещение микроскопических частей среды (газа, жидкости), приводящее к переносу массы, теплоты и других физических величин.

3. Обмен веществ — совокупность всех химических изменений и всех видов превращений веществ и энергии в организмах, обеспечивающих развитие и жизнедеятельность организмов.

4. Химическая связь — взаимодействие атомов, обуславливающее их соединение в молекулы и кристаллы.

5. Поглощение света — уменьшение интенсивности света, проходящего через среду, вследствие взаимодействия его с частицами среды, сопровождающееся нагреванием вещества и другими процессами.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Информация предложений, в которых названы процесс-причина и процесс-следствие, могут передаваться словосочетаниями трёх типов. Например: информация предложения *Коррозия обуславливает потерю металла* может быть выражена следующими словосочетаниями (заметьте, что глагол *обуславливать* — переходный):

- 1) *коррозия, обуславливающая потерю металла;*
- 2) *потеря металла, обусловленная коррозией;*
- 3) *обусловленность потери металла коррозией.*

Если информация о причинно-следственных отношениях процессов выражена непереходными глаголами *вести к чему-л., приводить к чему-л., способствовать чему-л., помогать чему-л., мешать чему-л., препятствовать чему-л., влиять на что-л., сказываться на чём-л.*, то словосочетания второго типа не употребляются, а вместо них используют придаточное предложение с союзным словом *который*. Например, информацию предложения *Коррозия приводит к потере металла* можно выразить следующими способами:

- 1) *коррозия, приводящая к потере металла;*
- 2) *потеря металла, к которой приводит коррозия;*
- 3) *обусловленность потери металла коррозией.*

41 Прочитайте предложения с переходными глаголами.

По образцу составьте начала предложений, которые могут следовать за данными.

Образец. Коррозия вызывает потери металла. —

Коррозия, вызывающая потери металлов,

Потери металлов, вызываемые коррозией

1. Сжатие газа вызывает нагревание газа. —

2. Опускание ребёр и диафрагмы обуславливает увеличение объёма лёгких.

3. Терморегуляция обеспечивает постоянство температуры тела у теплокровных животных.

4. Движение полюсов Земли обуславливают, в частности, сезонные перемещения атмосферных масс.

5. Длительное хранение и эксплуатация каучука вызывают изменение его физических и механических свойств.

42 Прочитайте предложения с непереходными глаголами. По образцу составьте начала предложений, которые могут следовать за данными.

Образец. Коррозия приводит к увеличению трения. —

Коррозия, приводящая к увеличению трения

Увеличение трения, к которому приводит коррозия,

1. Коррозия способствует ухудшению оптических качеств материала. —

2. Коррозия ведёт к понижению пластичности металлов. —
3. Взрыв приводит к образованию сильно нагретого газа с очень высоким давлением. —
4. Наводнение объясняется подъёмом уровня воды в реке.
5. Загрязнение водоёмов различными несвойственными природе веществами является главной причиной исчезновения рыбы.
6. Колебания земной коры приводят к образованию новых форм рельефа.
7. Образование облаков связано с конвекцией в атмосфере.

43 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Информацию предложений со значением *Процесс обуславливает другой процесс* представьте в виде пункта плана.

Образец. Воздействие световых импульсов вызывает старение природных и искусственных полимеров. — Обусловленность старения полимеров воздействием световых импульсов.

1. Сжатие газа внешней силой вызывает нагревание газа, а расширение газа сопровождается его охлаждением. —
2. Испарение сопровождается увеличением объёма вещества, т. е. объём пара больше объёма жидкости, из которой он образуется. —
3. В процессе горения могут образовываться газы. В таком случае реакция горения сопровождается образованием пламени. —
4. Возгонка — превращение вещества из кристаллического состояния непосредственно в пар. Оно сопровождается уменьшением удельного объёма вещества и поглощением энергии. —
5. Прохождение электрического тока через растворы или расплавы электролитов всегда сопровождается электролизом: на катоде происходит восстановление, на аноде — окисление. —

4.4 Прочитайте текст о процессе. Расскажите, какие явления вызывают взрыв, какими процессами он сопровождается.

ВЗРЫВ

Взрыв — освобождение большого количества энергии в ограниченном объёме за короткий промежуток времени. Взрыв приводит к образованию сильно нагретого газа с очень высоким давлением, который при расширении оказывает механическое воздействие (давление, разрушение) на окружающие тела. В твёрдой среде взрыв сопровождается её

разрушением и дроблением. Взрыв осуществляется за счёт освобождения различного рода энергии: механической (при падении метеоритов на поверхность Земли, извержении вулканов и др.), химической (главным образом энергии взрывчатых веществ), внутриядерной энергии (ядерный взрыв) и др.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Использование процесса может быть описано с помощью предложений типа *Абсорбция используется для обессоливания воды* (см. таблицу 8).

Таблица 8

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕССА

Процесс	используется при каком-л. процессе.
	применяется для какого-л. процесса.
	находит применение в какой-л. отрасли, каких-л. машинах.
	имеет место в каких-л. установках, на каком-л. предприятии.

4.5 Прочитайте предложения, описывающие использование процесса (см. таблицу 8). Определите типовое значение распространителей (процесс, отрасль, предприятие, установка¹).

1. Явление охлаждения при быстром испарении жидкости используется на практике, например, в холодильных установках.
2. Явление конвекции (передача тепла перемещением слоёв газа или жидкости) используется в системах центрального водяного отопления².
3. Выделение энергии при конденсации водяного пара используется на крупных тепловых электростанциях. Паром, отработавшим в турбинах, нагревают воду.
4. Процесс превращения энергии топлива в механическую энергию используется в тепловых двигателях: паровых машинах, двигателях внутреннего сгорания, паровых и газовых турбинах, реактивных двигателях.

Для справок

¹ **Установка** — машина, устройство, механизм.

² **Система центрального водяного отопления** — это комплекс устройств, выполняющих функцию отопления: отопительные котлы, сетевые насосы, тепловые сети, устройства автоматического поддержания температуры в помещениях, радиаторы отопления, конвекторы и др.

- 46** Прочитайте фрагмент текста о процессе. Перечислите:
- 1) отрасли промышленности, в которых находит применение данный процесс;
 - 2) процессы, при которых используется данный процесс.

АДСОРБЦИЯ

Адсорбция — сгущение, уплотнение растворённого или парообразного вещества на поверхности твёрдого тела или жидкости (адсорбента). Явление адсорбции находит широкое применение в технике для очистки растворов от загрязняющих примесей, для очистки воздуха от паров отравляющих веществ, для извлечения и переработки малых количеств растворённых веществ.

На сахарных заводах адсорбция применяется для осветления сахарных растворов. Адсорбция используется для

очищения смазочных масел в нефтяной промышленности.

В промышленности редких металлов адсорбция находит место для извлечения ценных соединений из растворов металлических солей.

Адсорбция используется для обессоливания воды, идущей на питание паровых котлов, что резко повышает продолжительность их службы.

Адсорбция имеет место при очистке питьевых источников вод в очистительных сооружениях.

- 47** Прочитайте фрагмент текста о процессе. Перечислите:
- 1) виды процесса;
 - 2) производственные процессы, в которых применяется данный процесс;
 - 3) отрасли промышленности, в которых имеет место данный процесс.

БРОЖЕНИЕ

Брожение — процесс распада органических веществ под влиянием живых клеток или выделенных из них ферментов. Брожение широко используется в промышленности. Спиртовое брожение служит основой для производства спирта, для пивоварения, виноделия. Молочнокислое брожение широко используется при производстве кефи-

ра, творога, сметаны и др. продуктов. Молочнокислое брожение имеет место на первом этапе приготовления сыра. Уксуснокислое брожение применяется для получения уксусной кислоты (CH_3COOH). Лимоннокислое брожение с большим успехом используется для производства лимонной кислоты.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Оценка роли процесса может быть выражена с помощью предложений типа *Испарение имеет большое значение в технике* (см. таблицу 9).

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ ОЦЕНКИ ПРОЦЕССА

Процесс	играет большую роль в чём-л.
	имеет большое значение для чего-л.
	важен для чего-л.
	служит основой для чего-л.
	лежит в основе какого-л. процесса.

48 Прочитайте предложения со значением оценки процесса (см. таблицу 9). Укажите значение распространителей моделей (процесс, вид деятельности человека, отрасль промышленности, установка).

1. Процесс растворения имеет важное значение в физиологических процессах и практической деятельности человека.

2. Испарение имеет огромное значение в технике.

3. Электролиз играет важную роль в металлургической промышленности.

4. Испарение играет важную роль в процессе образования климата.

5. Испарение играет важную роль в паровых машинах, в двигателях внутреннего сгорания.

6. Гидролиз (реакция обменного разложения между различными веществами и водой) является очень существенным процессом в химической промышленности.

7. Диффузионные процессы важны для насыщения изделий алюминием, которое повышает их жароупорность (до 1100 °С) и сопротивляемость атмосферной коррозии.

49 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Укажите предложения со значением оценки процесса.

1. Испарение в естественных условиях является единственной формой передачи влаги с океанов и суши в атмосферу и основной составляющей круговорота воды на земном шаре. Испарение играет также важную роль в тепловом балансе морей и атмосферы и является поэтому одним из важнейших климатообразующих факторов.

2. Испарение имеет важное значение в технике. Оно используется прежде всего при очистке веществ или при разделении жидких смесей перегонкой.

3. Испарение играет важную роль в паровых машинах, в двигателях внутреннего сгорания. Оно лежит в основе карбюрация, т. е. смешивания паров топлива (например, бензина) с воздухом

..... для получения горючей рабочей смеси. Эта смесь образуется в
..... результате испарения мелких капелек жидкого топлива, полу-
..... чающихся разбрызгиванием.

..... **50** Опираясь на информацию задания 49, ответьте на во-
..... просы.

- 1. Какую роль играет испарение в передаче влаги с океанов
..... и суши в атмосферу?
- 2. Важен ли процесс испарения для круговорота воды на
..... земном шаре?
- 3. Какое значение имеет испарение для образования того
..... или иного климата?
- 4. Почему испарение является одним из важнейших факто-
..... ров климатообразования?
- 5. Основой каких технических процессов является испаре-
..... ние?

..... **51** Прочитайте текст о процессе. Разделите текст на части.
..... Озаглавьте эти части. Укажите способы связи между пред-
..... ложениями (местоимения, повторяющиеся слова, слова с
..... общими элементами в значении). Расскажите о значении
..... осмоса в жизни животных и растений.

ОСМОС

Осмос — односторонняя диффузия растворителя через полупроницаемую перегородку (мембрану), отделяющую раствор от чистого растворителя или раствора меньшей концентрации. Осмос обусловлен стремлением системы к выравниванию концентраций раствора по обе стороны мембраны. Осмос характеризуется осмотическим давлением. Оно равно избыточному внешнему давлению, которое следует приложить со стороны раствора, чтобы прекратить осмос. Осмос играет очень важную роль в жизни животных и растительных организмов. Оболочки клеток представляют

собой перегородки, легко проницаемые для воды, но почти непроницаемые для веществ, растворённых во внутриклеточной жидкости. Проникая в клетки, вода создает в них избыточное давление, которое слегка растягивает оболочки клеток и поддерживает их в напряжённом состоянии. Если, например, срезать растение, то вследствие испарения воды объём внутриклеточной жидкости уменьшается, оболочки клеток теряют упругость, растение вянет. Но если это растение поставить в воду, начинается осмос, оболочки клеток снова напрягаются, растение принимает прежний вид.

2.4. Слово-тема как распространитель модели предложения

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В заданиях раздела 2 рассмотрены структура и значение предложений, где процесс характеризуется как целостное явление, причём слово-тема — существительное со значением процесса — занимает в предложении позицию субъекта. Например, в тексте «Диффузия (2)» (с. 166)¹:

Диффузия в газах идёт быстро.

Диффузия обусловлена тепловым движением молекул.

Диффузия приводит к выравниванию концентрации частиц.

Диффузия используется в технике.

Однако процесс может быть также охарактеризован как целостное явление, если слово-тема занимает в предложении позицию распространителя модели предложения. Например, в тексте «Диффузия (2)»:

При диффузии перемещаются как растворённые в веществе посторонние частицы, так и частицы самого вещества.

Здесь слово-тема *диффузия* в предложном падеже образует сочетание с предлогом *при* и является условно-временным распространителем модели предложения. Информация словосочетания *при диффузии* может быть выражена придаточным предложением:

Если происходит диффузия, то перемещаются как растворённые в веществе посторонние частицы, так и частицы самого вещества.

Когда происходит диффузия, перемещаются как растворённые в веществе посторонние частицы, так и частицы самого вещества.

Слово-тема в текстах о процессах образует три основных типа распространителей:

- 1) распространители с условно-временным значением,
- 2) распространители со значением причины,
- 3) распространители с несобственно-целевым значением (см. таблицу 10 на с. 196).

Распространитель с несобственно-целевым значением имеет формальное сходство с распространителем собственно-целевого значения.

Собственно-целевое значение возможно только при наличии активного произвольного действия, т. е. действия человека. Сравним два предложения:

1. *Для резки стекла применяют специальный нож* (собственно-целевое значение).

2. *Для химической реакции между частицами необходимо их столкновение* (несобственно-целевое значение).

В первом предложении распространитель *для резки стекла* имеет значение цели действия (*применяют*) и отвечает на вопрос: *Для какой цели применяют специальный нож?*

Во втором предложении названный процесс *столкновение частиц* никакой цели иметь не может, он является необходимым основанием для химической реакции.

Как информация распространителя *для резки стекла*, так и информация распространителя *для химической реакции* могут быть выражены придаточными предложениями с одинаковым союзом *чтобы*:

1. *Чтобы резать стекло (производить резку стекла), применяют специальный нож.*

2. *Чтобы происходила химическая реакция между частицами, необходимо их столкновение.*

В предложениях с несобственно-целевым распространителем (*для химической реакции*) обязательно присутствуют слова типа *надо, нужен, необходим, требуется, достаточен*.

Для справок

¹ Предварительно вернитесь к тексту «Диффузия (2)» на с. 166. Пронумеруйте предложения текста и найдите те из них, которые можно соотнести с данными в рубрике «Обратите внимание».

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РАСПРОСТРАНИТЕЛЕЙ

Распространители с условно-временным значением	Распространители со значением причины	Распространитель с несобственно-целевым значением
при процессе во время процесса в процессе процесса (<i>в процессе испарения</i>) в период процесса в течение процесса в продолжение процесса на протяжении (всего) процесса в ходе процесса одновременно с процессом по мере протекания процесса наряду с процессом после процесса до процесса перед процессом (вслед) за процессом	вследствие процесса благодаря процессу в результате процесса под действием процесса под влиянием процесса	для процесса

52 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Укажите форму слова-темы (падеж, предлог) и функцию в предложении.

1. Текст «Горение». Горение — сложная химическая реакция. При горении выделяются теплота и свет.

2. Текст «Равномерное и прямолинейное движение». При равномерно-прямолинейном движении тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.

3. Текст «Кипение». Кипение — переход жидкости в пар. В процессе кипения температура жидкости остаётся постоянной.

4. Текст «Удар». В момент удара происходит деформация тел.

5. Текст «Дыхание животных». В дыхании есть две фазы: вдох и выдох. После самого усиленного выдоха в лёгких человека остается 1000–1500 мл воздуха.

53 Прочитайте заголовки текстов о процессах. Составьте распространители модели предложений, возможные в этих текстах (см. таблицу 10).

1. «Извержение вулкана».
2. «Реакция присоединения».
3. «Кристаллизация».
4. «Тепловое расширение газов».
5. «Деформация твёрдых тел».
6. «Деление клетки».

54 Передайте информацию простых предложений с помощью сложных предложений.

1. При падении тел с небольшой высоты движение происходит по вертикальной прямой.

2. Для образования хлорофилла в растениях необходим ряд условий: наличие кислорода, света, определённой температуры.

3. В результате вращения Земли возникает смена дня и ночи.

4. Для нормального созревания одного яблока требуется совместная деятельность не менее семи листьев.

5. Во время нагревания жидкости в замкнутом сосуде в ней появляются огромные напряжения (силы давления).

6. Для начала кристаллизации иногда достаточно простого сотрясения пересыщенного раствора.

7. При некоторых реакциях наблюдается выделение или поглощение лучистой энергии.

8. Для протекания такой реакции, как разложение карбоната кальция CaCO_3 , требуется непрерывный приток теплоты извне.

55 Передайте информацию сложных предложений с помощью простых предложений (см. таблицу 10).

1. Как только начинается падение тела в жидкости или газе, возникает сила трения, направленная вверх.

2. Для того чтобы произошла реакция, т. е. чтобы образовались новые молекулы, необходимы сначала ослабление или разрыв связей между атомами в молекулах исходных веществ.

3. Если реакция протекает со взрывом, то внутренняя энергия превращается в механическую — частью непосредственно, а частью переходя сначала в теплоту.

4. Для того чтобы в растении мог проявиться фототропический изгиб (изгибание по направлению к свету), требуется преобладание света с одной его стороны.

5. Когда происходит соприкосновение жидкости или газа с твёрдыми стенками сосуда, имеющими более высокую или более низкую температуру, в жидкости или газе возникают течения.

6. Если происходит расширение газа, то газ охлаждается и внутренняя его энергия убывает.

56 Прочитайте дефиниции процессов. Представьте информацию данных сложных предложений в виде простых предложений (одного или двух).

1. Реакция разложения — химические реакции, при которых из одного сложного вещества образуются более простые.

2. Адиабатическими процессами называются процессы, при которых передача теплоты очень мала.

3. Диффузией называется явление, при котором два вещества сами собой смешиваются друг с другом.

4. Сорбция — физико-химический процесс, в результате которого происходит поглощение каким-либо телом газов, паров или растворённых веществ из окружающей среды.

5. Дыхание — совокупность постоянно протекающих в организме физиологических процессов, в результате которых он поглощает из окружающей среды кислород и выделяет углекислый газ.

57 Информацию двух простых предложений передайте с помощью сложного предложения, используйте союзное слово *который* в нужной форме.

1. Теплопроводность — один из видов теплопередачи. При этом виде теплопередачи перенос тепла имеет атомно-молекулярный характер.

2. Гидролизом называется взаимодействие вещества с водой. При этом взаимодействии вещества с водой составные части вещества соединяются с составными частями воды.

3. Конвекция — один из видов передачи тепла в газах или жидкостях. При этом тепло переносится струями газа или жидкости.

58 Прочитайте текст. Укажите предложения, где процесс характеризуется как целостное явление (слово-тема выполняет функцию субъекта предложения или распространителя модели предложения). Предложения текста пронумерованы для удобства дальнейшей работы с текстом.

ИСПАРЕНИЕ

1. Испарение — переход вещества из жидкого состояния в газообразное, который происходит только со свободной поверхности жидкости.

2. Примером испарения жидкости является высыхание воды в блюде или высыхание лужи на улице после дождя.

3. Испарение жидкости происходит при любой температуре.

4. С повышением температуры процесс ускоряется.

5. Испарение горячей воды происходит быстрее, чем испарение холодной воды.

6. Скорость испарения жидкости зависит также от рода жидкости.

7. Испарение спирта, например, происходит быстрее, чем испарение воды.

8. Испарение жидкости зависит и от площади её свободной поверхности.

9. Чем больше эта площадь, тем быстрее происходит процесс испарения.

10. При испарении жидкость охлаждается.
11. Этим объясняется, например, ощущение холода при выходе из воды после купания.
12. Испарение жидкости всегда сопровождается конденсацией её паров.
13. Другими словами, наряду с переходом вещества из жидкого состояния в газообразное происходит переход вещества из газообразного состояния в жидкое.
14. Конденсация замедляет испарение.
15. Если испарение жидкости происходит в закрытом сосуде, то количество жидкости не изменяется, так как испарение и конденсация уравниваются.
16. В открытом сосуде вследствие испарения количество жидкости постепенно уменьшается.
17. При ветре, который уносит молекулы пара, испарение жидкости происходит быстрее.
18. Например, когда мы дуем на горячую воду в блюде, мы ускоряем испарение воды.
19. А это способствует её охлаждению.

59 Используя информацию текста задания 58, ответьте на вопросы.

1. Какой процесс называется испарением?
2. Откуда происходит испарение?
3. При какой температуре происходит испарение?
4. При каких условиях ускоряется процесс испарения?
5. Зависит ли процесс испарения от рода жидкости? Приведите примеры.
6. Как влияет площадь свободной поверхности жидкости на скорость испарения?
7. Остаётся ли постоянной температура жидкости при испарении?
8. Каким процессом всегда сопровождается испарение?
9. Что такое конденсация?
10. Как влияет конденсация на скорость испарения?
11. Почему не изменяется количество жидкости при испарении в закрытом сосуде?
12. К чему приводит испарение жидкости в открытом сосуде?
13. Как влияет движение воздуха над поверхностью жидкости на скорость испарения?

60 Читайте анализ способов связи между предложениями текста задания 58 и выполняйте задания.

1. Предложения 1 и 2, кроме повторения слов *испарение, жидкость*, связаны словом *пример*. Слова *пример; например; так; так, например; в частности* указывают на связь между

предложениями. (**Задание.** Найдите в тексте «Испарение» ещё примеры такого типа связи между предложениями.)

2. Предложения 3, 4, 5 содержат слова, имеющие общий элемент в значении, который выражается словом *температура*. (**Задание.** Укажите слова в предложениях 3, 4, 5, имеющие этот общий элемент в значении.)

3. Предложения 6 и 7 связаны словом *например*, а с помощью соединительного союза *также* эти два предложения связаны с предложениями 3, 4, 5. (**Задание.** Назовите в тексте предложения, соединённые союзами *и, а*.)

4. Предложения 8 и 9 связаны, кроме указательного местоимения *этот*, повторением слова *площадь* (*эта площадь*). (**Задание.** Найдите в тексте «Испарение» предложения, соединённые повторением какого-л. слова (кроме слова-темы).

5. Предложения 3–9 объединены в подтему. (**Задание.** Определите заголовок подтемы. Обратите внимание на общий элемент в значениях слов *ускоряется, замедляется, скорость, быстрее*.)

6. Предложения 10 и 11 связаны указательным местоимением *этот*, с помощью которого повторяется вся информация предшествующего предложения. (**Задание.** Назовите словосочетание, которое заменяется с помощью местоимения *этот*.)

7. Предложения 12 и 13 связаны сочетанием другими словами, которое указывает, что предложение 13 поясняет, уточняет предложение 12. (**Задание.** Замените данное сочетание словами и сочетаниями *то есть, иными словами, это значит, короче говоря, говоря точнее* и др.)

8. Предложения 15 и 16 связаны словами с антонимичным значением. (**Задание.** Укажите антонимы в предложениях 15 и 16.)

9. Предложения 12–16 объединены в подтему. (**Задание.** Определите заголовок подтемы предложений 12–16.)

10. Предложения 17–19 связаны уже названными выше способами. Эти предложения могут быть перенесены в середину текста. (**Задание.** Укажите способы связи между предложениями 17–19. Укажите место для них в середине текста, аргументируйте свой выбор.)

11. В тексте «Испарение» могут быть выделены четыре части, учитывая перенос предложений 17–19. (**Задание.** Озаглавьте эти части и составьте тем самым план текста «Испарение». Пользуясь планом, расскажите об испарении.)

61 Прочитайте описание процесса, которое может быть подтемой текста задания 58. Включите описание в текст¹.

Среди хаотически движущихся молекул жидкости в её поверхностном слое всегда есть молекулы, которые движутся со скоростью, большей чем средняя скорость. Они могут преодолеть притяжение соседних молекул и вылететь из жидкости. Вылетевшие с поверхности жидкости молекулы совместно образуют пар над поверхностью жидкости. Так как из жидкости вылетают молекулы с достаточно большой кинетической энергией, а остаются в ней молекулы с меньшей кинетической энергией, то жидкость при испарении охлаждается. Таков механизм процесса испарения с точки зрения молекулярно-кинетической теории.

Для справок

¹ В описании последнее предложение **Таков** механизм процесса испарения с точки зрения молекулярно-кинетической теории будет началом подтемы после следующей трансформации: С точки зрения молекулярно-кинетической теории процесс испарения **таков**.

2.5. Способы характеристики отдельных параметров процесса

Описание сущности, этапов, результатов процесса

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В текстах о процессах могут характеризоваться как процесс в целом (*Испарение происходит при любой температуре, При испарении происходит понижение температуры жидкости*), так и отдельные его параметры. Во втором случае слово-тема, называющее процесс, стоит в родительном падеже: *Скорость испарения зависит от рода жидкости*.

Описание параметра процесса может представлять собой значительную по объёму подтему внутри текста о процессе. См. подтему «Механизм работы гейзеров» в тексте «Извержение гейзера» (с. 159).

62 Прочитайте предложения. Назовите субъект предложения, назовите распространитель субъекта. Определите его форму (падеж).

1. Продукты фотосинтеза являются энергетическим источником жизни на Земле.
2. Причина броуновского движения заключается в непрерывном, никогда не прекращающемся движении молекул.
3. Период вращения Земли составляет в настоящее время 23 часа 56 минут 1,0989 секунды.
4. Закономерности свободного падения впервые были изучены итальянским учёным Галилеем.

63 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Назовите предложения, в которых характеризуется не весь процесс, а какой-либо параметр процесса. Назовите субъект этого предложения и определите падеж слова-темы.

1. Текст «Окисление». Окисление в узком смысле слова — химическая реакция соединения какого-либо вещества с кислородом. Согласно электронной теории, сущность окисления состоит в потере электронов атомами окисляющегося элемента. Эти электроны переходят к атомам кислорода.

2. Текст «Теплопроводность». Теплопроводность — один из видов теплопередачи, при котором перенос тепла имеет атомно-молекулярный характер. Механизм теплопроводности существенно зависит от природы и физического состояния тела.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В текстах о процессах слово-тема в форме родительного падежа может сочетаться со следующими словами:

1) **процесс, явление, реакция** чего-л. (*процесс горения, реакция горения*) — такие сочетания употребляются как эквивалентные замены слова *горение*;

2) **свойство, параметр, сторона, черта, особенность, характеристика, закономерность** процесса;

3) **наличие, отсутствие, существование, осуществление** процесса;

4) **изменение, ускорение, замедление, возрастание, убывание, ослабление, усиление** процесса, **сдвиг** в процессе;

5) **течение, ход, протекание** процесса;

6) **вид, форма, тип, характер** процесса;

7) **сущность, суть, существо, основа, природа, механизм** процесса;

8) **величина, степень, уровень, размер, масштаб** процесса;

9) **скорость, темп, интенсивность** процесса;

10) **этап, фаза, период, стадия, ступень, звено, предел, начало, конец, возникновение, прекращение, продолжение** процесса;

11) **время, период, продолжительность, длительность** процесса;

12) **место, направление** процесса;

13) **причина, обусловленность, условие, фактор** процесса, **зависимость** процесса от чего-л., **связь** процесса с чем-л.;

14) **следствие, результат, продукт** процесса;

15) **значение, роль, важность, оценка** процесса;

16) **изучение, описание, исследование, формула, уравнение, закон, схема, график, пример** процесса;

17) **использование, применение** процесса.

64 Прочитайте фрагменты текстов. Назовите слова, с которыми сочетается слово-тема в форме родительного падежа. Соотнесите эти слова со списком, данным выше.

1. Текст «Свободное падение тел». Характер движения тел в обычных условиях зависит от их тяжести, размеров и формы. Время подъёма тела в данном случае равно времени спуска. Ускорение свободного падения тела будет равно альфе α и направлено вниз.

2. Текст «Испарение». Величина испарения в естественных условиях сильно меняется в зависимости от географической широты места, времени года, характера испаряющейся поверхности.

3. Текст «Тепловые явления». Течение тепловых процессов прямо и непосредственно связано со строением вещества, с его внутренней структурой.

4. Текст «Выветривание». Главные факторы химического выветривания — воздух и особенно вода, насыщенная кислородом, углекислотой и т. п.

5. Текст «Митоз». Митоз представляет собой универсальный способ деления клеток растений и животных. Продолжительность митоза варьируется от нескольких минут до 2–8 часов.

65 Прочитайте предложения из текстов о процессах. Определите заголовок текста.

1. Продукты фотосинтеза являются энергетическим источником жизни на Земле.

2. Характер катодного процесса при электролизе водных растворов определяется, прежде всего, положением соответствующего металла (из которого сделан катод) в ряду напряжений.

3. Одним из факторов старения каучука является действие кислорода.

4. Сдвиги в обмене веществ происходят под влиянием внешней среды.

5. Течение тепловых процессов прямо и непосредственно связано со строением вещества, с его внутренней структурой.

6. Согласно взглядам русского учёного К.А. Тимирязева, сущность фотосинтеза состоит в использовании света для образования органических веществ растений.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Переход от описания процесса как целостного явления к описанию отдельных параметров процесса может осуществляться с помощью переходных предложений, несущих в себе два значения:

- 1) сообщение о наличии у процесса данного параметра;
- 2) оценка этого параметра.

Порядок компонентов в этих предложениях определяется движением мысли от данного (процесс) к новому (параметр процесса). См. таблицу 11.

Таблица 11

МОДЕЛИ ПЕРЕХОДНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В ТЕКСТАХ О ПРОЦЕССАХ

1. Важным/ой Основным/ой Главным/ой Особым/ой Своеобразным/ой Специфическим/ой Существенно важным/ой Практически важным/ой Широко используемым/ой (на практике, в производстве)	фактором этапом, стадией продуктом результатом процесса характеристикой особенностью причиной	является, служит что-л.
2. Одним/ой из главных	факторов продуктов результатов процесса характеристик особенностей	является, служит что-л.

66 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Определите значение выделенных предложений, объясните порядок компонентов в этих предложениях (см. таблицу 11).

1. Испарение — переход веществ из жидкого или твёрдого агрегатного состояния в газообразное (в пар). **Важнейшей характеристикой процесса испарения служит скорость испарения.** Скорость испарения определяется как масса жидкости, испаряющейся за единицу времени с единицы поверхности.

2. Горение — быстро протекающая химическая реакция, сопровождающаяся выделением тепла и света. **Существенно важной характеристикой горения является температура горения.** Это температура, до которой в процессе горения нагреваются продукты горения топлива.

3. Процессы выветривания (разрушения твёрдых горных пород) в биосфере происходят под действием H_2O , CO_2 , O_2 и живого вещества. Характерной особенностью этих процессов является увеличение общего объёма образующихся минералов и пород по сравнению с исходным материалом за счёт увеличения в осадках количества O_2 , CO_2 , H_2O .

67 Продолжите тексты: для этого составьте переходные предложения о наличии параметров процессов и их оценках. Параметры указаны в скобках.

1. Механическое движение — это изменение положения тела относительно других тел. (траектория)

2. Плавление кристаллических тел — переход вещества из твёрдого состояния в жидкое. (удельная теплота плавления)

3. Вращательное движение — это такое движение, при котором все точки тела движутся по концентрическим окружностям, а все центры этих окружностей лежат на одной прямой, называемой осью вращения. (угловая скорость)

4. Все действия тел друг на друга являются двусторонними и носят характер взаимодействий. Действия тел друг на друга количественно равны. (сила)

68 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Передайте информацию двух предложений с помощью одного.

Образец. Окисление — это реакция. Сущность этой реакции состоит в повышении электровалентности окисляющихся атомов или ионов. — Окисление — это реакция, сущность которой состоит в повышении электровалентности окисляющихся атомов или ионов.

1. Гликолиз — бескислородное расщепление глюкозы. Суммарное уравнение гликолиза можно записать в следующем виде...

2. Рассмотрим явление диффузии. Примером диффузии может служить распространение запаха цветов.

3. Третий этап энергетического обмена клетки — стадия дыхания. Продуктами этой стадии являются CO_2 и H_2O .

4. Митоз — способ деления клеток растений и животных. Сущность митоза состоит в точном распределении удвоенных хромосом (элементов клетки, содержащих наследственную информацию организма) между обеими образующимися дочерними клетками.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Сущность процесса может быть описана с помощью предложений типа *Сущность процессов питания состоит в том, что...* См. таблицу 12.

Таблица 12

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ СО ЗНАЧЕНИЕМ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУЩНОСТИ ПРОЦЕССА

Сущность Суть Существо Механизм Природа	процесса	1) состоит в чём-л. состоит в том, что ... состоит в следующем: ... закljučается в чём-л. 2) таков, такова, таково: ...
---	----------	---

69 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Назовите слово-тему каждого фрагмента. Укажите предложения, в которых характеризуется сущность (суть, существо, механизм) процесса (см. таблицу 12). Определите форму слова со значением процесса (падеж).

1. Текст «Дыхание». У позвоночных животных и человека процесс дыхания может быть разделён на три взаимосвязанных этапа: внешнее дыхание, перенос газов кровью, тканевое дыхание. Сущность внешнего дыхания заключается в обмене газами между внешней средой и кровью, происходящем в специальных дыхательных органах (лёгких и др.).

2. Текст «Питание». Питание — поступление в организм растений, животных и человека и усвоение ими веществ, необходимых для восполнения энергетических затрат, построения и возобновления тканей. Сущность процессов питания состоит в том, что принятые организмом пищевые вещества разлагаются на относительно простые химические соединения.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В предложениях с описанием сущности процесса могут быть авторизирующие распространители со значением основания данной характеристики. Например:

*Согласно электронной теории,
В свете электронной теории,
С точки зрения электронной теории,
По теории академика В.И. Вернадского,
В соответствии со взглядами К.А. Тимирязева,
По современным представлениям.*

70 Прочитайте фрагменты текстов. Укажите предложения, характеризующие сущность (механизм) процесса, назовите основные компоненты и распространители со значением основания характеристики.

1. Текст «Окисление». Окисление в узком смысле слова — химическая реакция соединения какого-либо вещества с кислородом. Согласно электронной теории химической связи, сущность окисления в широком смысле слова состоит в потере электронов атомами окисляющегося элемента.

2. Текст «Фотосинтез». По современным представлениям сущность фотосинтеза заключается в превращении зелёными растениями лучистой энергии солнечного света в энергию химических связей органических веществ.

3. Текст «Брожение». Брожение — процесс расщепления органических веществ, преимущественно углеводов, протекающий под действием микроорганизмов или выделенных из них ферментов. Предполагаемый механизм одного из видов брожения — лимоннокислого брожения — таков...

71 Прочитайте предложения. Передайте содержащуюся в них информацию с помощью предложения типа *Сущность процесса состоит в чём-л.*

1. Процесс химической коррозии представляет собой, по существу, прямое соединение металла с агрессивными составными частями среды.

2. В основе дыхания лежат процессы окисления органических веществ — углеводов, жиров, белков.

3. Диссимиляция — расщепление в живом организме сложных органических веществ, в том числе поступающих с пищей углеводов, жиров и белков. Диссимиляция представляет собой в конечном счёте окислительный процесс.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

О наличии у процесса этапов (стадий, фаз, периодов, звеньев, ступеней) можно сказать с помощью предложений типа *Процесс протекает в несколько этапов. Процесс делится на несколько этапов.* См. таблицу 13.

Таблица 13

МОДЕЛИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, СООБЩАЮЩИХ О НАЛИЧИИ ЭТАПОВ ПРОЦЕССА

1. Процесс	делится разделяется распадается	на два этапа.
2. Процесс	происходит протекает	в два этапа; ступенчато, по этапам.

72 Прочитайте фрагмент текста. Определите слово-тему. Укажите предложение, в котором сообщается о наличии этапов процесса (см. таблицу 13).

Простым примером окислительно-восстановительной реакции может служить взаимодействие натрия с хлором. Эта реакция протекает в несколько стадий. На одной стадии атомы натрия отдают электроны и превращаются в положительно заряженные ионы. Происходит окисление натрия. На другой стадии реакции атомы хлора принимают электроны, отдаваемые натрием, и превращаются в отрицательно заряженные ионы. Происходит восстановление хлора.

73 Прочитайте словосочетания со значением характеристики этапов процесса. Определите, какие из них указывают на порядок следования этапов, а какие дают оценку этапу.

Первый этап процесса, второй этап процесса, начальный этап процесса, первичный этап процесса, пусковой этап процесса, основной этап процесса, промежуточный этап процесса, последний этап процесса, заключительный этап процесса, окончательный этап процесса, конечный этап процесса, завершающий этап процесса, переломный этап процесса.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Слова со значением *этап* могут выступать в форме субъекта предложения, а также в форме распространителя. Во втором случае они употребляются в предложном падеже с предлогами:

1) **в** этой фазе
 в этом периоде

2) **на** этой ступени
 на этой стадии
 на этом этапе

74 Прочитайте фрагмент текста о процессе. Укажите, в какой форме выступают слова со значением *этап* (падеж и функция в предложении).

УДАР (в физике)

Процесс удара двух тел разделяется на две фазы. В первой фазе удара — при сжатии — центры тяжести тел сближаются. Во второй фазе — при восстановлении — расстояние между центрами тяжести тел возрастает. Вторая фаза удара заканчивается прекращением соприкосновения тел.

75 Прочитайте текст. Продолжите его, описав по схеме стадии процесса. Используйте модель *Происходит процесс*. Включите в описание предложение со значением наличия стадий в реакции. Проверьте себя по контрольному тексту.

ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ

Реакцией полимеризации называется процесс соединения одинаковых молекул в более крупные молекулы. Примером такой реакции может служить образование полиэтилена из молекул этилена C_2H_4 . Реакция полимеризации происходит при повышенной температуре.

Первая стадия	Вторая стадия	Следующая стадия
В молекуле этилена происходит разрыв двойной связи между атомами углерода. Образуется химически активная частица — радикал.	Будучи химически активной, такая частица (радикал) вызывает разрыв двойной связи у другой молекулы этилена и присоединяет её к себе.	Образовавшаяся новая частица (радикал) присоединяет к себе следующую молекулу этилена и т. д. Так последовательно соединяются в одну большую молекулу полиэтилена сотни и тысячи молекул этилена.

Контрольный текст

1. Реакция протекает в несколько стадий.
2. На первой стадии в молекуле этилена происходит разрыв двойной связи между атомами углерода. Происходит образование химически активной частицы — радикала.
3. На второй стадии под действием этой химически активной частицы (радикала) происходит разрыв двойной связи у другой молекулы этилена и присоединение этой молекулы к радикалу.
4. На следующей стадии происходит присоединение следующей молекулы этилена к новому радикалу и т. д.

Таблица 14

ПЕРЕХОДНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ОПИСЫВАЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ПРЕДМЕТЫ И ПРОЦЕССЫ) И ПРОДУКТЫ (ПРЕДМЕТЫ)

Главным Основным Конечным Побочным Наиболее существенным	продуктом результатом	процесса является	какой-л. предмет, процесс.
Одним из	продуктов результатов	процесса является	какой-л. предмет, процесс.

Примечание. Порядок компонентов в предложениях такого типа определяется развитием мысли от известного (процесс) к новому (результат).

76 Прочитайте предложения. Назовите процесс, о продуктах которого говорится в предложении. Назовите заголовки текста. Объясните порядок компонентов в предложениях (см. таблицу 14).

1. Продуктами горения CH_4 являются вода и двуокись углерода.
2. Одним из продуктов извержения вулканов является лава (раскалённая жидкая, преимущественно силикатная масса).
3. Главными продуктами молочнокислого брожения являются молочная кислота, углекислота, этиловый спирт и др.
4. Побочным продуктом реакции формальдегида с фенолом является вода.
5. Одним из главных результатов фотосинтеза является образование из углекислого газа и воды органических веществ.

77 Прочитайте фрагмент текста о процессе. Укажите предложения, где называется продукт процесса. Объясните порядок компонентов этих предложений.

ГЛИКОЛИЗ

Гликолиз — процесс расщепления углеводов, преимущественно глюкозы, в отсутствие кислорода под действием ферментов. Конечным продуктом гликолиза в животных тканях является молочная кислота. Для растений характерна видоизменённая форма гликолиза. Конечным продуктом этой формы гликолиза является пировиноградная кислота. Гликолиз тесно связан с дыханием и брожением.

2.6. Описание исторического процесса

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Разновидностью текстов о процессах являются тексты об исторических процессах. В этих текстах может описываться история различных процессов:

- 1) природных;
 - 2) связанных с деятельностью человека: а) познавательной, б) производственной.
- Тексты об исторических процессах имеют специфические заголовки.

Наиболее общий тип заголовков

«Развитие органического мира»	— история природного процесса
«Развитие отечественного литейного производства»	— история производственного процесса
«Развитие биологических наук на базе дарвинизма»	— история процессов, связанных с познавательной деятельностью человека

Другие способы обозначения исторического процесса

«Эволюция жизни на Земле»/	
«Эволюция галактик»	— история природного процесса
«Происхождение жизни на Земле»/	
«Происхождение планет»	— история природного процесса
«История эволюционного учения»/	
«История формирования основных понятий генетики»	— история процесса, связанного с познавательной деятельностью человека

Исторический процесс может быть представлен в виде этапов

«Ранние этапы развития жизни на Земле»	— история природного процесса
«Основные этапы геологического изучения территории России»	— история процесса, связанного с познавательной деятельностью человека

Самостоятельным текстом может быть описание одного из этапов этого процесса

«Современный этап эволюции биосферы»

«Палеозойская эра. Палеозой»

«Догеологическая (доисторическая) стадия развития Земли»

«Четвертичный период»

«Период накопления фактических знаний»

Внутри текста об историческом процессе могут быть выделены подтемы с подзаголовками различного типа

«Палеозойская эра»

«Основные события четвертичного периода»

«Господство птиц и млекопитающих»

«Появление приматов и человека»

«Первые птицы»

«Древнейшие семенные растения»

78 Прочитайте заголовки текстов об исторических процессах. Назовите слова, которые показывают, что текст посвящён истории процесса. В каждом случае укажите, о процессе какого типа (природном, связанном с производственной или познавательной деятельностью человека) идёт речь.

«Развитие отечественной металлургии», «Развитие наземных организмов в палеозойскую эру», «Происхождение и развитие небесных тел», «Основные этапы развития эволюционного учения», «Главные этапы развития Сибирской платформы и её геологическое строение», «Развитие палеонтологии», «Происхождение человека», «Эволюция палеографической обстановки и осадконакопления», «Основные этапы развития палеонтологии и исторической геологии», «Эволюция органического мира», «Основные этапы антропогенеза».

- 79** 1. Прочитайте текст. Укажите способы выражения темы текста, определите формы слова-темы.
2. Определите тип данного текста о процессе: описание протекания процесса или описание общей характеристики процесса. Аргументируйте свой вывод.

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (1)

Биологическая эволюция — это историческое развитие живой природы, которое определяется изменчивостью, наследственностью и естественным отбором организмов. Эволюция живых организмов сопровождается приспособлением их к условиям существования, образованием и вымиранием видов, преобразованием биосферы в целом.

Эволюция органического мира на Земле характеризуется рядом особенностей.

Процесс эволюции непрерывен. В течение истории Земли на ней появлялись всё новые виды, роды, семейства и т. д. В результате органический мир Земли становился всё более разнообразным и на Земле появлялись всё более сложные и совершенные формы жизни.

Процесс эволюции необратим. Ни один вид не возникает дважды. Эта особенность играет очень важную роль при использовании окаменелостей для стратиграфического расчленения отложений.

Процесс эволюции организмов — неравномерный процесс. Одни виды являются как результат медленных,

постепенных изменений, другие — в результате скачкообразных изменений (мутации). Неравномерно развиваются роды, отряды, семейства и другие таксономические группы.

Особенностью эволюции органического мира является также её этапность: в истории Земли выделяются относительно более короткие этапы значительных изменений многих организмов. Этапность эволюции связана с периодичностью развития Земли.

Главное направление эволюции — совершенствование форм жизни. В ходе эволюции увеличивается многообразие животных и растений, усложняется их организация, повышается их приспособленность и жизнестойкость. Процесс эволюции — сложный процесс. Он может иногда идти и по регрессивному направлению, и на каждом этапе геологической истории сосуществовали самые разные по степени развития организмы, более или менее хорошо приспособленные к окружающей среде. Однако главное направление эволюции — прогрессивное развитие органического мира, совершенствование форм жизни.

- 80** Используя информацию текста из задания 79, ответьте на вопросы.

1. Чем определяется историческое развитие живой природы?
2. Какими процессами сопровождается эволюция живых организмов?
3. Какие особенности характеризуют процесс эволюции органического мира на Земле?

4. В результате какой особенности процесса эволюции на Земле появлялись всё более сложные и совершенные формы жизни?

5. Может ли какой-то вид организмов возникнуть на Земле дважды?

6. В чём проявляется неравномерность процесса эволюции?

7. В чём состоит главное направление эволюции?

8. Что значит *совершенствование форм жизни* в процессе эволюции?

9. Всегда ли процесс эволюции идёт в прогрессивном направлении?

10. Могут ли сосуществовать на одном этапе эволюции разные по степени развития организмы?

81 Прочитайте фрагмент текста. Составьте вопросы к нему. Укажите возможные ответы в тексте задания 79.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР

Естественный отбор — процесс выживания и воспроизведения организмов, наиболее приспособленных к условиям среды, и гибели в ходе эволюции неприспособленных. Естественный отбор — следствие борьбы за существование. Он обуславливает относительную целесообразность строения и функций организмов. Творческая роль естественного отбора — в преобразовании популяций, приводящем к образованию новых видов. Естественный отбор как основной движущий фактор исторического развития живой природы открыт Ч. Дарвином.

82 Составьте вопросы, так чтобы ответами на них являлись следующие предложения.

1. Биосфера — область активной жизни.

2. Биосфера охватывает нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы.

3. В биосфере живые организмы и среда их обитания связаны органически и взаимодействуют друг с другом, образуя целостную динамическую систему.

4. В биосфере совокупная деятельность живых организмов (в том числе человека) проявляется как геохимический фактор планетарного масштаба и значения.

5. Основы современного учения о биосфере созданы академиком В.И. Вернадским (1926 г.).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

В текстах, описывающих протекание исторического процесса, употребляются распространители с временным значением, которые, как правило, стоят в начале предложения. Глаголы в таких текстах могут иметь следующие формы:

1) первый тип описания — прош. время сов. в.; в этом случае время глагола соответствует реальному времени (прош. время); несов. в. в этом типе описания употребляется для описания длительного действия, используются слова *постепенно, долго, в течение...*;

2) второй тип описания — в этом случае время глагола не соответствует реальному времени; исторический процесс описывается как протекающий в настоящее время.

Сравните два типа описания одного и того же процесса:

1. В каменноугольный период наибольшего расцвета *достигли* папоротниковые. В этот же период *появились* и первые голосеменные растения, которые в последний, пермский период *приобрели* господствующее положение.

2. В каменноугольный период *появляются* голосеменные растения, бесхвостые амфибии и первые пресмыкающиеся. В пермский период *возникают* хвойные леса и звероподобные пресмыкающиеся.

83 Прочитайте текст.

1. Укажите, в каких абзацах текста даётся описание исторического процесса.

2. Укажите модели предложений, в которых описывается протекание исторического процесса, обратите внимание на порядок основных компонентов в этих моделях. Укажите распространители со значением времени и их место в предложении.

3. Укажите время и вид глаголов в предложениях, в которых описывается протекание исторического процесса.

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (2)

Развитие органического мира тесно связано с историей Земли. История развития Земли и её органического мира может быть восстановлена благодаря геологическим и палеонтологическим изысканиям. В этой истории выделяются эры, каждая из которых подразделяется на периоды. В каждый геологический отрезок времени откладывались соответствующие породы, образуя характерные для каждого времени слои. В каждом слое встречаются остатки живших в то время организмов.

В архейскую эру (древность — 3600–1600 млн лет) на Земле в водах первичных морей возникла жизнь, но ископаемых остатков её не сохранилось.

В протерозойскую эру (древность — 1600–600 млн лет) эволюция организмов достигла клеточного уровня (бактерии и сине-зелёные водоросли, водоросли, простейшие). В это время появились организмы, способные к фотосинтезу. Таким образом произошло разделение органического мира по способу питания на аутотрофные (растения) и

гетеротрофные (животные) организмы. Появились первые многоклеточные организмы, развитие которых привело к появлению губок, кишечнополостных, моллюсков, низших членистоногих, иглокожих, низших хордовых.

В палеозойскую эру (древность — 600–500 млн лет) шло дальнейшее усложнение организации бесхордовых. В силурийский период этой эры началось заселение суши растениями и животными. Первыми среди наземных растений были псилофиты, а среди животных — членистоногие. Эволюция

хордовых привела к появлению бесчелюстных панцирных рыб. В девонский период продолжалось интенсивное развитие сухопутных растений и животных. Возникли леса из папоротникообразных растений, появились насекомые и земноводные. В каменноугольный период папоротникообразные растения достигли наивысшего расцвета. В этот же период возникли голосеменные растения, бесхвостые амфибии и первые пресмыкающиеся. В следующий, пермский период появились хвойные растения и земноподобные пресмыкающиеся.

84 Прочитайте текст.

- 1. Укажите предложения, в которых описывается протекание исторического процесса (становление, развитие процесса). Укажите распространители с временным значением.**
- 2. Измените способ описания исторического процесса в тексте по образцу текста задания 83 (измените время и вид глагола там, где необходимо).**

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (3)

В мезозойскую эру (древность — 230–63 млн лет) на Земле господствуют пресмыкающиеся. В триасовый период этой эры развиваются первые яйцекладущие млекопитающие. В юрский период появляются покрытосеменные растения, первоптицы. В меловой период получают массовое распространение покрытосеменные растения. Это объясняется появлением большого количества насекомых (опылителей) и птиц — распространителей плодов и семян. Кайнозойская эра (древность — 63 млн лет) — время млекопитающих. Третичный период этой эры характеризуется расцветом цветковых растений и млекопитающих, богатством насекомых, костистых рыб и птиц. Появляются ближайшие предки человека.

В четвертичный период кайнозойской эры происходит становление человека.

2.7. Дефиниции процессов

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Дефиниции процессов содержат обозначение процесса-класса, а также обозначение ряда признаков, которыми характеризуется данный процесс — в отличие от других процессов этого же класса. Признаки, которые включаются в дефиницию процесса, те же самые, которые развиваются в тексте о процессе: качественно-количественная, обстоятельственная, причинно-следственная характеристики; характеристика процесса со стороны его содержания, существа, механизма, роли и значения в природе и технике и т. д.

85 Прочитайте дефиниции процессов, укажите обозначение класса процессов и индивидуальные характеристики данного процесса. Определите значение этих характеристик (качественная, количественная, причинно-следственная, временная и т. д.).

1. Аберрация света (астр.) — искривление светового луча из-за движения источника и приёмника света друг относительно друга.

2. Абляция — уменьшение массы ледника или снежного покрова в результате таяния и испарения, зависящее главным образом от климатических факторов.

3. Восстановление (в химических реакциях) — понижение степени окисления атомов в молекуле, обусловленное присоединением электронов при окислительно-восстановительных реакциях.

4. Вращение (геом.) — вид движения, при котором остаётся неподвижной по крайней мере одна точка.

5. Гемодинамика — движение крови по сосудам, возникающее вследствие разности гидростатического давления в различных участках кровеносной системы.

6. Сублимация — переход вещества из твёрдого в газообразное состояние, минуя стадию жидкости.

7. Эрозия почвы — разрушение водой и ветром верхнего слоя почвы, смыв или развеивание его частиц и осаждение в новых местах.

86 Составьте дефиниции процессов, указанные в задании 85 (см. образец).

Образец. Коагуляция — слипание коллоидных частиц при их столкновении в процессах броуновского движения, перемешивания или направленного перемещения в силовом (например, электрическом) поле.

1. Коагуляция представляет собой слипание (В. п.) коллоидных частиц.
2. Коагуляцией называется слипание (И. п.) коллоидных частиц.
3. Коагуляцией называют слипание (В. п.) коллоидных частиц.
4. Под коагуляцией понимается слипание (И. п.) коллоидных частиц.
5. Под коагуляцией понимают слипание (В. п.) коллоидных частиц.
6. Под коагуляцией подразумевается слипание (И. п.) коллоидных частиц.
7. Под коагуляцией подразумевают слипание (В. п.) коллоидных частиц.

87 Прочитайте дефиниции процессов, представьте каждую характеристику процесса в виде отдельного предложения.

Образец. Автоэлектронная эмиссия — испускание электронов поверхностью твёрдых тел и жидкостей под действием сильного электрического поля. —

Автоэлектронная эмиссия — испускание электронов. Электроны испускаются поверхностью твёрдых тел и жидкостей. Этот процесс происходит под действием сильного электрического поля.

1. Терморегуляция — совокупность физиологических процессов, обеспечивающих постоянство температуры тела у теплокровных животных и человека.
2. Автохория — распространение семян и спор растений с помощью приспособлений самого растения, без участия ветра, животных и других внешних агентов (например, у фасоли лопаются стручок).
3. Намагничивание — возрастание намагниченности магнетика (вещества, обладающего магнитными свойствами) при увеличении напряжённости внешнего магнитного поля.
4. Интерференция волн — явление, наблюдающееся при одновременном распространении в пространстве нескольких волн

и состоящее в стационарном (или медленно изменяющемся) пространственном распределении амплитуды и фазы результирующей волны.

5. Ионизация — превращение атомов и молекул в ионы, характеризующееся степенью ионизации, т. е. отношением числа ионов к числу нейтральных частиц в единице объёма.

6. Индукция взаимная — частный случай электромагнитной индукции, при котором переменный ток в одном контуре индуцирует (наводит) ток в другом контуре, неподвижном относительно первого.

7. Электрофорез — движение частиц, находящихся во взвешенном состоянии в жидкой или газообразной среде, под действием внешнего электрического поля.

88 Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Составьте дефиницию каждого процесса, включив в одно предложение основные характеристики процесса, данные во фрагменте текста.

1. Существует обширная группа реакций, протекающих более сложно, чем обычные химические реакции. В этих сложных реакциях возможность протекания каждого элементарного акта сопряжена с успешным исходом предыдущего акта и, в свою очередь, обуславливает возможность последующего. Здесь образование макроскопических количеств продукта реакции представляет собой результат цепи элементарных актов взаимодействия. Такие реакции называются цепными.

2. Вещества, не расходующиеся в результате протекания реакции, но влияющие на её скорость, называются катализаторами. Явление изменения скорости реакции под действием таких веществ называется катализом. Реакции, протекающие под действием катализаторов, называются каталитическими.

3. Вещества, распадающиеся в растворах или расплавах на ионы, называются электролитами. Электролитами являются соли, кислоты и основания. При растворении в воде электролиты распадаются (диссоциируют) на положительно и отрицательно заряженные ионы. Электролитическая диссоциация происходит в результате взаимодействия растворённых веществ с растворителем. Этот процесс обуславливает ионную проводимость растворов. Количественная мера электролитической диссоциации — степень диссоциации, т. е. отношение числа молекул электролита, распавшихся в данном растворе на ионы, к общему числу его молекул в растворе.

2.8. Средства связи между предложениями

Способы авторизации

89 Прочитайте текст, укажите средства связи между предложениями, а также способы авторизации.

РОЖДЕНИЕ ЗВЕЗДЫ

Вспышки сверхновых звёзд происходят не так уж редко — несколько раз в год, но, как правило, очень далеко от нас, в других галактиках (гигантских звёздных системах). Разглядеть эти звёзды можно только в очень мощные телескопы, да и то мало что увидишь.

Сверхновая 1987 года родилась очень близко от нас — в Большом Магеллановом облаке (галактика). Оно находится от нас на расстоянии всего лишь 150 тысяч световых лет¹.

И поэтому это событие чрезвычайное. Эта звезда стала первой со времени Кеплера (1571–1630) сверхновой, которую можно было заметить невооружённым глазом.

Сверхновая 1987 года — событие выдающееся ещё и потому, что впервые зарегистрированы нейтрино, родившиеся при этом. Прежде сверхновые представляли перед наблюдателями лишь в видимом свете, а свет по пути от звезды к нам поглощается в межзвёздной пыли. Поэтому лишь малой части лучей от сверхновых удаётся пробиться к земным наблюдателям. А некоторые и просто остаются незамеченными. Нейтрино же проникают всюду практически без поглощения. В принципе, от любой родившейся звезды

на Землю приходит нейтринный сигнал. Надо только его заметить.

В недрах большинства звёзд идут термоядерные реакции и выделяется энергия. Именно эта энергия противодействует сжатию звезды под действием гравитационных сил. Самый простой пример термоядерной реакции — слияние четырёх протонов в ядро гелия. В каждом таком превращении выделяется 25 миллионов электронвольт². Кроме того, образуются два нейтрино.

Большинство звёзд начинает свой жизненный путь в виде газового водородного шара. Проходят миллионы лет, и водород внутри звезды просто-напросто кончается — «выгорает».

После выгорания водорода приходит черёд гелия: сливаясь, три его ядра образуют ядро углерода. Потом выгорает гелий, начинает гореть углерод и так далее. Процесс идёт до тех пор, пока в центре звезды не образуется железная сердцевина. Ядра железа, сливаясь друг с другом, энергии уже не выделяют. С этого момента ничто не противодействует гравитационному сжатию и счёт оставшегося времени жизни звезды идёт на секунды.

Для справки

¹ 1 световой год = $9,46 \times 10^{12}$ км.

² Электронвольт (эВ или eV) — внесистемная единица измерения энергии, применяемая для измерения энергии и массы микрочастиц и широко используемая в атомной и квантовой физике.

Когда температура быстро сжимающегося ядра повышается до нескольких миллиардов градусов, начинается нейтронизация звезды. Происходит вдавливание электронов из оболочек атомов в протоны и образование нейтронов и антинейтрино. За считанные мгновения осуществляется коллапс (схлопывание) центрального ядра в сверхплотное состояние.

Во время коллапсов нейтрино уносят от десяти до пятнадцати процентов массы ядра. Нейтринная светимость звезды в этот момент на двадцать порядков больше солнечной — примерно во столько раз земной шар тяжелее автобуса. Уносит энергию и видимый свет, но основная доля падает на нейтрино. Причём они крайне слабо поглощаются веществом, поэтому при коллапсе нейтрино летят и от внутренних слоёв звезды, и от средних, и от самых поверхностных. Если научиться их улавливать, то станет понятным процесс, происходящий в звёздах, во всех подробностях.

Только сделать это очень сложно по двум причинам. Во-первых, потому что звёзды очень далеки и до Земли долетает лишь крошечная часть рождённого ими потока нейтрино. А во-вторых, даже те, что долетают, невероятно сложно зарегистрировать из-за очень слабого взаимодействия нейтрино с веществом.

Почти за день до того, как астрономы заметили сверхновую 1987 года на фотопластинке, а потом и невооружённым глазом, четыре детектора зарегистрировали всплеск нейтринных взаимодействий с веществом.

23 февраля 1987 года в 2 часа 52 минуты 36 секунд по всемирному времени детектор под горой Монблан (Альпы) зафиксировал столкновение нейтрино с ядром. Вслед за ним — в течение семи

секунд ещё четыре аналогичных сигнала. Благодаря громадной толще скалы над детектором до него долетают лишь самые проникающие частицы из потока космических лучей. Обычно это случается раз в три минуты. А тут сразу пять нейтринных взаимодействий за семь секунд. Ясно, что произошло что-то из ряда вон выходящее.

В 7:35:40 подземный нейтринный детектор в Японии зарегистрировал 11 нейтрино в течение 13 секунд.

В 7:35:41 дали о себе знать ещё 8 нейтрино в США.

В 7:36:10 в подземной лаборатории на Кавказе зафиксировали 3 нейтрино.

Нейтрино очень и очень слабо взаимодействует с веществом. По расчётам теоретиков, через американскую, например, установку должно было пройти тридцать миллионов миллиардов нейтрино от сверхновой. Из них только двадцать два должны были провзаимодействовать с веществом детектора.

Чтобы стало понятно, как много нейтрино рождает сверхновая, — ещё несколько цифр. Как ни слабо взаимодействие нейтрино с веществом, нейтринный поток выжег бы всё живое на расстоянии миллиарда километров от места рождения звезды. До нашей планеты этот поток летел сто семьдесят тысяч лет, долетела лишь ничтожная его часть, но всё равно: 23 февраля 1987 года около миллиона жителей Земли подверглись нейтринной атаке — в их организме нейтрино провзаимодействовали с веществом. Однако такое единичное столкновение никто и не заметил и никакого вреда никому оно не принесло. Но физические установки сработали — зарегистрировали приход нейтрино.

На современных физических установках всю информацию собирает и

записывает компьютер. Потом специалисты, не торопясь, в спокойной обстановке, тщательно анализируют все записи и определяют, что произошло.

Что же рассказали нейтрино? Информация есть, но разобраться в ней не просто.

Как объяснить многочасовой интервал между попаданием нейтрино на станцию под Монбланом и попаданием нейтрино на другие станции? Понять различие во времени прихода нейтрино от одного коллапса теоретики пока не могут.

Дальше — больше. Если пытаться оценить некоторые общие характеристики коллапса, основываясь на данных различных детекторов, то получается разноречивой. По расчётам теоретиков, температура шара, откуда испускаются нейтрино, должна быть около тридцати — пятидесяти миллиардов градусов. В этот диапазон попадают только события, зарегистрированные в Японии и на Кавказе. По данным детектора, работающего под Монбланом, получается, что шар холоднее раза в два. А по данным станции США — горячее. Рассчитывают эту температуру по энергии прилетевших нейтрино. Грубо говоря, чем горячее звезда, тем более энергичные

частицы она испускает.

Хуже всего обстоит дело с сигналом из-под Монблана: его измеренные характеристики никоим образом не соответствуют расчётным. Как отмечают учёные, сигнал, зарегистрированный на этой установке, не может быть описан в рамках стандартной теории и требует привлечения новых, неизвестных пока механизмов генерации нейтрино.

Первые попытки понять ситуацию приводят к следующим выводам. Результаты, зарегистрированные на японской установке, подтверждают существующие теоретические представления о том, как происходит коллапс звезды. Чтобы увязать факты, зафиксированные на всех станциях, учёные выдвигают гипотезу о двух последовательных коллапсах одной и той же звезды. Специалисты считают, что в этом главную роль играет вращение звезды. Оно способно затянуть коллапс и даже разорвать звезду на две. Второй коллапс — это падение одной звезды на другую.

Красивых идей бездна! Во время их обсуждения выяснилось главное: до сей поры экспериментаторы могли регистрировать нейтрино лишь от нашего светила, а теперь они вырвались за пределы Галактики!

90 Используя информацию текста задания 89, ответьте на вопросы.

1. Как часто происходят вспышки сверхновых звёзд?
2. Где обычно вспыхивают сверхновые звёзды?
3. Как можно увидеть сверхновые звёзды, вспыхивающие на огромных расстояниях от Земли?
4. Где родилась сверхновая звезда 1987 года?
5. На каком расстоянии от Земли находится галактика, где появилась сверхновая 1987 года?
6. Почему рождение сверхновой 1987 года стало выдающимся событием в науке?

7. Почему к земным наблюдателям доходит лишь малая часть лучей от сверхновых звезд?
8. Каковы свойства нейтрино?
9. От всех ли вновь возникающих звёзд приходят на Землю нейтринные сигналы?
10. Какие процессы происходят в недрах большинства звёзд?
11. Какие два противодействующих процесса происходят на звёздах?
12. Какой самый простой пример термоядерной реакции?
13. Какие процессы сопровождают образование ядра гелия?
14. Что представляет собой звезда в начале своего существования?
15. Какой процесс заканчивается внутри звезды через миллионы лет? И какой процесс начинается?
16. Какие элементы последовательно служат «топливом» термоядерных реакций в звезде?
17. До какого предела идут термоядерные реакции на звёздах?
18. Какой силе не может противодействовать звезда, когда прекращается выделение энергии?
19. За какое время происходит сжатие звезды?
20. Какие процессы сопровождают сжатие звезды?
21. Какова светимость звезды во время коллапса?
22. В чём причина сложности фиксации нейтринного потока?
23. Как была зафиксирована вспышка сверхновой 1987 года?
24. Где находились детекторы, зарегистрировавшие нейтрино от сверхновой звезды?
25. Какие проблемы встали перед учёными, когда они сравнили результаты работы четырёх станций по приёму космических частиц?
26. Какую гипотезу выдвигают учёные, чтобы объяснить противоречивые данные четырёх станций?
27. Что за наука нейтринная астрофизика?

91 Прочитайте предложения. Замените выделенные слова синонимами, более соответствующими научному стилю речи. При необходимости перестройте предложения.

1. Лишь малой части лучей от сверхновых звёзд **удётся** **пробиться** к земным наблюдателям.
2. **Разглядеть** эти звёзды можно только в очень мощные телескопы, **да и то мало что увидишь**.
3. После выгорания водорода **приходит черёд** гелия: сливаясь, три его ядра образуют ядро углерода.
4. С этого момента ничто не противодействует гравитационному сжатию **и счёт оставшегося времени жизни звезды идёт на секунды**.

5. Звёзды очень далеки, и до Земли долетает лишь крошечная часть рождённого ими потока излучения.

6. Ясно, что произошло что-то из ряда вон выходящее.

7. Понять различие во времени прихода нейтрино от одного коллапса теоретики пока не могут. Далее — больше. Если пытаться оценить некоторые общие характеристики коллапса, основываясь на данных различных детекторов, то получается разнбой.

8. Хуже всего обстоит дело с сигналом из-под Монблана: его измеренные характеристики никоим образом не соответствуют расчётным.

9. Красивых идей бездна!

92 Укажите, какие отношения между предложениями выражают выделенные слова.

1. Сверхновая звезда родилась очень близко от нас. И потому это событие чрезвычайное.

2. Свет по пути от звезды к нам поглощается в межзвёздной пыли. Поэтому лишь малой части лучей от сверхновых звёзд удаётся пробиться к земным наблюдателям. А некоторые и просто остаются незамеченными. Нейтрино же проникают всюду практически без поглощения.

3. В недрах большинства звёзд идут термоядерные реакции и выделяется энергия. Самый простой пример термоядерной реакции — слияние четырёх протонов в ядро гелия.

4. В каждом превращении четырёх протонов в ядро гелия выделяется 25 миллионов электронвольт. Кроме того, образуются два нейтрино.

5. Уносит энергию и видимый свет, но основная доля падает на нейтрино. Причём они крайне слабо поглощаются веществом, поэтому при коллапсе нейтрино летят и от внутренних слоёв звезды, и от средних, и от самых поверхностных.

6. Если научиться улавливать нейтрино, то станет понятным процесс, происходящий в звёздах, во всех подробностях. Только сделать это очень сложно.

93 Дополните предложения, употребив нужные притяжательные местоимения 3-го лица (его, их).

1. До нашей планеты этот поток летел сто семьдесят тысяч лет, долетела лишь ничтожная ... часть.

2. Около миллиона жителей Земли подверглись нейтринной атаке — в ... организме нейтрино провозимодействовали с веществом.

3. После выгорания водорода приходит черёд гелия: сливаясь, три ... ядра образуют ядро углерода.

4. Хуже всего обстоит дело с сигналом из-под Монблана: ... измеренные характеристики никоим образом не соответствуют расчётам.

94 Дополните предложения, употребив личные местоимения 3-го лица (он, она, оно, они) в нужной форме.

1. В принципе, от любой родившейся звезды на Землю приходит нейтринный сигнал. Надо только ... заметить.

2. Уносит энергию и видимый свет, но основная доля падает на нейтрино. Причём ... крайне слабо поглощаются веществом. Если научиться ... улавливать, то станет понятным процесс, происходящий в звёздах.

3. Детектор под горой Монблан зафиксировал столкновение нейтрино с ядром. Вслед за ... в течение семи секунд ещё четыре аналогичных сигнала.

4. Благодаря громадной толще скалы над детектором до ... долетают лишь самые проникающие частицы из потока космических лучей.

5. Информация есть, но разобраться в ... непросто.

6. Специалисты считают, что в произошедших двух коллапсах главную роль играет вращение звезды. ... способно затянуть коллапс и даже разорвать звезду на две.

7. Сверхновая 1987 года родилась очень близко от нас — в Большом Магеллановом облаке. ... находится от нас на расстоянии всего лишь 150 тысяч световых лет.

95 Прочитайте фрагменты текста, укажите, с какими словами или сочетаниями в предыдущих предложениях связаны по смыслу выделенные слова и сочетания.

1. Сверхновая 1987 года родилась очень близко от нас — в Большом Магеллановом облаке. Оно находится от нас на расстоянии всего лишь 150 тысяч световых лет. И поэтому это событие чрезвычайное. Сверхновая 1987 года — событие выдающееся ещё и потому, что впервые зарегистрированы нейтрино, родившиеся при этом.

2. Если научиться улавливать нейтрино, то станет понятным процесс, происходящий в звёздах, во всех подробностях. Только сделать это очень сложно.

3. Детектор зафиксировал столкновение нейтрино с ядром. Вслед за ним — ещё четыре аналогичных сигнала.

4. Чтобы увязать факты, зафиксированные на всех станциях, учёные выдвигают гипотезу о двух последовательных коллапсах одной и той же звезды. Специалисты считают, что **в этом** главную роль играет вращение звезды. **Оно** способно затянуть коллапс и даже разорвать звезду на две.

96 Прочитайте примерный план текста задания 89. Разметьте текст соответственно этому плану (укажите границы фрагментов, соответствующих пунктам плана).

ПЛАН ТЕКСТА

1. Рождение сверхновой звезды 1987 года — чрезвычайное событие.
2. Процессы в недрах звёзд.
3. Особенности космических частиц (нейтрино), затрудняющие их фиксацию.
4. Четыре регистрации увеличения числа нейтринных взаимодействий с веществом.
5. Особенности взаимодействия нейтрино с веществом.
6. Основные противоречия в фактах, зарегистрированных на четырёх земных станциях.
7. Предварительные итоги анализа фактов, гипотезы учёных.

97 Составьте подпункты к пункту 2 плана текста задания 89 (см. задание 96). Опираясь на эти подпункты, составьте письменное описание процессов, происходящих в недрах звёзд.

99 Прочитайте статью о сверхновых звёздах из энциклопедического словаря. Если здесь есть новая информация по сравнению с текстом задания 89, включите её в текст (укажите её место, оформите соответственно месту включения).

СВЕРХНОВЫЕ ЗВЁЗДЫ

Сверхновые звёзды — внезапно вспыхивающие звёзды, мощность излучения которых во время вспышки (от 10^{40} эрг/с выше) во много тысяч раз превосходит мощность вспышки новой звёзды. К взрыву сверхновых звёзд приводит гравитационный коллапс, развивающийся после прекращения в

её недрах термоядерной реакции. При взрыве центральная часть становится нейтронной звездой, а вещество внешних слоёв выбрасывается со скоростью в несколько тысяч км/с и образует волокнистую туманность. Сверхновые звёзды являются источником космических лучей.

2.9. Лексика и словообразование

99 Прочитайте сложные прилагательные, общее значение которых *превышение какой-л. меры, предела, крайняя степень признака*. Назовите существительные, которые могут сочетаться с данными прилагательными.

Сверхновый, сверхмощный, сверхплановый, сверхъестественный, сверхпоразительный, сверхскоростной, сверхурочный.

100 Назовите существительные, от которых образованы данные прилагательные с общим значением:
— *обладающий тем (или бóльшим количеством того), что названо в корне,*
— *имеющий свойства того, что названо в корне.*

льдистый
слоистый
волокнистый
тенистый
сахаристый
азотистый
холмистый
скалистый
болотистый

глинистый
серебристый
йодистый
пятнистый
железистый
пушистый
творожистый
зернистый
каменистый

101 Сгруппируйте однокоренные слова. Выделите корень.

Толстый, источник, превосходный, луч, облако, течь, ничто, толща, превосходить, излучение, исток, лучистый, уничтожить, течение, оболочка, ток, ничтожный, лучевой, толщина, превзойти

102 Назовите прилагательные, от которых образованы данные существительные. Укажите общее значение существительных: *человек, пространство, линия, собирательное понятие*.

окружность
личность
окрестность

внутренность
растительность
туманность (густое скопление звёзд)

103 Назовите слова или сочетания, антонимичные выделенным.

внешний слой
центральная¹ часть
расширение звезды

главные факты
причинить вред
единичное столкновение

Для справок

¹ Антоним к *центральный* — *периферийный*.

104 Назовите слова и словосочетания, которые могут быть синонимичны данным.

физические установки	различие во времени
не торопясь	громадная толща скалы
тщательно анализировать	за считанные мгновения

105 Назовите существительные со значением процесса, однокоренные с данными глаголами.

взрываться	подтверждать
вспыхнуть	осуществляться
выбросить	превращаться
приходить	сжаться
прекращаться	взаимодействовать
вращаться	слиться

106 Назовите глаголы, антонимичные данным.

Образец. Вываться — ворваться.

выйти	вытащить
вылететь	выдвинуть
выбежать	вытолкнуть
вынести	выпустить
вывезти	выключить
вывести	выдохнуть
выскочить	выгнуть
высыпать	выдавливать
вылить	вывернуть (шуруп)

107 Прочитайте существительные, которые имеют систему форм, совпадающую с прилагательными. Просклоняйте одно из слов каждой группы.

1. Пятая (часть), седьмая, десятая, сотая, тысячная, целая, секундная (линия).

2. Приёмная, перевязочная, душевая, диспетчерская, проходная, слесарная, столовая.

3. Рулевой, звеньевой, военный, рабочий, учёный.

4. Новое, старое, главное, передовое, неизвестное (в математике), прошлое, настоящее, будущее, живое.

108 Укажите слова (или части слов) одного корня.

до тех пор
до сих пор
пора начинать
сейчас

до сей поры
сегодня
до того момента
под той горой

109 Прочитайте существительные, обозначающие предмет небольшого размера. Образуйте формы именительного и родительного падежа множественного числа.

Образец. Трубочка — трубочки — много (мало, сколько, несколько, пять) трубочек.

Ниточка, сумочка, проволочка, палочка, ложечка, клеточка (на бумаге) булочка, частичка, иголочка.

110 Прочитайте глаголы со значением *изменять/изменить качество*, назовите прилагательные, имеющие такой же корень.

Образец. Удлинять/удлинить что-л. — длинный.

укорачивать/укоротить что-л.

облегчать/облегчить что-л.

расширять/расширить что-л.

сужать/сузить что-л.

повышать/повысить что-л.

понижать/понизить что-л.

снижать/снизить что-л. (скорость, самолёт)

замедлять/замедлить что-л.

ускорять/ускорить что-л.

углублять/углубить что-л.

охлаждать/охладить что-л.

приближать/приблизить что-л.

удалять/удалить что-л.

утяжелять/утяжелить что-л.

облегчать/облегчить что-л.

учащать/участить что-л.

смягчать/смягчить что-л.

сгущать/сгустить что-л.

измельчать/измельчить что-л.

усиливать/усилить что-л.

ослаблять/ослабить что-л.

уравнивать/уравнять что-л. (количество, вес, массу)

выравнивать/выровнять что-л. (дорогу, шоссе, улицу, поверхность чего-л.)

3. ФОРМЫ И СОЧЕТАЕМОСТЬ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ СО ЗНАЧЕНИЕМ ПРОЦЕССА

I. Способы обозначения предмета — носителя процессуального признака в текстах о процессах любого типа		
Притяжение Земли Притяжение шарика Землёй		
II. Описание общей характеристики процесса		
1. Предмет — носитель процессуального признака уточняется И. п.		
Процесс	свойствен предмету присущ характерен для предмета	
2. Изменение процесса		
При каких-л. условиях	происходит идёт осуществляется совершается имеет место наблюдается отмечается ощущается чувствуется регистрируется заметен виден слышен начинается возникает продолжается кончается прекращается заканчивается прерывается возобновляется становится заметен/виден/ слышен	процесс
3. Отсутствие процесса (отрицательная модификация модели) И. п. / Р. п.		
Процесс/процесса Процесс	не происходит отсутствует	

4. Количественная и качественная характеристики И. п.		
Процесс	каков/какой велик мал (не)значителен интенсивен слабый сильный	
5. Качественно-обстоятельственные характеристики И. п.		
Процесс	происходит идёт осуществляется совершается имеет место (не)возможен характеризуется	как, где, как долго, когда, при каких условиях чем-л. (<i>параметр процесса</i>)
6. Изменение процесса И. п.		
При каких условиях	изменяется уменьшается увеличивается возрастает убывает усиливается ослабляется ослабляет	процесс
7. Содержание процесса И. п.		
Процесс	состоит закljučается выражается появляется сводится	в каком-л. процессе / в каких-л. процессах к какому-л. процессу / к каким-л. процессам
8. Выражение причины и следствия И. п.		
Процесс	обусловлен вызван вызывается определяется зависит связан отражает свидетельствует	каким-л. процессом/ свойством от какого-л. процесса/ свойства с каким-л. процессом/ свойством какой-л. процесс/свойство о каком-л. процессе/ свойстве

Процесс	является результатом следствием проявлением отражением свидетельством	какого-л. процесса/ свойства
	обуславливает вызывает порождает	какой-л. процесс/ свойство
	ведёт приводит	к какому-л. процессу/ свойству
	влияет	на какой-л. процесс/ свойство
	сказывается	на каком-л. процессе/ свойстве
	способствует помогает мешает препятствует	какому-л. процессу/ свойству
	сопровождается	каким-л. процессом/ свойством
9. Оценка процесса И. п.		
Процесс	играет роль имеет значение	в каком-л. процессе
	важен для служит основой лежит в основе	какого-л. процесса
10. Использование процесса И. п.		
Процесс	используется применяется	в каком-л. процессе
11. Изучение процесса И. п.		
Процесс	изучается изучен открыт анализируется	кем-л./ где-л./ когда-л.

12. Способы характеристики Р. п.

свойство параметр сторона черта особенность характеристика закономерность	процесса	изменение ускорение замедление возрастание убывание ослабление ослабевание усиление	процесса
наличие отсутствие существование протекание осуществление	процесса	характер течение ход протекание вид форма тип	процесса
скорость темп интенсивность	процесса	сущность суть существо	процесса
этап фаза стадия ступень звено предел начало конец возникновение продолжение прекращение	процесса	основа природа механизм величина степень уровень размер масштаб результат следствие продукт	процесса
время период продолжительность длительность место направление	процесса	значение роль важность оценка место в чём-л.	процесса
причина обусловленность условие фактор зависимость связь	процесса	изучение описание исследование формула уравнение закон схема график пример использование применение	процесса

III. Слово-тема как распространитель модели.

Основные типы распространителей

Распространители с условно-временным значением	Распространители со значением причины	Распространители с несобственно-целевым значением
при процессе во время процесса в период процесса в течение процесса в продолжение процесса на протяжении процесса в ходе процесса одновременно с процессом наряду с процессом по мере протекания процесса после протекания процесса до процесса перед процессом вслед за процессом	вследствие процесса благодаря процессу в результате процесса под действием процесса под влиянием процесса	для процесса

Тема 8. ТЕКСТЫ О СВОЙСТВАХ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВОЙСТВА

1 Прочитайте текст, выпишите предложения, где субъектом являются существительные со значением свойства, определите значение этих предложений.

В МИРЕ РЕКЛАМЫ

Мы живём в мире рекламы. Реклама окружает нас повсюду: на улице и в транспорте, на телевидении и на радио, в газетах и журналах. Реклама перечисляет все достоинства товара и объясняет, какие удобства мы получим, если приобретём этот товар. Мы слышим и читаем такие слова, как «полезность», «долговечность», «надёжность», «влагоустойчивость», «экологическая чистота»... Все эти существительные обозначают свойства. Вот, например, реклама синтетического пуха: «Синтетический пух отличается экологичной чистотой. Он представляет собой пустотелое лёгкое волокно и обладает высокими теплоизоляционными свойствами. Это свойство обусловлено структурой отдельного волокна. Каждое отдельное волокно имеет вид спиральной пружины. Эта форма¹ позволяет хорошо удерживать воздух. Чем больше молекул воздуха удерживается в определённом объёме, тем теплоизоляция выше. Поверхность волокон

обрабатывается с помощью силикона². Это способствует уменьшению трения между завитками спирали. Поэтому в материале не накапливается статическое электричество. Синтетический пух обладает высокой эластичностью. Это свойство позволяет ему быстро восстанавливать форму после смятия. Этот материал идеально подходит для производства зимней одежды, одеял, подушек, а также мягкой мебели и мягких игрушек, где нужна упругость и хорошая восстанавливаемость формы. Изделия из синтетического пуха обладают прекрасной вентилируемостью. Это позволяет вашей коже дышать и обуславливает максимальный комфорт. Это свойство стабильно и не меняется при изменении окружающей температуры. Необходимо отметить неаллергичность и нетоксичность пуха, так как в его производстве не используются полимерные клеи».

Для справок

¹ Слово **форма** относится к группе существительных со значением *свойство*.

² **Силикон** — синтетический полимер, в молекулах которого содержатся атомы кремния и углерода. Наиболее важными свойствами силикона являются хорошие диэлектрические характеристики, высокая термостойкость, гидрофобность, физиологическая инертность.

2 Ответьте на вопросы, пользуясь текстом задания 1.

1. Чем обусловлены высокие теплоизоляционные свойства синтетического пуха?

2. Что происходит благодаря спиралевидной форме волокна синтетического пуха?

3. С какой целью волокно обрабатывают с помощью силикона?

4. Чем обусловлено свойство синтетического пуха быстро восстанавливать форму после смятия?

5. Свойственна ли изделиям из пуха вентилируемость? Что даёт это свойство?

6. Изменяется ли свойство синтетического пуха пропускать воздух при изменении температуры окружающей среды?

7. Чем обусловлены такие свойства синтетического пуха, как неаллергичность и нетоксичность?

3 Прочитайте описания некоторых свойств. Ответьте на вопросы.

1. Эластичность — способность материала или изделия испытывать значительные обратимые деформации без разрушения при сравнительно небольших усилиях. Высокая эластичность присуща, например, резине и другим высокомолекулярным соединениям.

Вопрос. Какие материалы обладают эластичностью?

2. Теплоизоляционные материалы — материалы, имеющие низкую теплопроводность. Теплоизолирующая способность этих материалов обусловлена их пористой структурой. Ведь, как известно, воздух, заполняющий поры этих материалов, является плохим проводником тепла.

Вопрос. Чем обусловлены теплоизолирующие свойства некоторых материалов, таких, например, как синтетический пух?

3. Твёрдость — свойство материала сопротивляться деформации, возникающей при вдавливании в него более твёрдого тела, например алмазного или стального шарика. Твёрдость оценивается по размерам отпечатка, оставшегося на поверхности материала. При определении относительной твёрдости минералов пользуются также методом царапания: твёрдый минерал царапает менее твёрдый минерал и оставляет на нём след.

Вопрос. Известно, что оконное стекло режут при помощи алмаза. Почему при испытании твёрдости материала используют алмаз или сталь?

4. Упругость — свойство тела восстанавливать свою первоначальную форму и объём (твёрдые тела) или только объём (жидкие и газообразные тела) после прекращения действия

внешних сил или других причин, например нагревания, вызвавших деформацию.

Вопрос. Какие тела обладают упругостью: твёрдые, жидкие или газообразные? Назовите упругие материалы.

5. Пластичность — свойство твёрдых тел под действием внешних сил изменять свою форму и размеры и сохранять остающиеся деформации после устранения этих сил. Пластичность характерна для золота, платины, меди и др.

Вопрос. Какие металлы обладают высокой пластичностью? Чем обусловлено применение золота в ювелирных изделиях?

6. Прочность — свойство материалов в определённых пределах не разрушаться при тех или иных воздействиях, таких как: механические нагрузки, неравномерные температурные, магнитные, электрические воздействия, неравномерное набухание и высыхание в разных частях тела и др. Прочность обусловлена силами межатомного сцепления.

Вопрос. При каких воздействиях разрушается материал? Чем обусловлена прочность материала?

7. Хрупкость — способность твёрдых тел разрушаться при механических воздействиях без заметных пластических деформаций. Хрупкость противоположна пластичности.

Вопрос. Как вы думаете, является ли хрупким оконное стекло? Ваши аргументы.

8. Жароупорность, или жаростойкость, — свойство металлов и сплавов хорошо противостоять при высоких температурах химическому воздействию, в частности окислению на воздухе или в другой газовой среде.

Вопрос. Что значит жароупорный материал противостоит окислению? Сформулируйте определение этого свойства с помощью глагола окисляться.

9. Жаропрочность — способность металлических сплавов при высоких температурах выдерживать, не разрушаясь, механические нагрузки. Жаропрочность обусловлена химическим составом сплава, условиями его кристаллизации и термической обработки.

Вопрос. Какие механические нагрузки вы знаете? Чем обусловлена жаропрочность сплава?

10. Огнеупорность — способность материала противостоять, не расплавляясь, действию высоких температур — выше 1580 градусов по Цельсию.

Вопрос. Почему плавильные тигли (сосуды для плавки, варки или нагрева различных материалов) делают из графита?

4 Опираясь на информацию задания 3, ответьте на вопросы. Используйте конструкцию: *обладает свойством/способностью + инфинитив*.

1. Каким свойством / какой способностью обладает упругое тело?

2. Каким свойством / какой способностью обладает твёрдый материал?

3. Каким свойством / какой способностью обладает пластичное тело?

4. Каким свойством / какой способностью обладает хрупкое тело?

5. Каким свойством / какой способностью обладает эластичный материал?

6. Каким свойством / какой способностью обладает прочный материал?

7. Каким свойством / какой способностью обладает жароупорный материал?

8. Каким свойством / какой способностью обладает жаропрочный металлический сплав?

9. Каким свойством / какой способностью обладает огнеупорный материал?

5 Опираясь на информацию задания 3, ответьте на вопросы. Используйте конструкцию: *свойство/способность + инфинитив*.

1. Что такое прочность?

2. Что такое твёрдость?

3. Что такое пластичность?

4. Что такое хрупкость?

5. Что такое эластичность?

6. Что такое упругость?

7. Что такое огнеупорность?

6 Выпишите из текста задания 1 существительные со значением свойства, определите их значение с помощью конструкции *свойство/способность + инфинитив*.

7 Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. Материал обладает свойством длительное время **сохранять цвет**.

2. Стекло обладает способностью **пропускать свет**.

3. Продукции этой фирмы присуще свойство **не изменять размеры и форму под действием влаги и температуры окружающей среды**.

4. Изделие обладает свойством **не проводить тепло**.
5. Для этих материалов характерна способность **сопротивляться ударным нагрузкам**.
6. Меди присуща способность **хорошо проводить электрический ток**.
7. Фарфор отличается свойством **выдерживать высокие температуры**.

8 Прочитайте существительные со значением свойства, назовите прилагательные, от которых они образованы (в полной и краткой формах).

Прочность, хрупкость, твёрдость, мягкость, устойчивость, прозрачность, экономичность, надёжность, пригодность, стойкость, лёгкость, долговечность, пористость, эластичность, пластичность, герметичность, эстетичность, безопасность, упругость, простота, чистота, красота, дешевизна, новизна.

9 Раскройте содержание выделенных местоимений.

1. Золото очень пластично. **Это** позволяет применять его для производства ювелирных изделий.
2. Электрокары (тележки) являются экологически чистым транспортом. **Это** позволяет широко использовать их на пищевых производствах.
3. Углепластик очень лёгкий и прочный материал. **Это** позволяет применять его в летательных аппаратах.
4. Алмаз очень твёрдый минерал. **Это** обуславливает его применение при бурении газовых и нефтяных скважин.
5. Стекло — прозрачный материал. **С этим** связано его широчайшее применение в гражданском строительстве.
6. Сталь (ж. р.) — высокопрочный сплав железа и углерода (до 2 %). Благодаря **этому** сталь служит основой машиностроения и строительства.
7. Автомобиль экономичен и надёжен. **Это** обусловило его широкую популярность.
8. Размолотый в тонкий порошок тальк — минерал $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ — хорошо прилипает к коже. **Это** позволяет применять его в косметике и лекарственных препаратах.

10 Читайте примеры, отвечайте на вопросы.

1. Новая типографская краска позволяет добиться высокой стойкости печатной продукции к солнечному свету: на улице до 2 лет, в помещении до 40 лет без изменения цвета.

Вопрос. Каким свойством обладает печатная продукция благодаря новой краске?

2. Эта компьютерная программа позволяет пользователю ежедневно обновлять информацию, связанную с экономической ситуацией в данной отрасли.

Вопрос. Какие возможности получает пользователь компьютера благодаря этой программе?

3. Хорошие теплоизоляционные свойства установки позволяют минимально расходовать энергию.

Вопрос. Почему пользователь установки максимально экономит энергию?

4. Станок этой модели позволяет производить ткани максимально высокого качества при максимальной скорости и минимальном потреблении запасных частей.

Вопрос. Какие свойства имеет станок этой модели?

5. Благодаря тонкому слою никеля, покрывающему иглу, она защищена от коррозии и, следовательно, от преждевременного износа/изнашивания.

Вопрос. Какими свойствами обладает игла?

11 Прочитайте несколько рекламных описаний компьютеров. Выберите один компьютер, аргументируйте свой выбор: *Этот компьютер подходит мне, потому что... / так как он обладает...*

Резюме 1. Высокопроизводительный и надёжный компьютер. В нём использованы все самые последние достижения компьютерного мира в этом классе. Они позволяют выполнять практически любые профессиональные задачи. Такой компьютер будет служить не один год.

Резюме 2. Мощный офисный компьютер по довольно низкой цене. Имея такую систему, можно на весь следующий год забыть о модернизации. Оптимальный вариант для компаний среднего и начального уровня.

Резюме 3. Компьютер довольно тихий, но при этом достаточно мощный для работы с современными программами. Устройство подходит для дома, если для вас важна тишина.

Резюме 4. Современный компьютер для дома и работы. Хорошее соотношение «цена/качество». Хороший выбор комплектующих для разных пользователей. Стильный дизайн.

Резюме 5. Хороший домашний компьютер, который подходит и для геймеров, и для детей, и для киноманов. Система может стать основой для домашнего кинотеатра начального уровня.

Резюме 6. Профессиональная графическая рабочая установка. Идеально подойдёт для дизайнеров и художников любого класса. Мощные процессор и видеосистема. Сравнительно низкая цена.

12 Включите данные ниже сочетания в конструкцию *изделие из чего-л.*

1. Синтетический пух, натуральный каучук, благородный металл, драгоценный камень, ударопрочный материал;
2. Неорганическое стекло, хлопковое волокно, чёрное дерево.
3. Рисовая бумага, полиэтиленовая плёнка, алюминиевая фольга, прочная пластмасса, нержавеющая сталь, чистая шерсть, шёлковая ткань, натуральная кожа.

13 По данным таблицы составьте предложения, где сообщите о предмете и его свойстве. Используйте модели¹:

1. Предмет *какой?* (полное прилагательное)
2. Предмет *каков?* (краткое прилагательное)
3. Предмет обладает (существительное)
4. Предмет отличается *чем?* со значением
5. Предмет характеризуется свойствами в Т. п.)
6. Предмету присуще (существительное)
7. Предмету свойственно *что?* со значением
8. Для предмета характерно свойства в И. п.)

Для справок

¹ Окончания среднего рода **-е, -о** (см. модели 6–8) зависят от местоимения *что*. При употреблении существительных со значением свойства окончание будет зависеть от рода существительного: *Предмету присуща твёрдость*.

Предмет	Свойство
1. Бетон (искусственный каменный материал)	1. Прочность, долговечность
2. Сталь (ж. р.) (сплав железа и углерода 2 %)	2. Высокая прочность, твёрдость
3. Золото	3. Пластичность, стойкость к коррозии
4. Чугун (сплав железа и углерода 3–4 %)	4. Хрупкость, твёрдость
5. Алмаз	5. Высокая твёрдость
6. Питьевая вода	6. Экологическая чистота (<i>в ответе используйте модальность долженствования</i>)
7. Углепластик	7. Лёгкость и прочность
8. Медь (ж. р.)	8. Электропроводность
9. Резина (главный компонент резины — каучук)	9. Высокая эластичность, стойкость к действию агрессивных сред
10. Оконное стекло	10. Хрупкость, прозрачность
11. Стекло дорогих автомобилей	11. Прочность, непрозрачность

14 Дополните предложения существительным со значением свойства или целым предложением (на основе информации текста задания 1).

Образец. Синтетический пух нравится покупателям благодаря своей лёгкости / благодаря тому, что он лёгок / лёгкий / отличается лёгкостью.

1. Материал подходит для производства одеял благодаря чему-л. / благодаря тому, что

2. Зимняя одежда из пуха очень популярна среди молодёжи благодаря чему-л. / благодаря тому, что

3. Из материала можно делать мягкую мебель и игрушки благодаря чему-л. / благодаря тому, что

4. Материал хорошо защищает от холода благодаря чему-л. / благодаря тому, что

5. Материал нетоксичен и неаллергичен благодаря чему-л. / благодаря тому, что

6. В материале не накапливается статическое электричество благодаря чему-л. / благодаря тому, что

15 Составьте словосочетания по образцу.

Образец. Производить (что-л.) электронную аппаратуру — производство (чего-л.) электронной аппаратуры.

1. Производить сельскохозяйственную продукцию —

2. Производить многофункциональные станки —

3. Производить легковые и грузовые автомобили —

4. Производить деревообрабатывающие машины —

5. Производить синтетические ткани —

6. Производить речные и морские суда —

7. Производить средства индивидуальной защиты (очки, перчатки, спецкостюмы, респираторы) —

8. Производить изделия из резины —

9. Производить металлообрабатывающее оборудование (станки, прессы, печи и др.) —

16 Прочитайте существительные со значением свойства и глаголы, с которыми они связаны. Составьте определения значений этих существительных.

Образец. Сжимаемость пружины (сжиматься) — способность пружины сжиматься.

1. Смачиваемость поверхности (смачиваться, т. е. становиться мокрым) —

2. Прилипаемость порошка (прилипать) —
3. Восстанавливаемость формы (восстанавливаться) —
4. Искерпаемость ресурсов —
5. Вентилируемость пуха —
6. Газо(не)проницаемость¹ материала — способность материала (не)пропускать газ.
7. Водо(не)проницаемость материала —
8. Звуко(не)проницаемость материала —
9. Свето(не)проницаемость —
10. Пыле(не)проницаемость материала —
11. Электропроводимость материала (проводить) —

17 Опишите ситуации данных предложений с помощью конверсивных структур, выражающих обратные отношения.

Образец. Виктор продаёт книги. ↔ Андрей покупает книги у Виктора.

Журнал лежит на книге. ↔ Книга лежит под журналом.

1. Команда «Спартак» выигрывает матч у команды «Зенит». (проигрывать что-л. кому-л.)
2. Он передал мне записку. (получить что-л. от кого-л.)
3. Темнота вызвала у ребёнка страх. (бояться чего-л.)
4. Выставка вызывает у публики большой интерес. (интересоваться чем-л.)
5. Новогодние подарки вызывают у всех радость. (радоваться чему-л.)
6. Засуха является причиной гибели урожая. (погибать от чего-л.)
7. Стекло пропускает видимый свет. (проходить через что-л.)
8. Мы снимаем комнату у знакомых. (сдавать что-л. кому-л.)
9. Шум мотора оглушил нас. (оглохнуть от чего-л.)
10. Финляндия экспортирует бумагу в Европу. (импортировать что-л. откуда-л.)
11. Дождь застал друзей в парке. (попасть под дождь)

*Некоторые примеры взяты из книги Л.А. Новикова
«Семантика русского языка» (М., 1982)*

18 Читайте примеры, ответьте на вопросы.

1. Автомобилестроители создали устройство, которое за метр предупреждает водителя о препятствии — стене, дереве, другой машине. Чем ближе автомобиль к препятствию, тем громче звуковой сигнал.

Вопрос. Каким свойством обладает устройство для автомобиля?

Для справок

¹ Газопроницаемость — существительное образовано из двух слов: *газ* и *проницаемый*. *Проницаемый* — пассивное причастие от устаревшего переходного глагола *проникать что-л.* Сейчас при описании данной ситуации употребляются непереходные глаголы *проходить, проникать через что-л.* или конверсивный (т. е. «пассивный») глагол *пропускать*. Например: *Свет проходит, проникает через стекло* или *Стекло пропускает свет*. Отсюда: *стекло* — светопроницаемый материал, т. е. материал, пропускающий свет/материал, через который проходит/проникает свет.

Для справок

¹ **Оконтуривать** → *оконтуривание* — построение контуров и определение границ месторождений, залежей полезных ископаемых, участков с различным качеством минерального сырья и горно-геологическими условиями. *Оконтуривание месторождений.*

² **Вечный** ← *век* = 100 лет.

2. Приборы для космических исследований должны безотказно работать в автоматическом режиме несколько лет — при тяжёлых внешних условиях, в том числе в глубоком вакууме.

Вопрос. Какими свойствами должны обладать приборы для космических исследований?

3. Аппаратура для разведки урановых руд обнаруживает аномалии поля естественной радиоактивности, оконтуривает¹ месторождение, оценивает и подсчитывает запасы урана.

Вопрос. Какими свойствами обладает аппаратура для разведки урановых руд?

4. Для экспериментальных исследований в ядерно-физических лабораториях были созданы универсальные устройства, измеряющие плотности потоков альфа-, бета-частиц и нейтронов.

Вопрос. Каким свойством обладают устройства для исследований в ядерно-физических лабораториях?

5. Резина — продукт, состоящий из многих компонентов, главным из которых является каучук. Резине присуща высокая эластичность, т. е. способность к большим обратимым деформациям в широком интервале температур. Для резины характерны также тепло-, масло-, бензо-, морозостойкость, стойкость к действию радиации, агрессивных сред (кислот, щелочей, кислорода, озона и др.), газонепроницаемость, прочность при растяжении, твёрдость, износостойкость и др.

Вопросы:

1. Какие свойства резины позволяют использовать её для производства протекторов камер или шин автомобилей?

2. Изменяются ли свойства резины при низких температурах?

3. Пропускает ли резина газы?

4. Изменяется ли свойство резины при действии кислот?

19 **Читайте сложные слова. Назовите слова, из которых они состоят. Опираясь на значение этих слов, определите значение сложного слова. Используйте конструкцию *такой, который*.**

Образец. Долговечный (материал):

— *долго*

— *вечный*²

— *долговечный* — такой, который может существовать, не разрушаясь, долгое время.

1. Влагоустойчивый —

2. Светорассеивающий —

3. Высокопроизводительный —

4. Пожаробезопасный —

5. Водоотталкивающий —
6. Высокоскоростной —
7. Водонепроницаемый —
8. Светонепроницаемый —
9. Пустотелый —
10. Морозостойкий —

20 Дополните предложения сочетанием *экологическая чистота* в нужной форме.

1. Потребители требуют ... продуктов питания.
2. Производители сельскохозяйственной продукции стремятся к
3. Фирма гарантирует ... своих изделий.
4. Высокая цена этих продуктов обусловлена
5. В наши дни реклама обязательно сообщает об ... товара.
6. Одним из необходимых свойств современной продукции является

21 Повторим причастия. Читайте предложения, отвечайте на вопросы. Следите за видовременной формой глагола.

Образец. Специалисты создали автомобиль.

О каких специалистах говорится в предложении? —

О специалистах, создавших автомобиль.

О каком автомобиле говорится здесь? — Об автомобиле, созданном специалистами.

1. Порошок впитывает влагу.

Вопрос. О каком порошке говорится в предложении?

2. Гель исчезает при падении на землю.

Вопрос. О каком геле здесь сообщается?

3. Влажность обусловила силу урагана.

Вопрос. О какой силе урагана говорит автор?

4. Ураган разрушил башню.

Вопрос. О какой башне говорится в предложении? О каком урагане сообщается здесь?

5. Телефон украли.

Вопрос. О каком телефоне говорится в предложении?

22 Раскройте содержание выделенных местоимений. Соедините предложения с помощью слова *который* в нужной форме.

1. Солнце выделяет огромное количество энергии. Благодаря ей существует жизнь на нашей планете.

2. Нитрат гадолия окислил кремниевую пластинку. Она ментально загорелась.

3. Учёные направили электрический сигнал в микросхему. Под его действием телефон взорвался.

4. Программист разработал программу. Она обсуждалась на кафедре. В ней было много интересного.

5. С космодрома запустили ракету. Её скорость была очень высокой.

6. Хакеры проникают в секретные банки данных крупных фирм. По законам некоторых стран их деятельность является преступлением.

7. Это вещество (ДНК) хранит генетическую информацию. Из его молекул будут сделаны основные детали компьютеров будущего.

8. В конце жизни некоторых звёзд возникают планетарные туманности. Их форма бывает самой разнообразной.

9. Синтетический пух используют для зимней одежды. Спиралевидная форма его волокна хорошо удерживает воздух.

23 Вернёмся к тексту задания 1. Раскройте содержание выделенных в нём слов.

24 Обратите внимание на конструкцию *такой, как*. Определите падеж выделенных слов. Сделайте вывод об употреблении падежей в конструкции *такой, как*.

1. В рекламе мы слышим и читаем такие слова, как полезность, надёжность, экономичность.

2. Мы говорим о таких свойствах нового автомобиля, как надёжность, экономичность и другие.

3. Покупатель интересуется, прежде всего, такими свойствами продуктов питания, как экологическая чистота и свежесть.

4. Автомобиль очень популярен благодаря таким свойствам, как экономичность, надёжность, высокая скорость, современный дизайн.

5. Такие качества синтетического пуха, как упругость и хорошие теплоизоляционные свойства, обусловлены структурой его волокон.

6. В полиэтиленовых пакетах не рекомендуется хранить продукты из-за такого свойства полиэтилена, как воздухопроницаемость.

7. Этот материал нельзя использовать во влажном тропическом климате из-за такого, в частности, свойства, как гигроскопичность.

25 Закончите предложения (произвольно).

1. Материал обладает такими свойствами, как
2. Изделие характеризуется/отличается таким свойством, как
3. Машина популярна благодаря такому свойству, как
4. Из-за такого свойства, как ... , продукция получила рекламу¹.
5. Такое свойство, как ... , обусловлено внутренней структурой материала.

Для справок

¹ Рекламация — претензия покупателя (заказчика) к продавцу (поставщику) по поводу низкого качества вещи.

26 Составьте сочетания данных существительных со значением свойства и предлогов *благодаря чему-л.* или *из-за чего-л.*

Твёрдость, прочность, мягкость, упругость, эластичность, термостойкость, влагонепроницаемость, лёгкость, пластичность, вентилируемость, хрупкость, экологическая чистота, дешевизна, высокая себестоимость, малая плотность, надёжность, износостойкость, низкая производительность, взрывоопасность, газопроницаемость.

27 Контрольное. Выберите одно из рекламных описаний, прочитайте его без словаря, закройте текст и письменно составьте описание материала или изделия.

Основными преимуществами полимерных листов для облицовки стен, пола, потолка, фасадов зданий и тротуаров перед ними являются их высокий эстетический уровень, способность длительно сохранять цвет, сохранение блеска их поверхности даже после длительного использования, ударная прочность и устойчивость к повышенной температуре, стабильность размеров.

Материалы, выпускаемые фирмой, отличаются высокой устойчивостью к различным внешним факторам. Материалы стойки к действию ультрафиолетовых лучей, обладают ударной прочностью, устойчивы к неблагоприятным погодным факторам, а также устойчивы в условиях повышенной температуры и перепада температур. Материалы характеризуются долговечностью.

Достоинствами этого материала для реклам и вывесок являются: прозрачность, выраженные светорассеивающие свойства, простота обработки, высокая пригодность для горячей формовки, прочность и лёгкость.

Это податливый при обработке, но прочный материал. Его гладкая и непористая поверхность не стареет и легко подвергается очистке. Материал экологически чистый и повторно используемый. При его сжигании не образуется никаких ядовитых газов, и сам он может быть полностью использован повторно после его переработки.

Высокоскоростные двери и ворота являются средством полной сверхбыстрой преграды для воды, пыли, утечки тепла, сквозняков. Эти двери и ворота никому и ничему не могут повредить. Они отличаются полной безопасностью. На фармацевтических, химических, пищевых производствах устанавливают двери и ворота, обеспечивающие высокую изолированность и даже полную герметичность. Для дверей и ворот характерна высокая оперативность: скорость подъёма и опускания до 3 м/сек.

Отличительная особенность конструкции всех электротележек: при уходе водителя с площадки управления автоматически срабатывает тормозное устройство. Тележки обладают повышенной манёвренностью, высокой экологической чистотой, низкими эксплуатационными расходами. Для новых тележек характерен ряд бесспорных преимуществ: современный дизайн, комфорт, повышенная скорость и плавность хода.

Стеллажи для офисов отличаются компактностью, вместимостью, пожаробезопасностью и мобильностью. Содержат секции, запирающиеся на ключ. Стеллажи характеризуются простотой установки. Благодаря антискользкому и водоотталкивающему основанию шкафы могут быть просто поставлены на пол без крепления винтами. Фронтальная поверхность перемещается бесшумно.

Компактный высокопроизводительный станок характеризуется бесшумностью, быстротой работы, очень низкой вибрацией, надёжностью, стабильностью, плавностью изменения скорости работы. Модель компактная, дружелюбная к пользователю и безопасная. Модель лёгкая, эргономика тщательно проработана. В станке нет острых углов и травмирующих деталей, он требует минимальной смазки.

ХРУПКОСТЬ

Хрупкость — способность тел разрушаться при механическом воздействии без заметной пластической деформации. Противоположностью хрупкости является пластичность. Хрупкость и пластичность — характеристики состояния тела, или, вернее, его поведения при механическом воздействии.

Переход твёрдого тела из пластичного в хрупкое состояние зависит от целого ряда факторов. Комбинируя эти факторы, можно создать такие условия, при которых пластичные твёрдые тела переходят в хрупкое состояние. Однако на практике, вместо того чтобы говорить о хрупком и пластичном состояниях тела, говорят просто о хрупких и пластичных телах. Хрупкое или пластичное состояние тела зависит от типа нагрузки. Некоторые тела ведут себя как хрупкие при ударе и как пластичные при медленном увеличении нагрузки.

Хрупкость зависит от структуры тела, от примесей, от формы образца, от скорости деформирования и т. д. Есть такие материалы (стекло, чугун), которые являются хрупкими. Другие материалы (алюминий, золото, медь, сви-

нец) являются пластичными. Многие металлы нельзя отнести ни к хрупким, ни к пластичным: в разных условиях деформирования они проявляют себя или как хрупкие, или как пластичные.

Хрупкость или пластичность, как уже говорилось, обусловлены структурой вещества. Так, стержень из цинка, имеющий поликристаллическую структуру, можно считать хрупким. Но монокристаллический стержень цинка настолько пластичен, что его можно растянуть до разрыва в 10 и более раз.

Увеличение скорости деформации способствует появлению хрупкости, а её уменьшение способствует появлению пластичности. Чугун при обычных статических и динамических испытаниях ведёт себя как типичное хрупкое тело. Однако если сжимать чугун очень медленно, то в нём возникают пластические деформации.

Переход из пластичного состояния в хрупкое вызывается также понижением температуры. Например, при низких температурах становится хрупкой резина.

Вопросы:

1. Что такое хрупкость? Дайте определение.
2. Какое свойство является противоположным хрупкости?
3. Какое тело на практике называется хрупким?
4. От чего зависит хрупкое или пластичное состояние тела?
5. Обусловлена ли хрупкость структурой тела? Приведите пример.
6. Зависит ли хрупкость от наличия примесей в материале?
7. Зависит ли хрупкость от формы образца?
8. Зависит ли хрупкость от скорости деформирования? Приведите пример.
9. Есть ли материалы, которые при всех испытаниях являются хрупкими? Приведите примеры.
10. Есть ли материалы, которые при всех испытаниях являются пластичными?
11. Зависит ли хрупкость от температуры? Приведите пример.

Рабочая тетрадь № 1. Глагол

Обращаем ваше внимание на то, что рабочая тетрадь № 1 предназначена для самостоятельной работы.

Цель работы — повторить некоторые необходимые формы глагола.

Прежде чем вы начнёте заполнять рабочие таблицы, посмотрите соответствующие рекомендации.

Рекомендации к рабочей таблице А

Графы 2–3. Вид

Если глагол несовершенного вида (несов. в.), поставьте плюс (+) в графе 2 «Несовершенный вид». Если глагол совершенного вида (сов. в.), поставьте плюс (+) в графе 3 «Совершенный вид».

Если вы работаете с двувидовым глаголом, поставьте плюс в графе 2 и в графе 3.

Графы 4–7. Время и спряжение

а. Глагол несовершенного вида.

В графе 4 «Настоящее время» напишите три формы, например: *я решаю, ты решаешь, они решают*.

В графе 5 «Прошедшее время»: *решал, -а, -о, -и*.

В графе 6 «Будущее сложное время»: *я буду решать*.

Если вы забыли, как образуются формы глаголов несовершенного вида, то см. справочный материал 5.1.1 на с. 282.

б. Глагол совершенного вида.

В графе 4 «Настоящее время» поставьте минус (–), в графе 5 «Прошедшее время» пишите, например: *решил, -а, -о, -и*. В графе 7 «Будущее простое время»: *я решу, ты решишь, они решат*.

Как образуются формы глаголов совершенного вида, см. справочный материал 5.1.2 на с. 282.

Графа 8. Императив

Здесь напишите формы императива 2-го лица единственного числа и 2-го лица множественного числа.

Надо заметить, что форма императива может быть образована почти от любого глагола, но употребительны формы императива, образованные главным образом от глаголов, называющих целенаправленное действие лица.

Рабочая таблица А

Инфинитив	Вид		Время и спряжение				Императив
	несов. в.	сов. в.	Наст. время несов. в.	Прош. время	Будущ. время		
					Сложное	Простое	
1	2	3	4	5	6	7	8

Рекомендации к рабочей таблице Б

Графа 2. Управление глагола

Пишите вопрос после глагола, например: *бороться — с чем?*

Графа 3–4. Причастия активные

Как образуются активные причастия, см. справочный материал 6.1.1, 6.2.1 на с. 286.

Причастия пишите полностью в форме мужского рода, например: *решающий, -ая, -ее, -ие* (настоящее время), *решавший, -ая, -ее, -ие* (прошедшее время, несов. в.), *решивший* (прошедшее время, сов. в.).

Графа 5–6. Причастия пассивные

Образуются только от переходных глаголов, то есть глаголов, которые управляют винительным (четвёртым) падежом без предлога. Например: *решать что? решить что?*

Как образуются пассивные причастия, см. справочный материал 6.3.1, 6.4.1 на с. 287–288.

Причастия пишите полностью в форме мужского рода, например: *решаемый, -ая, -ое, -ые* (настоящее время), *решённый, -ая, -ое, -ые* (прошедшее время).

Не забывайте, что при образовании пассивных причастий возможны чередования согласных в основе глагола. См. справочный материал 6.4.3 на с. 288.

Графа 7–8. Деепричастия

Как образуются деепричастия, см. справочный материал 7.1–7.3 на с. 289–290.

Рабочая таблица Б

Инфинитив	Вопросы	Причастие				Деепричастие	
		Активные		Пассивные (от переходных глаголов)		на а/я	на в/ви
		Наст. время	Прош. время	Наст. время	Прош. время		
1	2	3	4	5	6	7	8

Рекомендации к рабочей таблице В

Графы 2–3. Участие в пассивных конструкциях

Пассивные конструкции образуются только переходными глаголами, т. е. глаголами, которые управляют винительным (четвёртым) падежом без предлога, после этих глаголов стоит вопрос *что?*

Глаголы несовершенного вида, участвуя в пассивной конструкции, получают частицу *-ся*. Если вы работаете с глаголом *решать что?*, то в графе 2 вы пишете *решаться*.

Глаголы совершенного вида участвуют в пассивной конструкции в краткой форме пассивного причастия прошедшего времени. Если вы работаете с глаголом *решить что?*, то в графе 3 вы пишете *решён, -á, -ó, -ы́*.

Если вы забыли, как образуются пассивные причастия прошедшего времени, см. справочный материал 6.4.1 на с. 288.

Графа 4. Существительные со значением процесса и другие однокоренные слова

Например, если вы работаете с глаголом *строить*, то в графе 4 вы пишете *строительство, строение, стройка, строитель*.

Рабочая таблица В

Инфинитив	Участие в пассивных конструкциях		Существительные со значением процесса и другие однокоренные слова
	Глаголы на -ся несов. в.	Краткое пассивное причастие прош. времени (от глаголов несов. в.)	
1	2	3	4

Рекомендации к рабочей таблице Г

Графа 2–3

В графе 2 и 3 рабочей таблицы Г надо писать сочетание глагола с другими словами.

Например, вы работаете с глаголом *включать*. Если в тексте вы встретили предложение *Лаборант включает свет*, то в графе 2 «Синоним (текстовой)» вы пишете синоним *зажигать свет*, а в графе 3 «Антоним (текстовой)» — *выключать свет*. А если в тексте вы встретили предложение *Статья включает три параграфа*, то в графе 2 вы пишете синоним *содержать три параграфа*, а в графе 3 вы ставите знак минус (–), т. к. для этого значения глагола *включать* антонима нет.

Рабочая таблица Г

Инфинитив	Синоним (текстовой)	Антоним (текстовой)
1	2	3

Рабочая тетрадь № 2. Имя существительное

Обращаем ваше внимание на то, что рабочая тетрадь № 2 предназначена для самостоятельной работы.

Цель работы — повторить некоторые необходимые формы имени существительного.

Прежде чем вы начнёте заполнять рабочие таблицы, посмотрите соответствующие рекомендации.

Рекомендации к рабочей таблице А

Главная задача при заполнении рабочей таблицы А — выделить слова со значением *процесс, свойство, связи и отношения*.

Графа 2. Предмет или совокупность предметов

Пишите слова, обозначающие предметы разных классов:

- а) природные предметы (вещества): *алмаз, азот, белок*;
- б) слова, обозначающие пространство, виды рельефа: *океан, гора*;
- в) сделанные руками человека: *антенна, станок*;
- г) совокупность предметов: *аппаратура*;
- д) предметы особого рода, результаты интеллектуальной деятельности человека: *гипотеза, наука, архитектура* (вид искусства).

Графа 3. Процесс

Пишите слова, обозначающие процессы. Эти слова могут соединяться с глаголами *происходить, начинаться, продолжаться*, например: *Анализ начинается, Происходит движение*.

Графа 4. Свойство

Пишите слова, обозначающие свойство. Они образованы от прилагательных и обычно оканчиваются на *-ость*, реже на *-от-а, -изн-а*. Например: *актуальность, чистота, белизна*.

Графа 5. Связи и отношения

Пишите слова, которые обозначают связи и отношения, например: *воздействие, влияние, зависимость, связь, взаимосвязь*. Таких слов немного.

Графа 6. Лицо или совокупность лиц

Пишите слова, обозначающие лицо (человека): *автор, архитектор, рабочий* — или совокупность лиц: *население, общество*.

Графа 7

Пишите слова, обозначающие:

- а) физические величины и протяженности: *мощность, площадь, длина, высота, ширина, глубина*;
- б) единицы измерения: *ватт, гектар, метр*;
- в) количество: *десяток, сотня*.

Графа 8

Пишите слова, имеющие иное значение, чем в графах 2–7.

Существительное	Общее значение существительных						
	Предмет или совокупность предметов	Процесс	Свойство	Связи и отношения	Лицо или совокупность лиц	Физические величины, протяжённость, единицы измерения	Слова с другими значениями
1	2	3	4	5	6	7	8

Рекомендации к рабочей таблице Б

Графа 2. Род имени существительного

Пишите сокращённо: для существительных мужского рода — *м. р.*, для женского рода — *ж. р.*, для среднего рода — *ср. р.* Если существительное не имеет рода (например, *недра*), то поставьте знак минус (–).

Графа 3. Множественное число

Образование множественного числа существительных см. в справочном материале 1.2 на с. 262–264. Пишите форму множественного числа. Если существительное не имеет такой формы (например, *азот*), то поставьте знак минус (–).

Графа 4. Родительный падеж существительных в единственном числе

а) Если вы работаете со словом мужского или среднего рода, пишите сочетание с числительным *два*: *два атома, два здания*.

б) Если вы работаете со словом женского рода, пишите сочетание с числительным *две*: *две частицы*. Склонение существительных в единственном числе см. в справочном материале 1.3.1 на с. 265–266.

Графа 5. Родительный падеж существительных во множественном числе

Если слово имеет форму множественного числа, пишите сочетание с числительным *пять*: *пять атомов, пять зданий, пять частиц*.

Склонение существительных во множественном числе см. в справочном материале 1.3.2 на с. 267–268.

Графа 6. Особые формы

Пишите особые формы существительного, с которым вы работаете, например: *лёд* — *на льду*, *свет* — *на свету*, *человек* — *люди* (но: *пять человек, много людей*). Особые формы существительных см. в справочном материале 1.3.1.2–1.3.1.3 на с. 265–266, 1.3.4 на с. 269–270.

Графа 7. Однокоренные слова

Если вы работаете, например, со словом *свет*, пишите известные вам слова одного корня: *светить, светлый, свеча, освещение* и т. д.

Существительное	Род	Мн. ч.	Родительный падеж		Особые формы	Однокоренные слова
			Ед. ч.	Мн. ч.		
1	2	3	4	5	6	7

Рекомендации к рабочей таблице В

Графа 2. Ситуативные связи слова

Эта графа актуальна для слов, обозначающих конкретные предметы, которые мы можем мысленно представить себе, увидеть «картинку».

Конкретный предмет мы можем представить себе в определённой ситуации или в нескольких ситуациях. Напишите ассоциации к этим словам. Например, если вы работаете со словом *автомобиль*, то вы можете написать такие слова и словосочетания: *красивый автомобиль, дорого, «мерседес», удобный, комфорт, мотор, колесо, дверь, скорость, едет, плохая/хорошая дорога, красный свет, сидеть за рулём, водить машину, бензин, окружающая среда, пробки на дорогах* и т. д. Чем больше слов вы напишете, тем лучше.

Графа 3. Синонимы или слова, обозначающие род или вид

Если слово имеет синоним, пишите синоним, например: *Вселенная* → *космос, гравитация* → *тяготение, быстрота* → *скорость*.

Синонимы есть не у всех слов данного списка. Если вы работаете со словом, у которого нет синонима, пишите слово, обозначающее родовое понятие: *азот* → *газ*. Или: *барометр* → *прибор*, *альфа* → *буква*. Если вы работаете со словом *металл*, у которого нет синонима, пишите слова, обозначающие видовые понятия: *железо, медь, золото* и др.

Графа 4. Антонимы

Если слово имеет антоним, пишите антоним, например: *анализ* → *синтез*, *жизнь* → *смерть*, *верх* → *низ*. Антонимы есть не у всех слов. Если антонима нет, поставьте знак минус (–).

Существительное	Ситуативные связи слова	Синонимы или слова, обозначающие род или вид	Антонимы
1	2	3	4

Рекомендации к рабочей таблице Г

Графа 2. Предикативные связи

В этой графе напишите предложение, где субъектом является данное существительное, а предикатом — глагол, краткое пассивное причастие, краткое/полное прилагательное, существительное и др. Например: *Автор пишет; Активность велика; Алюминий расплавлен; Электрон — частица*.

Графа 3. Определения

Пишите сочетания прилагательного и данного существительного. Например: *известный автор, высокая активность, крупный алмаз, тщательный анализ.*

Графа 4. Предлоги с данным именем существительным

Пишите сочетания данного существительного с характерными предлогами. Например: *у автора, в алмазе, из алюминия, при анализе.*

Рабочая таблица Г

Существительное	Предикативные связи	Определения (какой предмет)	Предлоги (примеры)
1	2	3	4

Рабочая тетрадь № 3. Имя прилагательное

Обращаем ваше внимание на то, что рабочая тетрадь № 3 предназначена для самостоятельной работы.

Цель работы — повторить некоторые необходимые формы имени прилагательного.

Прежде чем вы начнёте заполнять рабочие таблицы, посмотрите соответствующие рекомендации.

Рекомендации к рабочей таблице А

Графы 2, 3, 4. Род и множественное число

Пишите данное прилагательное в женском, среднем роде и во множественном числе. Например: *активный, активная, активное, активные* или *активный, -ая, -ое, -ые*. См. справочный материал 2.1–2.2 на с. 272.

Графа 5. Форма простой сравнительной степени

Вы помните, конечно, что формы сравнительной и превосходной степеней образуются только от качественных прилагательных.

В графе 5 пишите простую форму сравнительной степени, например: *активный — активнее*. См. справочный материал 2.4 на с. 275.

Графа 6. Сложная форма сравнительной степени

Пишите сложную форму сравнительной степени, например: *активный — более/менее активный*. См. справочный материал 2.4.1 на с. 275.

Графа 7. Простая форма превосходной степени с суффиксами -ейш-, -айш-

Пишите простую форму превосходной степени с суффиксами -ейш-, -айш-, например: *активный — активнейший*. См. справочный материал 2.4.1 на с. 275.

Графа 8. Сложная форма превосходной степени

Пишите сложную форму превосходной степени, например: *активный — самый активный*. См. справочный материал 2.4.1 на с. 275.

Рабочая таблица А

Прилагательное	Род		Мн. ч.	Форма сравнительной степени		Форма превосходной степени	
	Женский	Средний		Простая	Сложная	Простая на -ейший, -айший	Сложная (самый)
1	2	3	4	5	6	7	8

Рекомендации к рабочей таблице Б

Графа 2. Краткие формы

Пишите краткие формы прилагательных мужского, женского, среднего рода и множественного числа. Вы помните, конечно, что краткие формы образуются только от качественных прилагательных: *активный* — *активен, активна, активно, активны*; *важный* — *важен, важна, важно, важны*.

Относительные прилагательные таких форм не образуют.

Графа 3. Однокоренные существительные со значением свойства

Существительные со значением свойства образуются только от качественных прилагательных; основные суффиксы таких существительных: *-ость*-, *-от*-, *-изн*-.

От относительных прилагательных такие существительные не образуются. Если вы работаете с относительным прилагательным (*электрический, автоматический*), то в этой графе поставьте знак минус (–).

Графа 4. Синонимы

Синонимы бывают только у качественных прилагательных. Например: *быстрый* — *скорый, известный* — *знаменитый*.

Графа 5. Антонимы

Антонимы бывают только у качественных прилагательных. Например, *большой* — *маленький, громкий* — *тихий*. Но не все качественные прилагательные имеют синоним и антоним. Например, не имеют синонима и антонима качественные прилагательные, обозначающие цвета: *красный, жёлтый* и др.

Графа 6. Сочетание с существительным

Составьте произвольно сочетания данного прилагательного с существительным любого рода и напишите это сочетание в родительном падеже единственного числа и в родительном падеже множественного числа. Если вы, например, работаете со словом *автоматический*, то вы пишете: *нет автоматического станка, нет автоматических станков*. См. справочный материал 2.3 на с. 272–275.

Рабочая таблица Б

Прилагательное	Краткие формы	Однокоренные существительные со значением свойства	Синоним	Антоним	Сочетание с существительным
1	2	3	4	5	6

Справочный материал по русской грамматике

Содержание

1. ИМЯ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОЕ

1.1. РОД СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ	262
1.2. МНОЖЕСТВЕННОЕ ЧИСЛО СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ	262
1.2.1. Множественное число существительных мужского и женского рода	262
1.2.2. Множественное число существительных среднего рода	262
1.2.3. Множественное число существительных мужского рода на <i>з, ж, к, х, ч, ш, щ</i>	263
1.2.4. Существительные мужского рода, имеющие во множественном числе ударное окончание <i>-á (-я́)</i>	263
1.2.5. Множественное число некоторых существительных (исключения)	264
1.2.6. Существительные, употребляющиеся только во множественном числе	264
1.3. СКЛОНЕНИЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ	265
1.3.1. Склонение существительных единственного числа	265
1.3.1.1. Склонение существительных мужского рода единственного числа	265
1.3.1.2. Существительные мужского рода, имеющие ударное окончание <i>-ý (-ю́)</i> в предложном падеже единственного числа с предлогами <i>в</i> или <i>на</i>	265
1.3.1.3. Существительные мужского рода, которые могут иметь в родительном падеже единственного числа окончание <i>-у (-ю)</i>	266
1.3.1.4. Склонение существительных среднего рода единственного числа	266
1.3.1.5. Склонение существительных женского рода единственного числа	266
1.3.2. Склонение существительных множественного числа	267
1.3.2.1. Склонение существительных мужского рода множественного числа	267
1.3.2.2. Склонение существительных среднего рода множественного числа	267
1.3.2.3. Склонение существительных женского рода множественного числа	267
1.3.2.4. Родительный падеж существительных множественного числа	268
1.3.3. Склонение существительных среднего рода на <i>-мя</i>	268
1.3.4. Склонение существительных с беглыми/вставными гласными	269
1.3.4.1. Существительные мужского рода, имеющие беглые гласные <i>-о-, -е-</i> в падежных формах единственного и множественного числа	269
1.3.4.2. Склонение существительных мужского рода с беглыми гласными <i>-о-, -е-</i>	270
1.3.4.3. Существительные среднего рода, имеющие вставные гласные <i>-о-, -е-</i> в родительном падеже множественного числа	270
1.3.4.4. Существительные женского рода, имеющие вставные гласные <i>-о-, -е-</i> в родительном падеже множественного числа	270
1.3.5. Склонение существительных, обозначающих фамилии, имена, отчества	271
1.3.5.1. Мужские фамилии на <i>-ин/-ын, -ов/-ев</i>	271
1.3.5.2. Женские фамилии на <i>-ина, -ова/-ева</i>	271
1.3.5.3. Мужские и женские фамилии, имеющие окончания прилагательных	271
1.3.5.4. Склонение имён и отчеств	271

2. ИМЯ ПРИЛАГАТЕЛЬНОЕ

2.1. РОД ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ	272
2.2. МНОЖЕСТВЕННОЕ ЧИСЛО ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ	272
2.3. СКЛОНЕНИЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ	272
2.3.1. Склонение прилагательных единственного числа	272
2.3.1.1. С твёрдой основой	272
2.3.1.2. С мягкой основой	273
2.3.2. Склонение прилагательных множественного числа	273
2.3.3. Склонение прилагательных с основой на <i>ж, ч, ш, щ</i> (ударение падает на основу)	273
2.3.3.1. Единственное число	273
2.3.3.2. Множественное число	274
2.3.4. Склонение прилагательных с основой на <i>ж, ч, ш, щ</i> (ударение падает на окончание)	274
2.3.4.1. Единственное число	274
2.3.4.2. Множественное число	274
2.3.5. Склонение прилагательных с основой на <i>г, к, х</i>	274
2.3.5.1. Единственное число	274
2.3.5.2. Множественное число	275
2.4. СТЕПЕНИ СРАВНЕНИЯ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ	275
2.4.1. Образование степеней сравнения прилагательных	275
2.4.2. Простая форма сравнительной степени некоторых прилагательных	275

3. ИМЯ ЧИСЛИТЕЛЬНОЕ

3.1. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ	276
3.1.1. Склонение числительных <i>один, одна, одно</i>	276
3.1.2. Склонение числительных <i>два, две, три, четыре</i>	276
3.1.3. Склонение числительных <i>пять, пятьдесят, пятьсот</i>	276
3.1.4. Склонение числительных <i>сорок, девяносто, сто</i>	277
3.1.5. Склонение числительных <i>двести, триста, четыреста</i>	277
3.2. ПОРЯДКОВЫЕ ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ	277
3.2.1. Образование порядковых числительных	277
3.2.2. Склонение порядковых числительных	278

4. МЕСТОИМЕНИЕ

4.1. РАЗРЯДЫ МЕСТОИМЕНИЙ	278
4.2. СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЛИЧНЫМИ И ПРИТЯЖАТЕЛЬНЫМИ МЕСТОИМЕНИЯМИ	279
4.3. СКЛОНЕНИЕ МЕСТОИМЕНИЙ	279
4.3.1. Склонение личных местоимений	279
4.3.1.1. Единственное число	279
4.3.1.2. Множественное число	279
4.3.2. Склонение притяжательного местоимения <i>мой</i>	280
4.3.3. Склонение указательных местоимений <i>этот, тот</i>	280
4.3.4. Склонение определительного местоимения <i>весь</i>	280
4.3.5. Склонение вопросительных местоимений <i>кто, что</i>	281
4.3.6. Склонение вопросительных местоимений <i>чей, чья, чьё, чьи</i>	281
4.3.7. Склонение возвратного местоимения <i>себя</i>	281

5. ГЛАГОЛ

5.1. СПРЯЖЕНИЕ ГЛАГОЛОВ	282
5.1.1. Спряжение глаголов несовершенного вида	282
5.1.2. Спряжение глаголов совершенного вида	282
5.1.3. Спряжение глагола <i>быть</i>	283
5.2. ПОВЕЛИТЕЛЬНОЕ НАКЛОНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ГЛАГОЛОВ	283
5.3. ВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ГЛАГОЛОВ	284
5.3.1. Глаголы с суффиксами <i>-ова-/-ева-</i> , образующие формы настоящего времени без этих суффиксов	284
5.3.2. Формы прошедшего времени некоторых глаголов (исключения)	285
5.3.3. Формы прошедшего времени некоторых глаголов совершенного вида на <i>-нуть</i>	285

6. ПРИЧАСТИЕ

6.1. АКТИВНЫЕ ПРИЧАСТИЯ НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ	286
6.1.1. Образование активных причастий настоящего времени (несовершенный вид)	286
6.1.2. Склонение активных причастий настоящего времени	286
6.2. АКТИВНЫЕ ПРИЧАСТИЯ ПРОШЕДШЕГО ВРЕМЕНИ	286
6.2.1. Образование активных причастий прошедшего времени (несовершенный и совершенный вид)	286
6.2.2. Склонение активных причастий прошедшего времени (несовершенный и совершенный вид)	287
6.3. ПАСИВНЫЕ ПРИЧАСТИЯ НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ	287
6.3.1. Образование пассивных причастий настоящего времени (несовершенный вид)	287
6.3.2. Склонение пассивных причастий настоящего времени	287
6.4. ПАСИВНЫЕ ПРИЧАСТИЯ ПРОШЕДШЕГО ВРЕМЕНИ	288
6.4.1. Образование пассивных причастий прошедшего времени (несовершенный и совершенный вид)	288
6.4.2. Склонение пассивных причастий прошедшего времени	288
6.4.3. Чередование согласных при образовании пассивных причастий прошедшего времени от некоторых глаголов	288

7. ДЕЕПРИЧАСТИЕ

7.1. ОБРАЗОВАНИЕ ДЕЕПРИЧАСТИЙ НЕСОВЕРШЕННОГО ВИДА	289
7.2. ОБРАЗОВАНИЕ ДЕЕПРИЧАСТИЙ СОВЕРШЕННОГО ВИДА	289
7.3. ОБРАЗОВАНИЕ ДЕЕПРИЧАСТИЙ СОВЕРШЕННОГО ВИДА ОТ ГЛАГОЛОВ ТИПА <i>идти, нести, везти, вести</i>	289

1. ИМЯ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОЕ

1.1. РОД СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ

Мужской род	Женский род	Средний род
на <i>твёрдый согласный</i> атом	на <i>-а</i> молекула	на <i>-о</i> вещество
на <i>-й</i> слой	на <i>-я</i> капля статья теория	на <i>-е</i> поле явление
на <i>-ь</i> уровень двигатель	на <i>-ь</i> деталь жидкость	на <i>-мя</i> имя время

1.2. МНОЖЕСТВЕННОЕ ЧИСЛО СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ

1.2.1. Множественное число существительных мужского и женского рода

Единственное число, мужской род	Единственное число, женский род	Множественное число
на <i>твёрдый согласный</i> атом	на <i>-а</i> молекула	<i>-ы</i> атомы молекулы
на <i>-й</i> слой	на <i>-я</i> капля	<i>-и</i> слои капли
на <i>-ь</i> уровень	на <i>-ь</i> деталь	<i>-и</i> уровни детали

1.2.2. Множественное число существительных среднего рода

Единственное число, средний род	Множественное число
на <i>-о</i> вещество	<i>-а</i> вещества
на <i>-е, -ие</i> поле колебание	<i>-я</i> поля колебания
на <i>-мя</i> имя время	имена времена

1.2.3. Множественное число существительных мужского рода на *г, ж, к, х, ч, ш, щ*

На *г*

айсберг — айсберги
геолог — геологи
диалог — диалоги
долг — долги
итог — итоги
круг — круги
митинг — митинги
подвиг — подвиги
предлог — предлоги
рычаг — рычаги
сапог — сапоги
утюг — утюги
хирург — хирурги

На *ж*

гараж — гаражи
нож — ножи
пейзаж — пейзажи
пляж — пляжи
чертёж — чертежи
этаж — этажи

На *к*

диск — диски
звонок — звонки
звук — звуки
избыток — избытки
маятник — маятники
механик — механики
молоток — молотки
недостаток — недостатки
отрывок — отрывки
паяльник — паяльники
поток — потоки
сок — соки
ток — токи
толчок — толчки
урок — уроки
физик — физики
химик — химики
черновик — черновики
шарик — шарики
язык — языки
ящик — ящики

На *х*

запах — запахи
орех — орехи
страх — страхи
успех — успехи
штрих — штрихи

На *ч*

врач — врачи
кирпич — кирпичи
ключ — ключи
луч — лучи
матч — матчи
мяч — мячи
сэндвич — сэндвичи

На *ш*

карандаш — карандаши

На *щ*

плащ — плащи
товарищ — товарищи

1.2.4. Существительные мужского рода, имеющие во множественном числе ударное окончание *-á (-я́)*

берег — берега
бок — бока
век — века
вечер — вечера
глаз — глаза
голос — голоса
город — города
директор — директора
доктор — доктора
дом — дома
колокол — колокола
корпус — корпуса
край — края

луг — луга
мастер — мастера
номер — номера
округ — округа
орден — ордена
остров — острова
отпуск — отпуска
парус — паруса
паспорт — паспорта
повар — повара
поезд — поезда
пояс — пояса
провод — провода

пропуск — пропуска
профессор — профессора
рукав — рукава
снег — снега
сорт — сорта
том — тома
учитель — учителя
холод — холода
цвет — цвета
шёлк — шелка

1.2.5. Множественное число некоторых существительных (исключения)

Мужской род	Средний род	Женский род
брат — братья	дерево — деревьа	мать — матери
друг — друзьа	звено — звеньа	дочь — дочери
колос — колосьа	крыло — крыльа	
лист — листьа (на дереве)	перо — перьа	
муж — мужьа	колено — колени	
стул — стульа	ухо — уши	
сын — сыновья	веко — веки	
сосед — соседи	плечо — плечи	
чёрт — черти	око — очи	
ребёнок — дети	небо — небеса	
цветок — цветы	чудо — чудеса	
человек — люди	судно — суда	

1.2.6. Существительные, употребляющиеся только во множественном числе

брюки	деньги	дрожжи	выборы	будни
весы	джунгли	духи	дебаты	каникулы
ворота	недра	консервы	переговоры	сутки
джинсы	огнеупоры	макароны	похороны	
ножницы	тропики	сливки		
очки	финансы			
сани				
санки				
счёты				
часы				
шахматы				
шорты				

1.3. СКЛОНЕНИЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ

1.3.1. Склонение существительных единственного числа

1.3.1.1. Склонение существительных мужского рода единственного числа

Па- деж	На твёрдый согласный	На -ь	На -й	На -ий
И. п.	атом лаборант	уголь строитель	слой	критерий
Р. п.	атома лаборанта	угля строителя	слоя	критерия
Д. п.	атому лаборанту	углю строителю	слою	критерию
В. п.	атом лаборанта	уголь строителя	слой	критерий
Т. п.	атомом лаборантом	углём строителем	слоем	критерием
П. п.	об атоме о лаборанте	об угле о строителе	о слое	о критерии

1.3.1.2. Существительные мужского рода, имеющие ударное окончание -ý (-ю) в предложном падеже единственного числа с предлогами в или на

на берегу
в боку, на боку
на борту
в бою
в быту
на весу
на ветру
в глазу
в году
в долгу
в дыму
в жару
в краю, на краю
во лбу, на лбу
в лесу
во льду, на льду

в мозгу
на мосту
в носу, на носу
в плену
в полу, на полу
в порту
во рту
в ряду
в саду
на свету
в снегу, на снегу
в спирту, на спирту
в тылу
в углу
в ходу, на ходу
в шкафу, на шкафу

1.3.1.3. Существительные мужского рода, которые могут иметь в родительном падеже единственного числа окончание **-у (-ю)**

Говорят и пишут: *достать, купить, принести, мало, много, нет* и т. п. чего?

бензину	луку	рису	спирту
винограду	материалу	салату	творогу
воздуху	мелу	сахару	товару
дыму	мёду	снегу	уксусу
жиру	мусору	соку	шёлку
клею	перцу	супу	шоколаду
лаку	пороху	сыру	яду

1.3.1.4. Склонение существительных среднего рода единственного числа

Па- деж	На -о	На -е	На -ие
И. п.	вещество	поле	растение
Р. п.	вещества	поля	растения
Д. п.	веществу	полю	растению
В. п.	вещество	поле	растение
Т. п.	веществом	полем	растением
П. п.	(в) веществе	(в) поле	(в) растении

1.3.1.5. Склонение существительных женского рода единственного числа

Па- деж	На -а	С основой на з, к, х	На -я	На -ия	На -ь
И. п.	молекула	наука	капля	теория	деталь
Р. п.	молекулы	науки	капли	теории	детали
Д. п.	молекуле	науке	капле	теории	детали
В. п.	молекулу	науку	каплю	теорию	деталь
Т. п.	молекулой	наукой	каплей	теорией	деталью
П. п.	(в) молекуле	(в) науке	(в) капле	(в) теории	(в) детали

1.3.2. Склонение существительных множественного числа¹

1.3.2.1. Склонение существительных мужского рода множественного числа

И. п.	атомы	уровни	слои	критерии
Р. п.	атомов	уровней	слоёв	критериев
Д. п.	атомам	уровням	слоям	критериям
В. п.	атомы	уровни	слои	критерии
Т. п.	атомами	уровнями	слоями	критериями
П. п.	(об) атомах	(об) уровнях	(в) слоях	(о) критериях

1.3.2.2. Склонение существительных среднего рода множественного числа

И. п.	вещества	поля	растения
Р. п.	веществ	полей	растений
Д. п.	веществам	полям	растениям
В. п.	вещества	поля	растения
Т. п.	веществами	полями	растениями
П. п.	(в) веществах	(в) полях	(в) растениях

1.3.2.3. Склонение существительных женского рода множественного числа

И. п.	молекулы	науки	капли	теории	детали
Р. п.	молекул	наук	капель	теорий	деталей
Д. п.	молекулам	наукам	каплям	теориям	деталям
В. п.	молекулы	науки	капли	теории	детали
Т. п.	молекулами	науками	каплями	теориями	детальями
П. п.	(в) молекулах	(в) науках	(в) каплях	(в) теориях	(в) деталях

¹ Даны окончания только неодушевлённых существительных. Напоминаем, что у одушевлённых существительных во множественном числе форма В. п. совпадает с формой Р. п.

1.3.2.4. Родительный падеж существительных множественного числа

Единственное число существительных	Родительный падеж множественного числа	Окончания
Мужской род		
на <i>твёрдый согласный</i> атом	атомов	-ов
на <i>ж, ч, ш, щ</i> нож	ножей	-ей
на <i>-й</i> критерий	критериев	-ев/-ёв
слой	слоёв	
на <i>-ь</i> уровень	уровней	-ей
Женский род		
на <i>-а/-я</i> молекула	молекул	—
капля	капель	
на <i>-ья, -ия</i> статья	статей	-й <i>ОСНОВЫ</i>
теория	теорий	
на <i>-ь</i> деталь	деталей	-ей
Средний род		
на <i>-о</i> вещество	веществ	—
на <i>-ие</i> явление	явлений	-й <i>ОСНОВЫ</i>
на <i>-е</i> поле	полей	-ей

1.3.3. Склонение существительных среднего рода на *-мя* (*время, имя, знамя, пламя, семья, племя* и др.)

	Единственное число	Множественное число
И. п.	имя	имена
Р. п.	имени	имён
Д. п.	имени	именами
В. п.	имя	имена
Т. п.	именем	именами
П. п.	(об) имени	(об) именах

1.3.4. Склонение существительных с беглыми/вставными гласными

1.3.4.1. Существительные мужского рода, имеющие беглые гласные *-о-, -е-* в падежных формах единственного и множественного числа

<i>На -ец</i>	<i>На -ок</i>	<i>На -ень</i>	<i>На -ол, -ел, -ёл, -оль, -ер, -ёр</i>
боец	белок	камень	окисел
борец	ботинок	корень	орёл
вдовец	виток	поршень	посол
глупец	десяток	ремень	угол
дворец	желток	уровень	уголь
зубец	заголовок		узел
иностранец	замок		ветер
конец	звонок		ковёр
красавец	значок		
мизинец	зрачок		
молодец	кипяток		
огурец	кружок		
отец	кусок		
палец	молоток		
певец	недостаток		
перец	носок		
пловец	осадок		
свинец	отрывок		
творец	песок		
	платок		
	подарок		
	поток		
	порядок		
	потолок		
	ребёнок		
	рисунок		
	рынок		
	скачок		
	слиток		
	снимок		
	станок		
	список		
	толчок		
	участок		

1.3.4.2. Склонение существительных мужского рода с беглыми гласными -о-, -е-

	Единственное число		Множественное число	
И. п.	отец	угол	отцы	углы
Р. п.	отца	угла	отцов	углов
Д. п.	отцу	углу	отцам	углам
В. п.	отца	угол	отцов	углы
Т. п.	отцом	углом	отцами	углами
П. п.	об отце	об угле / в углу	об отцах	об углах

Примечание: беглые гласные выпадают также в корне некоторых односложных существительных.

день — дня, дни
лев — льва, львы

лёд — льда, льды
лоб — лба, лбы

рот — рта, рты
сон — сна, сны

1.3.4.3. Существительные среднего рода, имеющие вставные гласные -о-, -е- в родительном падеже множественного числа

Конечные основы л, м, н, р	После к	На -цо, -це
ведро — вёдер кресло — кресел масло — масел письмо — писем пятно — пятен число — чисел ядро — ядер	волокну — волокон окно — окон стекло — стёкол	кольцо — колец сердце — сердец

1.3.4.4. Существительные женского рода, имеющие вставные гласные -о-, -е- в родительном падеже множественного числа

земля — земель
петля — петель
тюрьма — тюрем

двойка — двоек
девочка — девочек
майка — маек
книжка — книжек
копейка — копеек
пачка — пачек
чашка — чашек
ячейка — ячеек

дверца — дверец
овца — овец

басня — басен
башня — башен
вишня — вишен

пашня — пашен
песня — песен
сотня — сотен
спальня — спален
сплетня — сплетен
читальня — читален

деревня — деревень
кухня — кухонь

арка — арок
доска — досок
лавка — лавок
пробка — пробок
сказка — сказок

1.3.5. Склонение существительных, обозначающих фамилии, имена, отчества

1.3.5.1. Мужские фамилии на *-ин/-ын, -ов/-ев*

И. п.	Зимин	Попов	Менделеев
Р. п.	Зимина	Попова	Менделеева
Д. п.	Зимину	Попову	Менделееву
В. п.	Зимина	Попова	Менделеева
Т. п.	Зиминым	Поповым	Менделеевым
П. п.	(о) Зимине	(о) Попове	(о) Менделееве

Примечание: эти фамилии склоняются как существительные м. р. на твёрдый согласный, но в Т. п. имеют окончание *-ым*, как прилагательные.

1.3.5.2. Женские фамилии на *-ина, -ова/-ева*

И. п.	Зимина	Попова	Менделеева
Р. п.	Зиминой	Поповой	Менделеевой
Д. п.	Зиминой	Поповой	Менделеевой
В. п.	Зимину	Попову	Менделееву
Т. п.	Зиминой	Поповой	Менделеевой
П. п.	(о) Зиминой	(о) Поповой	(о) Менделеевой

Примечание: женские фамилии на *-ина, -ова/-ева* склоняются как прилагательные ж. р., но в В. п. они имеют окончание *-у*, как существительные.

1.3.5.3. Мужские и женские фамилии, имеющие окончания прилагательных

И. п.	Вернадский	Ковалевская
Р. п.	Вернадского	Ковалевской
Д. п.	Вернадскому	Ковалевской
В. п.	Вернадского	Ковалевскую
Т. п.	Вернадским	Ковалевской
П. п.	(о) Вернадском	(о) Ковалевской

Примечание: фамилии, имеющие в И. п. окончания прилагательных, склоняются как прилагательные.

1.3.5.4. Склонение имён и отчеств

И. п.	Михаил Иванович	Мария Ивановна
Р. п.	Михаила Ивановича	Марии Ивановны
Д. п.	Михаилу Ивановичу	Марии Ивановне
В. п.	Михаила Ивановича	Марию Ивановну
Т. п.	Михаилом Ивановичем	Марией Ивановной
П. п.	(о) Михаиле Ивановиче	(о) Марии Ивановне

Примечание: имена и отчества склоняются как существительные с соответствующими основами.

2. ИМЯ ПРИЛАГАТЕЛЬНОЕ

2.1. РОД ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ

Мужской род -ый/-ий/-ой	Женский род -ая/-яя	Средний род -ое/-ее
нов ^{ый} (элемент)	нов ^{ая} (частица)	нов ^{ое} (явление)
последн ^{ий} (опыт)	последн ^{ая} (схема)	последн ^{ее} (уравнение)
хорош ^{ий} (пример)	хорош ^{ая} (статья)	хорош ^{ее} (выражение)
больш ^{ой} (кристалл)	больш ^{ая} (величина)	больш ^{ое} (тело)

2.2. МНОЖЕСТВЕННОЕ ЧИСЛО ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ

нов ^{ые} (элементы, частицы, явления)
последн ^{ие} (опыты, схемы, уравнения)
больш ^{ие} (кристаллы, величины, тела)

2.3. СКЛОНЕНИЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ

2.3.1. Склонение прилагательных единственного числа

2.3.1.1. С твёрдой основой

	Мужской род	Женский род	Средний род
И. п.	нов ^{ый} элемент нов ^{ый} лаборант	нов ^{ая} частица	нов ^{ое} явление
Р. п.	нов ^{ого} элемента нов ^{ого} лаборанта	нов ^{ой} частицы	нов ^{ого} явления
Д. п.	нов ^{ому} элементу нов ^{ому} лаборанту	нов ^{ой} частице	нов ^{ому} явлению
В. п.	нов ^{ый} элемент нов ^{ого} лаборанта	нов ^{ую} частицу	нов ^{ое} явление
Т. п.	нов ^{ым} элементом нов ^{ым} лаборантом	нов ^{ой} частицей	нов ^{ым} явлением
П. п.	(о) нов ^{ом} элементе (о) нов ^{ом} лаборанте	(о) нов ^{ой} частице	(о) нов ^{ом} явлении

2.3.1.2. С мягкой основой

	Мужской род	Женский род	Средний род
И. п.	последний опыт последний докладчик	последняя схема	последнее уравнение
Р. п.	последнего опыта последнего докладчика	последней схемы	последнего уравнения
Д. п.	последнему опыту последнему докладчику	последней схеме	последнему уравнению
В. п.	последний опыт последнего докладчика	последнюю схему	последнее уравнение
Т. п.	последним опытом последним докладчиком	последней схемой	последним уравнением
П. п.	(о) последнем опыте (о) последнем докладчике	(о) последней схеме	(о) последнем уравнении

2.3.2. Склонение прилагательных множественного числа

	Прилагательные с твёрдой основой	Прилагательные с мягкой основой
И. п.	новые элементы, явления, частицы	последние опыты, схемы, уравнения
Р. п.	новых элементов, явлений, частиц	последних опытов, схем, уравнений
Д. п.	новым элементам, явлениям, частицам	последним опытам, схемам, уравнениям
В. п.	новые элементы, явления, частицы	последние опыты, схемы, уравнения
Т. п.	новыми элементами, явлениями, частями	последними опытами, схемами, уравнениями
П. п.	(о) новых элементах, явлениях, частицах	(о) последних опытах, схемах, уравнениях

2.3.3. Склонение прилагательных с основой на *ж, ч, ш, щ* (ударение падает на основу)

2.3.3.1. Единственное число

	Мужской род	Женский род	Средний род
И. п.	горючий газ	горючая смесь	горючее вещество
Р. п.	горючего газа	горючей смеси	горючего вещества
Д. п.	горючему газу	горючей смеси	горючему веществу
В. п.	горючий газ	горючую смесь	горючее вещество
Т. п.	горючим газом	горючей смесью	горючим веществом
П. п.	(в) горючем газе	(в) горючей смеси	(в) горючем веществе

2.3.3.2. Множественное число

И. п.	горючие газы, смеси, вещества
Р. п.	горючих газов, смесей, веществ
Д. п.	горючим газам, смесям, веществам
В. п.	горючие газы, смеси, вещества
Т. п.	горючими газами, смесями, веществами
П. п.	(в) горючих газах, смесях, веществах

2.3.4. Склонение прилагательных с основой на *ж, ч, ш, щ* (ударение падает на окончание)

2.3.4.1. Единственное число

	Мужской род	Женский род	Средний род
И. п.	большой вес	большая величина	большое количество
Р. п.	большого веса	большой величины	большого количества
Д. п.	большому весу	большой величине	большому количеству
В. п.	большой вес	большую величину	большое количество
Т. п.	большим весом	большой величиной	большим количеством
П. п.	(в) большом весе	(в) большой величине	(в) большом количестве

2.3.4.2. Множественное число

И. п.	большие величины
Р. п.	больших величин
Д. п.	большим величинам
В. п.	большие величины
Т. п.	большими величинами
П. п.	(в) больших величинах

2.3.5. Склонение прилагательных с основой на *з, к, х*

2.3.5.1. Единственное число

	Мужской род	Женский род	Средний род
И. п.	высокий уровень	высокая прочность	высокое напряжение
Р. п.	высокого уровня	высокой прочности	высокого напряжения
Д. п.	высокому уровню	высокой прочности	высокому напряжению
В. п.	высокий уровень	высокую прочность	высокое напряжение
Т. п.	высоким уровнем	высокой прочностью	высоким напряжением
П. п.	(о) высоком уровне	(о) высокой прочности	(о) высоком напряжении

2.3.5.2. Множественное число

И. п.	высоки е уровни
Р. п.	высоки х уровней
Д. п.	высоки м уровням
В. п.	высоки е уровни
Т. п.	высоки ми уровнями
П. п.	(о) высоки х уровнях

2.4. СТЕПЕНИ СРАВНЕНИЯ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ

2.4.1. Образование степеней сравнения прилагательных

Сравнительная степень	Превосходная степень
сложный — более сложный — менее сложный — сложнее	сложне й ший, самый сложный
Особые случаи образования сравнительной степени	Особые случаи образования превосходной степени
хороший — лучше, лучший	наилуч ш ий, самый хороший
плохой — хуже, худший	наихуд ш ий, самый плохой
большой — больше, бóльший	наиболь ш ий, самый большой
маленький — меньше, мёньший	наимень ш ий, самый маленький

2.4.2. Простая форма сравнительной степени некоторых прилагательных

близкий — ближе

богатый — богаче

высокий — выше

вязкий — вязче

гибкий — гибче

громкий — громче

густой — гуще

далёкий — дальше

долгий — дольше

дорогой — дороже

жаркий — жарче

жёсткий — жёстче

короткий — короче

крепкий — крепче

крутой — круче

лёгкий — легче

мелкий — мельче

молодой — моложе

мягкий — мягче

низкий — ниже

простой — проще

редкий — реже

резкий — резче

твёрдый — твёрже

тихий — тише

толстый — толще

тонкий — тоньше

узкий — уже

частый — чаще

чистый — чище

широкий — шире

яркий — ярче

3. ИМЯ ЧИСЛИТЕЛЬНОЕ

3.1. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ

3.1.1. Склонение числительных *один, одна, одно*

	Мужской род	Женский род	Средний род
И. п.	один атом	одна молекула	одно ядро
Р. п.	одно го атома	одно й молекулы	одно го ядра
Д. п.	одно му атому	одно й молекуле	одно му ядру
В. п.	один атом	одну молекулу	одно ядро
Т. п.	одно им атомом	одно й молекулой	одно им ядром
П. п.	(в) одно м атоме	(в) одно й молекуле	(в) одно м ядре

3.1.2. Склонение числительных

два (м. р., ср. р.), *две* (ж. р.) *три, четыре* (все роды)

И. п.	<i>два</i> <i>две</i> <i>три, четыре</i>	атома, ядра молекулы атома, ядра, молекулы
Р. п.	<i>двух, трёх, четырёх</i>	атомов, ядер, молекул
Д. п.	<i>двум, трём, четырёх</i>	атомам, ядрам, молекулам
В. п.	<i>два</i> <i>две</i> <i>три, четыре</i>	атома, ядра молекулы атома, ядра, молекулы
Т. п.	<i>двумя, тремя, четырьмя</i>	атомами, ядрами, молекулами
П. п.	(о) <i>двух, трёх, четырёх</i>	атомах, ядрах, молекулах

3.1.3. Склонение числительных *пять, пятьдесят, пятьсот*

И. п.	пять	пятьдесят	пятьсот	атомов, ядер, молекул
Р. п.	пяти	пяти десяти	пяти сот	атомов, ядер, молекул
Д. п.	пяти	пяти десяти	пяти стам	атомам, ядрам, молекулам
В. п.	пять	пятьдесят	пятьсот	атомов, ядер, молекул
Т. п.	пятью	пятью десятью	пятью стами	атомами, ядрами, молекулами
П. п.	(о) пяти	(о) пяти десяти	(о) пяти стах	атомах, ядрах, молекулах

Примечание:

1. Числительные *шестьдесят, семьдесят, восемьдесят* склоняются как *пятьдесят*.
2. Числительные *шестьсот, семьсот, восемьсот, девятьсот* склоняются как *пятьсот*.
3. Все числительные от *пяти* до *двадцати* и числительное *тридцать* склоняются как *пять*. Все они склоняются как существительные женского рода на *-ь (деталь)*.

3.1.4. Склонение числительных *сорок, девяносто, сто*

И. п.	сорок	девяносто	сто
Р. п.	сорока	девяноста	ста
Д. п.	сорока	девяноста	ста
В. п.	сорок	девяносто	сто
Т. п.	сорока	девяноста	ста
П. п.	сорока	девяноста	ста

3.1.5. Склонение числительных *двести, триста, четыреста*

И. п.	двести	триста	четыреста
Р. п.	двухсот	трёхсот	четырёхсот
Д. п.	двумстам	трёмстам	четырёхстам
В. п.	двести	триста	четыреста
Т. п.	двумястами	тремястами	четырьмястами
П. п.	(о) двухстах	(о) трёхстах	(о) четырёхстах

Примечание: при склонении составных (сложных) числительных все их части склоняются, например: *пятьсот сорок два, (у) пятисот сорока двух* и т. д.

3.2. ПОРЯДКОВЫЕ ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ

3.2.1. Образование порядковых числительных

первый	одиннадцатый	двадцать первый	сто первый
второй	двенадцатый	двадцать второй и т. д.	сто второй и т. д.
третий	тринадцатый	тридцатый	сто девяносто девятый
четвёртый	четырнадцатый	тридцать первый и т. д.	двухсотый двести первый
пятый	пятнадцатый	сороковой	двести второй и т. д.
шестой	шестнадцатый	пятидесятый	двести девяносто девятый
седьмой	семнадцатый	шестидесятый	трёхсотый
восьмой	восемнадцатый	семидесятый	триста первый и т. д.
девятый	девятнадцатый	восемидесятый	четырёхсотый
десятый	двадцатый	девяностый	четыреста первый и т. д.
		сотый	
тысячный	тысяча первый и т. д. миллионный	двухтысячный и т. д.	трёхтысячный три тысячи первый и т. д.

Примечание: при склонении составных порядковых числительных изменяется только последнее слово, например:

*тысяча девятьсот девяносто **девятый** год*

*в тысяча девятьсот девяносто **девятом** году*

3.2.2. Склонение порядковых числительных

	Мужской род	Женский род	Средний род
И. п.	первый опыт	первая схема	первое уравнение
Р. п.	первого опыта	первой схемы	первого уравнения
Д. п.	первому опыту	первой схеме	первому уравнению
В. п.	первый опыт	первую схему	первое уравнение
Т. п.	первым опытом	первой схемой	первым уравнением
П. п.	(о) первом опыте	(в) первой схеме	(в) первом уравнении

Примечание: порядковые числительные склоняются как прилагательные.

4. МЕСТОИМЕНИЕ

4.1. РАЗРЯДЫ МЕСТОИМЕНЕЙ

Личные: я, ты, он, она, оно, мы, вы, они.
Притяжательные: мой, твой, его, её, его, ваш, наш, их, свой.
Указательные: этот, тот, таков, такой.
Определительные: весь, всякий, каждый, любой, сам, самый.
Вопросительные: кто, что, какой, каков, который, чей, куда, когда, как, зачем, почему, сколько.
Относительные: кто, что, какой, каков, который, чей, куда, когда, как, зачем, почему, сколько.
Неопределённые: кто-то, кто-нибудь, кто-либо, кое-кто, некто, несколько, что-то, что-нибудь, что-либо, кое-что, нечто, какой-то, какой-нибудь, кое-какой, некий, чей-то, чей-нибудь, чей-либо.
Отрицательные: никто, ничто, никакой, ничей, некого, нечего, некуда, некогда, незачем, никак.
Возвратное: себя.

Примечание:

- *некого* не имеет формы И. п.;
- *нечего* не имеет форм И. п.;
- *нечто* представляет формы И. п. и В. п.;
- *некто* является формой И. п. и не имеет других форм;
- *себя* не имеет формы И. п.

4.2. СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЛИЧНЫМИ И ПРИТЯЖАТЕЛЬНЫМИ МЕСТОИМЕНЕНИЯМИ

Лицо	Личные местоимения (единственное число)	Притяжательные местоимения			
		Единственное число			Множественное число
		м. р.	ж. р.	ср. р.	
1-е л.	я	мой	моя	моё	мои
2-е л.	ты	твой	твоя	твоё	твои
3-е л.	он	его	его	его	его
	она	её	её	её	её
	оно	его	его	его	его
(Множественное число)					
1-е л.	мы	наш	наша	наше	наши
2-е л.	вы	ваш	ваша	ваше	ваши
3-е л.	они	их	их	их	их

4.3. СКЛОНЕНИЕ МЕСТОИМЕНЕЙ

4.3.1. Склонение личных местоимений

4.3.1.1. Единственное число

И. п.	я	ты	он/оно	она
Р. п.	меня	тебя	его / у него	её / у неё
Д. п.	мне	тебе	ему / к нему	ей / к ней
В. п.	меня	тебя	его / в него	её / в неё
Т. п.	мною	тобой	им / с ним	ей / с ней
П. п.	обо мне	о тебе	о нём	о ней

4.3.1.2. Множественное число

И. п.	мы	вы	они
Р. п.	нас	вас	их / у них
Д. п.	нам	вам	им / к ним
В. п.	нас	вас	их / в них
Т. п.	нами	вами	ими / с ними
П. п.	о нас	о вас	о них

Примечание: личные местоимения 3-го лица после предлога имеют формы, начинающиеся с буквы *н*: *у него, с ним, к нему, с ними, при нём, для неё*.

4.3.2. Склонение притяжательного местоимения *мой*

	Единственное число			Множественное число
	м. р.	ж. р.	ср. р.	
И. п.	мой	моя	моё	мои
Р. п.	моего	моей	моего	моих
Д. п.	моему	моей	моему	моим
В. п.	мой/моего	мою	моё	мои/моих
Т. п.	моим	моей	моим	моими
П. п.	о моём	о моей	о моём	о моих

Примечание:

- притяжательное местоимение *твой* и *свой* склоняются как *мой*;
- притяжательные местоимения *его*, *её*, *их* не склоняются.

4.3.3. Склонение указательных местоимений *этот, тот*

	Единственное число						Множественное число	
	м. р.		ж. р.		ср. р.			
И. п.	этот	тот	эта	та	это	то	эти	те
Р. п.	этого	того	этой	той	этого	того	этих	тех
Д. п.	этому	тому	этой	той	этому	тому	этим	тем
В. п.	этот/этого	тот/того	эту	ту	это	то	эти/этих	те/тех
Т. п.	этим	тем	этой	той	этим	тем	этим	теми
П. п.	об этом	о том	об этой	о той	об этом	о том	об этих	о тех

4.3.4. Склонение определительного местоимения *весь*

	Единственное число			Множественное число
	м. р.	ж. р.	ср. р.	
И. п.	весь	вся	всё	все
Р. п.	всего	всей	всего	всех
Д. п.	всему	всей	всему	всем
В. п.	<i>весь/всего</i>	всю	всё	<i>все/всех</i>
Т. п.	всем	всей	всем	всеми
П. п.	обо всём	обо всей	обо всём	обо всех

4.3.5. Склонение вопросительных местоимений *кто, что*

И. п.	кто	что
Р. п.	кого	чего
Д. п.	кому	чему
В. п.	кого	что
Т. п.	кем	чем
П. п.	о ком	о чём

4.3.6. Склонение вопросительных местоимений *чей, чья, чьё, чьи*

	Единственное число			Множественное число
	м. р.	ж. р.	ср. р.	
И. п.	чей	чья	чьё	чьи
Р. п.	чьего	чьей	чьего	чьих
Д. п.	чьему	чьей	чьему	чьим
В. п.	чей/чьего	чью	чьё	чьи/чьих
Т. п.	чьим	чьей	чьим	чьими
П. п.	о чьём	о чьей	о чьём	о чьих

4.3.7. Склонение возвратного местоимения *себя*

И. п.	—
Р. п.	себя
Д. п.	себе
В. п.	себя
Т. п.	собой
П. п.	о себе

5. ГЛАГОЛ

5.1. СПРЯЖЕНИЕ ГЛАГОЛОВ

5.1.1. Спряжение глаголов несовершенного вида

Инфинитив	I спряжение <i>делать</i>	II спряжение <i>строить</i>
Наст. вр.	я делаю	я строю
	ты делаешь	ты строишь
	он, она, оно делает	он, она, оно строит
	мы делаем	мы строим
	вы делаете	вы строите
	они делают	они строят
Прош. вр.	я, ты, он делал	я, ты, он строил
	я, ты, она делала	я, ты, она строила
	оно делало	оно строило
	мы, вы, они делали	мы, вы, они строили
Будущ. вр.	я буду делать	я буду строить
	ты будешь делать	ты будешь строить
	он, она, оно будет делать	он, она, оно будет строить
	мы будем делать	мы будем строить
	вы будете делать	вы будете строить
	они будут делать	они будут строить

5.1.2. Спряжение глаголов совершенного вида

Инфинитив	I спряжение <i>сделать</i>	II спряжение <i>построить</i>
Наст. вр.	Настоящего времени нет!	
Прош. вр.	я, ты, он сделал	я, ты, он построил
	я, ты, она сделала	я, ты, она построила
	оно сделало	оно построило
	мы, вы, они сделали	мы, вы, они построили
Будущ. вр.	я сделаю	я построю
	ты сделаешь	ты построишь
	он сделает	он построит
	мы сделаем	мы построим
	вы сделаете	вы постройте
	они сделают	они построят

5.1.3. Спряжение глагола *быть*

Прошедшее время		Будущее время	
я, ты, он	был	я	буду
я, ты, она	была	ты	будешь
оно	было	он, она, оно	будет
мы	были	мы	будем
вы	были	вы	будете
они	были	они	будут

Примечание: в настоящем времени глагол *быть* употребляется в форме 3-го л. ед. ч. *есть* (в 3-м л. мн. ч. — *суть*), например: *Прямая есть кратчайшее расстояние между двумя точками.*

5.2. ПОВЕЛИТЕЛЬНОЕ НАКЛОНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ГЛАГОЛОВ

-и	-й	-ь
включи/те	вымой/те	взвесь/те
возьми/те	дай/те	выбрось/те
выключи/те	закрой/те	вынь/те
вытри/те	используй/те	добавь/те
вычисли/те	испытай/те	измерь/те
зажги/те	нагрей/те	надень/те
заряди/те	налей/те	насыпь/те
измени/те	обработай/те	отрежь/те
намочи/те	открой/те	поставь/те
напиши/те	отшлифуй/те	приготовь/те
начерти/те	применяй/те	примерь/те
определи/те	проанализируй/те	проверь/те
осуши/те	прочитай/те	увеличь/те
отдели/те	размещай/те	ударь/те
охлади/те	сделай/те	
очисти/те	сосчитай/те	
погаси/те	узнай/те	
подержи/те		
положи/те		
получи/те		
посмотри/те		
пропусти/те		
просверли/те		
реши/те		
скажи/те		
сними/те		
удали/те		
уменьши/те		

5.3. ВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ГЛАГОЛОВ

5.3.1. Глаголы с суффиксами *-ова-/-ева-*, образующие формы настоящего времени без этих суффиксов

Инфинитив	Настоящее время
анализировать	анализирует
газифицировать	газифицирует
действовать	действует
демонстрировать	демонстрирует
использовать	использует
классифицировать	классифицирует
ковать	куёт
комплектовать	комплектует
конденсироваться	конденсируется
конструировать	конструирует
копировать	копирует
корректировать	корректирует
организовать	организует
отсутствовать	отсутствует
предшествовать	предшествует
препятствовать	препятствует
прессовать	прессует
присутствовать	присутствует
пробовать	пробует
регистрировать	регистрирует
совершенствовать	совершенствует
соответствовать	соответствует
сортировать	сортирует
способствовать	способствует
существовать	существует
телеграфировать	телеграфирует
требовать	требует
участвовать	участвует
циклевать	цик্লует
чувствовать	чувствует
шлифовать	шлифует
штемпелевать	штемпелюет
экспортировать	экспортирует

5.3.2. Формы прошедшего времени некоторых глаголов (исключения)

беречь несов. в. — берёг, берегла, -ло, -ли
везти несов. в. — вёз, везла, -ло, -ли
вести несов. в. — вёл, вела, -ло, -ли
зажечь(ся) сов. в. — зажжёг(ся), зажгла(сь), -ло(сь), -ли(сь)
идти несов. в. — шёл, шла, -ло, -ли
нести несов. в. — нёс, несла, -ло, -ли
ошибиться сов. в. — ошибся, ошиблась, -лись
расти несов. в. — рос, -ла, -ло, -ли
сесть сов. в. — сел, села, -ло, -ли
умереть сов. в. — умер, -ла, -ло, -ли

5.3.3. Формы прошедшего времени некоторых глаголов совершенного вида на **-нуть**

воздвигнуть — воздвиг, -ла, -ло, -ли
возникнуть — возник, -ла, -ло, -ли
высохнуть — высох, -ла, -ло, -ли
достигнуть — достиг, -ла, -ло, -ли
завянуть — завял, -а, -о, -и
замёрзнуть — замёрз, -ла, -ло, -ли
избегнуть — избег/избегнул, -ла, -ло, -ли
извергнуть — изверг/извергнул, -ла, -ло, -ли
исчезнуть — исчез, -ла, -ло, -ли
набухнуть — набух, -ла, -ло, -ли
намокнуть — намок, -ла, -ло, -ли
настигнуть — настиг, -ла, -ло, -ли
окрепнуть — окреп, -ла, -ло, -ли
опровергнуть — опроверг, -ла, -ло, -ли
опухнуть — опух, -ла, -ло, -ли
ослабнуть — ослаб, -ла, -ло, -ли
остынуть — остыл, -а, -о, -и
отвыкнуть — отвык, -ла, -ло, -ли
повиснуть — повис, -ла, -ло, -ли
погаснуть — погас, -ла, -ло, -ли
погибнуть — погиб, -ла, -ло, -ли
подвергнуть(ся) — подверг(ся), подвергла(сь), подвергло(сь), подвергли(сь) /
повергнул(ся), подвергнула(сь), подвергнуло(сь), подвергнули(сь)
постигнуть — постиг/постигнул, -ла, -ло, -ли
потухнуть — потух, -ла, -ло, -ли
привыкнуть — привык, -ла, -ло, -ли
прилипнуть — прилип, -ла, -ло, -ли
прокиснуть — прокис, -ла, -ло, -ли
проникнуть — проник, -ла, -ло, -ли
расторгнуть — расторг/расторгнул, -ла, -ло, -ли
свергнуть — сверг/свергнул, -ла, -ло, -ли

Примечание: Глагол несовершенного вида *пахнуть* в прошедшем времени имеет следующие формы: *пах, -ла, -ло, -ли*.

6. ПРИЧАСТИЕ

6.1. АКТИВНЫЕ ПРИЧАСТИЯ НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ

6.1.1. Образование активных причастий настоящего времени (несовершенный вид)

Инфинитив	Настоящее время	Единственное число активных причастий настоящего времени	Множественное число активных причастий настоящего времени
<i>I спряжение</i> делать	дела-ют	дела- ющ -ий — м. р. дела- ющ -ая — ж. р. дела- ющ -ее — ср. р.	дела- ющ -ие
<i>II спряжение</i> строить	стро-ят	стро- ящ -ий — м. р. стро- ящ -ая — ж. р. стро- ящ -ее — ср. р.	стро- ящ -ие

6.1.2. Склонение активных причастий настоящего времени

	Единственное число			Множественное число
	м. р.	ж. р.	ср. р.	
И. п.	делающий	делающая	делающее	делающие
Р. п.	делающего	делающей	делающего	делающих
Д. п.	делающему	делающей	делающему	делающим
В. п.	делающий/ делающего	делающую	делающее	делающие/ делающих
Т. п.	делающим	делающей	делающим	делающими
П. п.	(о) делающем	(о) делающей	(о) делающем	(о) делающих

6.2. АКТИВНЫЕ ПРИЧАСТИЯ ПРОШЕДШЕГО ВРЕМЕНИ

6.2.1. Образование активных причастий прошедшего времени (несовершенный и совершенный вид)

Инфинитив	Прошедшее время	Единственное число активных причастий прошедшего времени	Множественное число активных причастий прошедшего времени
(с)делать	(с)дела-л	(с)дела- вш -ий — м. р. (с)дела- вш -ая — ж. р. (с)дела- вш -ее — ср. р.	(с)дела- вш -ие
(по)строить	(по)строи-л	(по)строи- вш -ий — м. р. (по)строи- вш -ая — ж. р. (по)строи- вш -ее — ср. р.	(по)строи- вш -ие

6.2.2. Склонение активных причастий прошедшего времени (несовершенный и совершенный вид)

	Единственное число			Множественное число
	м. р.	ж. р.	ср. р.	
И. п.	(с)делавший	(с)делавшая	(с)делавшее	(с)делавшие
Р. п.	(с)делавшего	(с)делавшей	(с)делавшего	(с)делавших
Д. п.	(с)делавшему	(с)делавшей	(с)делавшему	(с)делавшим
В. п.	(с)делавший/ (с)делавшего	(с)делавшую	(с)делавшее	(с)делавшие/ (с)делавших
Т. п.	(с)делавшим	(с)делавшей	(с)делавшим	(с)делавшими
П. п.	о (с)делавшем	о (с)делавшей	о (с)делавшем	о (с)делавших

6.3. ПАСИВНЫЕ ПРИЧАСТИЯ НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ

6.3.1. Образование пассивных причастий настоящего времени (несовершенный вид)

Инфинитив	Настоящее время	Единственное число пассивных причастий настоящего времени	Множественное число пассивных причастий настоящего времени
<i>I спряжение</i> изменять	изменя-ют	изменя-ем-ый — м. р. изменя-ем-ая — ж. р. изменя-ем-ое — ср. р.	изменя-ем-ые
<i>II спряжение</i> любить	люб-ят	люб-им-ый — м. р. люб-им-ая — ж. р. люб-им-ое — ср. р.	люб-им-ые

6.3.2. Склонение пассивных причастий настоящего времени

	Единственное число			Множественное число
	м. р.	ж. р.	ср. р.	
И. п.	изменяемый	изменяемая	изменяемое	изменяемые
Р. п.	изменяемого	изменяемой	изменяемого	изменяемых
Д. п.	изменяемому	изменяемой	изменяемому	изменяемым
В. п.	изменяемый/ изменяемого	изменяемую	изменяемое	изменяемые/ изменяемых
Т. п.	изменяемым	изменяемой	изменяемым	изменяемыми
П. п.	(об) изменяемом	(об) изменяемой	(об) изменяемом	(об) изменяемых

6.4. ПАССИВНЫЕ ПРИЧАСТИЯ ПРОШЕДШЕГО ВРЕМЕНИ

6.4.1. Образование пассивных причастий прошедшего времени (несовершенный и совершенный вид)

Инфинитив	Прошедшее время	Пассивное причастие прошедшего времени	Суффиксы
(с)делать	(он) (с)дела-л	(с)дела- нн -ый	- нн -
(при)нести	(он) (при)нёс	(при)нес- ённ -ый	- енн -/- ённ -
(с)жать	(он) (с)жа-л	(с)жа- т -ый	- т -

6.4.2. Склонение пассивных причастий прошедшего времени

	Единственное число			Множественное число
	м. р.	ж. р.	ср. р.	
И. п.	сделанный	сделанная	сделанное	сделанные
Р. п.	сделанного	сделанной	сделанного	сделанных
Д. п.	сделанному	сделанной	сделанному	сделанным
В. п.	сделанный/ сделанного	сделанную	сделанное	сделанные/ сделанных
Т. п.	сделанным	сделанной	сделанным	сделанными
П. п.	о сделанном	о сделанной	о сделанном	о сделанных

6.4.3. Чередование согласных при образовании пассивных причастий прошедшего времени от некоторых глаголов

Инфинитив	Пассивное причастие прошедшего времени
взвес и ть	взвеш ен ный
погас и ть	погаш ен ный
очист и ть	очи щ енный
выраст и ть	выра щ енный
упрост и ть	упро щ ённый
поглоти т ь	погло щ ённый
сократ и ть	сокращ ен ный
закру т ить	закру ч енный
отвинт и ть	отвинч ен ный
нагруз и ть	нагруж ен ный
пони з ить	пониж ен ный
нала д ить	налаж ен ный
заряд и ть	заряж ен ный
куп и ть	куп л енный
сруб и ть	сруб л енный
вылов и ть	вылов л енный
разгра ф ить	разгра фл енный
отлом и ть	отлом л енный
познаком и ть	познаком л енный

7. ДЕЕПРИЧАСТИЕ

7.1. ОБРАЗОВАНИЕ ДЕЕПРИЧАСТИЙ НЕСОВЕРШЕННОГО ВИДА

Инфинитив	Настоящее время	Деепричастие несовершенного вида	Суффиксы
работать	(он) работа-ет	работа-я	-я
строить	(он) стро-ит	стро-я	-я
нести	(он) нес-ёт	нес-я	-я
слышать	(он) слыш-ит	слыш-а	-а
использовать	(он) использу-ет	использу-я	-я
находиться	(он) наход-ит-ся	наход-я-сь	-я
быть		будучи	

7.2. ОБРАЗОВАНИЕ ДЕЕПРИЧАСТИЙ СОВЕРШЕННОГО ВИДА

Инфинитив	Прошедшее время	Деепричастие совершенного вида	Суффиксы
построить	(он) построи-л	построи-в	-в
использовать	(он) использова-л	использова-в	-в
испариться	(он) испари-л-ся	испари-вши-сь	-вши

7.3. ОБРАЗОВАНИЕ ДЕЕПРИЧАСТИЙ СОВЕРШЕННОГО ВИДА ОТ ГЛАГОЛОВ С ОСНОВОЙ *ИДТИ, НЕСТИ, ВЕЗТИ, ВЕСТИ*

Инфинитив	Будущее время	Деепричастие совершенного вида	Суффиксы
войти	войд-ут	войд-я	-я
выйти	выйд-ут	выйд-я	-я
зайти	зайд-ут	зайд-я	-я
отойти	отойд-ут	отойд-я	-я
перейти	перейд-ут	перейд-я	-я
подойти	подойд-ут	подойд-я	-я
прийти	прид-ут	прид-я	-я
пройти	пройд-ут	пройд-я	-я
уйти	уйд-ут	уйд-я	-я
внести	внес-ут	внес-я	-я
вынести	вынес-ут	вынес-я	-я
перенести	перенес-ут	перенес-я	-я
принести	принес-ут	принес-я	-я

унести	унес -ут	унес-я	-я
привести	привед-ут	привед-я	-я
увести	увед-ут	увед-я	-я
привезти	привез-ут	привез-я	-я
увезти	увез-ут	увез-я	-я

ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

1.1. Название курса

УЧЕБНЫЙ КУРС РУССКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ
РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВУЗАХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ
ВТОРОЙ УРОВЕНЬ ВЛАДЕНИЯ РУССКИМ ЯЗЫКОМ В УЧЕБНОЙ И СОЦИАЛЬНО-
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МАКРОСФЕРАХ

1.2. Цели и задачи курса

Основная цель курса заключается в подготовке учащихся и обеспечении должного уровня их профессионально-коммуникативной компетенции, а именно готовности и способности к овладению с помощью русского языка научными, предметными знаниями. В процессе реализации курса предусматривается изучение следующих основных тем:

- «Части речи»;
- «Модель предложения»;
- «Модификации и синонимичные варианты моделей предложений»;
- «Вторичные способы обозначения ситуации»;
- «Распространители модели предложения. Сложные предложения»;
- «Тексты о предметах. Основные характеристики предмета»;
- «Тексты о процессах. Основные характеристики процесса»;
- «Тексты о свойствах. Основные характеристики свойства».

Область знаний. Русский язык как иностранный. Научная речь как язык для специальных целей.

Уровни обучения. Бакалавриат (1 курс), студенты, а также магистранты, стажёры и аспиранты, которые по уровню подготовки по РКИ не могут приступить к выполнению программы основного курса.

Направление и специальности. Курс предназначен для учащихся-нефилологов, получивших знания по русскому языку как иностранному в объёме I сертификационного уровня. Он предлагает весь комплекс необходимых навыков и умений, обеспечивающих успешное обучение в вузе и общение в профессионально-трудовой сфере.

Бакалавриат — учебный курс русского языка для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей.

Характер курса. Практический.

1.3. Инновационность курса

Курс является инновационным по следующим характеристикам.

1. **Содержание.** В предлагаемом программном модуле рассматривается учебно-профессиональная коммуникативная компетенция иностранных студентов инженерного профиля с указанием актуальных сфер, ситуаций, тем общения, интенций и речевых актов. Его методологическую основу составляют важнейшие философские положения о социальной сущности и деятельностной природе человека, о неразрывном единстве теории и практики. В качестве теоретической основы описания языкового компонента использована концепция коммуникативной грамматики, центральное место в которой занимают говорящая личность и текст как результат речемыслительной деятельности этой личности. Единицы языка рассматриваются с учётом их функций и взаимодействия в речи, а предъявление и усвоение грамматических форм и структур в различных типах речи осуществляется на текстовой основе. В основе типологии текстов используется предложенная Е.Е. Жуковской, Э.Н. Леоновой и Е.И. Мотиной семантическая классификация имён, называющих вынесенную в заголовок тему. В этом качестве выступают такие понятийные категории, как *предмет, свойство, процесс, производственная деятельность* и под. Подход к построению текста как к процессу, базирующемуся на реализации семантико-синтаксических возможностей обозначающих эти понятия имён и их коррелятов, позволяет анализировать текст в единстве его формально-структурной и семантической сторон.

2. **Методика преподавания.** В программе выделены основные классы текстов-дискурсов, представлены их функциональные типы, типовые схемы логико-смысловой (семантической) организации: типовые компоненты, способы и средства связи между ними. По указанным классам текстов распределены классы их составляющих: подтем, микротекстов, предикативно-релятивных комплексов (более крупных единиц текста, чем сверхфразовое единство). Разработчики курса исходят из того, что целью восприятия научного текста является не определение авторской интенции и частных коммуникативных установок, а извлечение собственно научной информации. В дидактическом плане это позволяет развивать у студентов навыки прогнозирования, закладывать основы дискурсивной компетенции.

3. **Литература.** В качестве дополнительной литературы предлагается использовать учебники и учебные пособия по научной речи.

4. **Организация учебного процесса.** Активизация самостоятельной работы и оптимизация контроля и оценки результатов обучения за счёт использования балльно-рейтинговой системы оценки знаний с непрерывным текущим контролем выполнения учебного плана.

1.4. Объём учебной работы

№	Учебная работа	Трудоёмкость	
		Всего часов / зачётных единиц	Аудиторные / самостоятельные занятия
1.	Общая трудоёмкость курса	186/5	93/50
2.	Практические занятия	186	93/50
3.	Итоговая аттестация (контрольная работа, промежуточное тестирование)		

— **Обучение в рамках первого подуровня** (первый подуровень обучения РКИ соотносится с первым курсом инженерного факультета) рассчитано на программу специального (профессионально ориентированного) владения языком — **186 часов практических занятий**;

— Обучение учебно-профессиональному общению неразрывно связано с развитием способностей студентов к самостоятельной познавательной деятельности. От этапа к этапу совершенствуется их умение планировать учебные действия, добиваться поставленных целей, осуществлять самоконтроль. В этой связи значительное место в учебном процессе отводится **самостоятельной работе учащихся (от 30 до 100 часов на каждом курсе** — в зависимости от уровня подготовленности) с использованием специально созданных для этих целей методических материалов, а также аутентичных источников аудио- и видеoinформации, Интернета;

— Весь курс оценивается в 5 зачётных единиц (кредитов), а каждый модуль — в 1 зачётную единицу (кредит) соответственно.

1.5. Структура курса

№	Тематика практических занятий	Количество аудиторных часов (практические занятия)
Часть I. Модель предложения и её модификации		
1.	Тема 1. Части речи (повторение)	16
2.	Тема 2. Модель предложения	20
3.	Тема 3. Модификации и синонимичные варианты моделей предложений	20
4.	Тема 4. Вторичные способы обозначения ситуации	24
5.	Тема 5. Распространители модели предложения. Сложные предложения	20
Часть II. Текст как основная учебная единица. Типы текстов		
6.	Тема 6. Тексты о предметах. Основные характеристики предмета	30
7.	Тема 7. Тексты о процессах. Основные характеристики процесса	42
8.	Тема 8. Тексты о свойствах. Основные характеристики свойства	14
	Всего аудиторных занятий	186

1.6. Описание системы контроля знаний

Важнейшим условием эффективного управления процессом обучения служит грамотная организация контроля, обеспечивающего обратную связь на постоянной операционной основе. Поскольку содержание контроля неразрывно связано с методической концепцией, на которую опирается организация учебного процесса, в качестве объектов контроля выдвигаются, прежде всего, виды речевой деятельности. Это, конечно, не исключает учёта степени усвоения учащимися лексико-грамматических форм (в том виде, в каком они функционируют в реальной коммуникации). Необходим правильный выбор форм и приёмов контроля, адекватных объекту контроля и обеспечивающих справедливость полученных результатов, что позволяет дать точную оценку учебной речевой деятельности обучающихся и методической деятельности преподавателя и выработать рекомендации по их коррекции. Дифференцированные параметры оценки по видам речевой деятельности и аспектам языка, их качественная и количественная интерпретация предусмотрены лингводидактическим тестированием.

Общие правила выполнения контрольных заданий

Система контроля знаний включает в себя промежуточный контроль и итоговую аттестацию.

Промежуточный контроль осуществляется по четырём видам речевой деятельности:

- аудированию,
- говорению,
- чтению,
- письму —

в форме:

- письменных контрольных работ/тестов,
- письменных домашних заданий,
- самостоятельных работ,
- выступлений на практических занятиях.

Итоговая аттестация включает в себя:

- защиту самостоятельной работы,
- письменный экзамен по тематике курса,
- устный экзамен по тематике курса,
- получение итоговой оценки по совокупности всех видов контроля знаний.

Формы письменного и устного контроля

В соответствии с требованиями балльно-рейтинговой системы, помимо постоянных контролирующих действий преподавателя, позволяющих наблюдать (и корректировать по мере необходимости) продвижение учащегося от незнания к знанию, на первом подуровне дважды в семестр проводится рубежное контрольное тестирование, объектом которого являются речевые умения, а также языковая компетенция. Реальные условия обучения (ограниченность во времени, отсутствие нужных технических средств) диктуют необходимость добиваться максимума достоверной информации о тестируемом при минимальных затратах времени и усилий на составление, проведение, проверку и обработку теста. В результате контроль осуществляется, как правило, в письменной форме в виде заданий как тестового, так и традици-

онного характера, направленных на проверку чтения, письменной речи и изученного лексико-грамматического материала. Для повышения рейтинга студент сдаёт зачёт, в ходе которого особое внимание уделяется устной речи.

При проведении контроля в тестовой форме на первом подуровне обучения предпочтение отдаётся заданиям закрытой формы (на установление правильной последовательности, соответствия, множественного выбора).

Шкала оценок, итоговые оценки (методика выставления)

Используется балльно-рейтинговая система (БРС), баллы которой находятся в следующем соответствии с традиционной российской системой оценок:

Баллы БРС	86–100	69–85	51–68	0–50
Традиционные оценки РФ	5	4	3	2

Предлагается следующее распределение БРС по всем предусмотренным видам контроля знаний:

№	Вид контроля	Форма контроля	Количество заданий	Баллы БРС (минимум — максимум)	
				за 1 задание	за все задания
1.	Промежуточный контроль по тематике курса	Письменная контрольная работа / тест	5	0–5	0–25
2.	Промежуточный контроль по темам практических занятий	Письменное домашнее задание и участие на занятии	5	0–5	0–25
3.	Защита самостоятельной работы	Письменный и устный контроль	10	0–1	0–10
4.	Письменный экзамен по тематике курса	Письменная контрольная работа / тест	5	0–4	0–20
5.	Устный экзамен по тематике курса	Устный контроль	5	0–4	0–20
6.	Итоговая аттестация	Все виды контроля	30	—	0–100

На заключительном занятии подводится суммарный результат выполнения учебной программы в баллах БРС, на основании которого в соответствии с таблицей соотношения БРС и традиционной системы оценок определяется итоговая оценка по данному курсу.

Отражение результатов обучения с использованием единой Европейской системы зачётных единиц и оценок (ECTS)

Вводимая в РУДН и в отдельных вузах кредитно-модульная система оценивания результатов обучения может рассматриваться как синтетическая, соединяющая в себе элементы

трёх используемых в России и в зарубежных странах систем: традиционной (русской), балльно-рейтинговой (БРС) и Европейской системы зачётных единиц и оценок (ECTS). В основе кредитно-модульной системы лежит балльно-рейтинговая система, шкала которой привязывается к кредитной оценке того или иного курса, напрямую связанной с его учебной трудоёмкостью. Каждый кредит соответствует 36 часам общего (аудиторного и внеаудиторного) учебного времени, которое необходимо для успешного прохождения соответствующего курса.

Таблица соответствий систем оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Оценки ECTS
86–100	5	A B
69–85	4	C
51–68	3	D E
0–50	2	FX F
51–100	Зачёт	Passed

Описание оценок ECTS

A	«Отлично» — теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	«Очень хорошо» — теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	«Хорошо» — теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения каждого из них оценено числом баллов, выше минимального, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	«Удовлетворительно» — теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом недостаточно сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	«Посредственно» — теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

FX	«Условно неудовлетворительно» — теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному, при дополнительной самостоятельной работе над материалом возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	«Безусловно неудовлетворительно» — теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы с материалом не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведёт к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.

Положительными оценками, при получении которых курс засчитывается обучаемому в качестве пройденного, являются оценки **A, B, C, D, E**.

Обучаемый, получивший оценку **FX** по дисциплине образовательной программы, обязан после консультации с соответствующим преподавателем в установленные учебной частью сроки успешно выполнить требуемый минимальный объём учебных работ, предусмотренных программой обучения, и представить результаты этому преподавателю. Если качество работ будет признано удовлетворительным, то итоговая оценка **FX** повышается до **E** и обучаемый допускается к дальнейшему обучению.

В случае если качество учебных работ осталось неудовлетворительным, итоговая оценка снижается до **F** и обучаемый представляется к отчислению. В случае получения оценки **F** или **FX** обучаемый представляется к отчислению независимо от того, имеет ли он какие-либо ещё задолженности по другим дисциплинам.

Академическая этика, соблюдение авторских прав

При разработке концепции, структуры и программы курса, при написании его текста, а также в отношении авторских прав других лиц авторы данного курса руководствовались общепринятыми нормами академической этики.

1.7. Список источников, использовавшихся при подготовке учебных текстов

1. Василишина, Т.И. Количественная характеристика предмета / Т.И. Василишина, Э.Н. Леонова. — М. : РУДН, 2006.
2. Воробьёв, В.А. Строительные материалы : учебник для строительных специальностей вузов / В.А. Воробьёв. — М. : Высшая школа, 1979.
3. Ишлинский, А. Новый политехнический словарь / А. Ишлинский. — М. : Большая российская энциклопедия, 2003.
4. Корн, Г. Справочник по математике : для научных работников и инженеров / Г. Корн, Т. Корн. — М. : Наука, 1973.
5. Ландсберг, Г.С. Элементарный учебник физики : в 3 т. / Г.С. Ландсберг. — М. : Наука, 1985.
6. Лексический минимум для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей : 7844 слова / Т.М. Балыхина, Т.И. Василишина, Э.Н. Леонова, И.А. Пугачёв. — М. : РУДН, 2008.
7. Лисин, В.С. Ресурсо-экологические проблемы XXI века и металлургия / В.С. Лисин, Ю.С. Юсфин. — М. : Высшая школа, 1998.
8. Лопатин, В.В. Толковый словарь современного русского языка / В.В. Лопатин, Л.Е. Лопатина. — М. : Эксмо, 2008.
9. Морозова, И.Г. Физика электронных приборов / И.Г. Морозова. — М. : Атомиздат, 1980.
10. Панов, В.Ф. Математика древняя и юная / В.Ф. Панов. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006.
11. Решетов, Д.Н. Детали машин / Д.Н. Решетов. — М. : Машиностроение, 1989.
12. Рудзитис, Г.Е. Химия. Неорганическая и органическая : учебник для 9-го класса / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. — М. : Просвещение, 2008.
13. Советский энциклопедический словарь. — М. : Советская энциклопедия, 1979.
14. Технология металлов / под ред. Б.В. Кнорозова. — М. : Металлургия, 1979.
15. Цурков, В.Н. Практика термической обработки стали и промышленные сплавы : учебное пособие по курсу «Материаловедение» / В.Н. Цурков. — М. : РУДН, 2008.

А также журналы:

«Вокруг света», «Всемирный следопыт», «Гео», «Компьютерра», «Техника — молодёжи», «Юный техник».

2. ПРОГРАММА КУРСА

2.1. Аннотированное содержание тем курса

Тема 1. Части речи (16 часов¹)

- Определение части речи, к которой относится слово.
- Восстановление исходной формы слова.
- Определение семантической группы имён существительных (предмет, лицо, процесс, свойство, отношение).
- Возможность выражения процесса/действия/состояния глаголом, существительным, причастием, деепричастием, прилагательным.

Тема 2. Модель предложения (20 часов)

- Определение модели предложения и её типовое значение:
 - предмет и его характеристика, выраженная существительным;
 - предмет и его свойство;
 - предмет и его процессуальный признак;
 - наличие/отсутствие предмета в данном месте;
 - лицо и его действие.
- Взаимообусловленность форм выражения субъекта и предиката.
- Идентификация синонимичных моделей.

Тема 3. Модификации и синонимичные варианты моделей предложений (20 часов)

- Определение и использование модификаций и синонимичных вариантов предложений со значением:
 - лицо и его действие,
 - предмет и его процессуальный признак,
 - предмет и его свойство.
- Основная модель.
- Модификация времени и виды.
- Фазисные модификации.
- Модальные модификации.
- Пассивные конструкции.
- Синонимичные варианты.

Тема 4. Вторичные способы обозначения ситуации (24 часа)

- Нахождение вторичных обозначений компонентов предложения.
- Образование вторичных обозначений компонентов предложения.
- Определение функции вторичных обозначений (компонент предложения, пункт плана).
- Textoобразующие функции вторичных обозначений ситуации как средство скрепления, соединения предложений.
- Определение наличия авторизующих компонентов в предложении.

¹ Рекомендованный объём часов, отводимых на изучение тем, корректируется.

- Умение соединять предложения в текст.
- Использование вторичных способов обозначения ситуации как компонентов предложения со значением времени/условия, метода и способа действия и выражение информации с помощью простого или сложного предложения.

Тема 5. Распространители модели предложения. Сложные предложения (20 часов)

- Определение распространителей модели предложения или её компонентов (**слово, словосочетание, предложение**).
- Значения придаточных предложений (**условие, причина, цель, уступка, определительное значение, объективное значение**).
- Использование противительных союзов **же, а**.
- Использование частицы **всё** со сравнительной степенью прилагательных, наречий, с глаголами, обозначающими рост, увеличение или уменьшение (*Температура **всё** поднималась*).
- Использование предлога **с помощью чего-л., кого-л.**
- Использование конструкции с предлогом **в отличие от чего-л.**
- Обозначение причинно-следственных отношений между процессами, явлениями, свойствами предметов с помощью:
 - глаголов;
 - предлогов;
 - в сложном предложении с помощью союзов **благодаря тому что, по мере того как, ведь, потому что, так как, поскольку, чтобы = для того чтобы, чем... тем...,** союзного слова **который**.
- Особенности использования пассивных конструкций в предложениях, где отношения причины и следствия могут пониматься неоднозначно.
- Нахождение слов, которые называют тему текста, связывают предложение с заголовком текста, с предыдущим предложением.

Тема 6. Тексты о предметах. Основные характеристики предмета (30 часов)

- Умение выделять среди множества заголовков заголовки текстов о предметах, умение выделять в составе заголовка существительные со значением предмета.
- Описание класса предметов.
- Переход от описания одного подкласса к описанию другого с помощью словосочетаний:
 - *Большинство предметов,*
 - *Многие предметы,*
 - *Ряд предметов,*
 - *Группа предметов,*
 - *Некоторые предметы,*
 - *Один из предметов.*
- **Количественная характеристика** как одна из важных характеристик природного предмета.
- Определение значения прилагательных (с суффиксами **-льн/-ильн-, -тельн/-ительн-**) с помощью конструкции *предназначенный для чего-л.*
- Использование основных типов предложений, сообщающих о составе предмете, при описании природных предметов и предметов, созданных человеком:

- Предмет состоит из компонентов.
 - Предмет составлен из компонентов.
 - Предмет содержит компоненты.
 - Предмет имеет компоненты.
 - У предмета / в предмете есть компоненты.
 - В состав предмета входит компонент.
 - Компонент содержится в предмете.
 - Компонент — составная часть предмета.
 - Компоненты составляют предмет.
- Вид и форма как важные характеристики при описании некоторых предметов.
- Составление суммарной информации о предмете:
- детали;
 - материал;
 - форма;
 - размеры;
 - структура (соединение деталей и их взаимное расположение).
- Составление типового текста о предмете с суммарной информацией.
- Возможность описания предмета как результата производственной деятельности человека двумя способами: 1) в процессе деятельности лица (**действие лица**); 2) как готовый продукт (**предмет и его признак**).
- Нахождение в тексте описания признаков предметов и определение способа этого описания.
- Представление информации о признаках предметов различными способами.
- Определение подтем внутри текста.
- Составление сложного плана текста.
- Составление на основе данной информации элементарного типового текста (т. е. выражение данной информации с помощью типовых моделей).

Тема 7. Тексты о процессах. Основные характеристики процесса (42 часа)

- Определение подтем внутри текста, составление сложного плана текста, составление на основе данной информации элементарного типового текста (т. е. выражение данной информации с помощью типовых моделей).
- Выделение типовых смыслов:
- наличие процесса (при описании протекания процесса);
 - конкретизация предмета — носителя процесса;
 - количественная характеристика процесса;
 - качественная характеристика процесса;
 - место протекания процесса (пространственная характеристика процесса);
 - временная характеристика процесса;
 - условие протекания процесса;
 - изменение процесса;
 - причина процесса;
 - необходимое основание процесса;
 - следствие процесса;
 - этапы процесса;
 - использование процесса;
 - оценка процесса;
 - дефиниция процесса.

Тема 8. Тексты о свойствах. Основные характеристики свойства (14 часов)

— Предложения со значением свойства и его характеристика:

- *обладать свойством/способностью* + инфинитив;
- *свойство/способность* + инфинитив;
- *предмет какой/каков*;

• *предмет обладает, отличается, характеризуется чем-л.* (сущ. со значением свойства в Т. п.);

• *предмету присуще, свойственно, для предмета характерно что-л.* (сущ. со значением свойства в И. п.).

— Определение подтем внутри текста, составление сложного плана текста, составление на основе данной информации элементарного типового текста (т. е. выражение данной информации с помощью типовых моделей).

2.2. Список литературы

1. Василишина, Т.И. Математика на уроках русского языка / Т.И. Василишина, Э.Н. Леонова. — М. : РУДН, 2006.

2. Василишина, Т.И. От ситуации к тексту : учебное пособие для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей / Т.И. Василишина, Э.Н. Леонова, И.А. Пугачёв. — М. : РУДН, 2008.

3. Гапочка, И.К. Государственный стандарт по русскому языку как иностранному. Второй уровень владения русским языком в учебно-профессиональной сфере : для учащихся естественного, медико-биологического и инженерно-технического профилей / И.К. Гапочка, В.Б. Куриленко, Л.А. Титова. — М. : РУДН, 2003.

4. Гапочка, И.К. Требования по русскому языку как иностранному. Второй уровень владения в учебной и социально-профессиональной макросферах : для учащихся естественного, медико-биологического и инженерно-технического профилей / И.К. Гапочка, В.Б. Куриленко, Л.А. Титова. — М. : РУДН, 2005.

5. Государственный образовательный стандарт по русскому языку как иностранному. Профессиональные модули. Первый уровень. Второй уровень / Андрияшина Н.П. и др. М. ; СПб. : Златоуст, 2000.

2.3. Учебный тематический план курса

Семестровая организация обучения, рассчитанная соответственно:
в 1-м семестре на 19 недель, по 6 часов каждая, всего 114 часов;
во 2-м семестре на 18 недель, по 4 часа каждая, всего 72 часа.
Итого: 186 часов.

Се- местр	Тема	Количество практических занятий	Количество аудиторных часов
1	Тема 1. Части речи	8	16
1	Тема 2. Модель предложения	10	20
1	Тема 3. Модификации и синонимичные варианты моделей предложений	10	20
1	Тема 4. Вторичные способы обозначения ситуации	12	24
1	Тема 5. Распространители модели предложения. Сложные предложения	10	20
1	Тема 6. Тексты о предметах. Основные характеристики предмета	12	24
2	Тема 6. Тексты о предметах. Основные характеристики предмета	3	6
2	Тема 7. Тексты о процессах. Основные характеристики процесса	21	42
2	Тема 8. Тексты о свойствах. Основные характеристики свойства	7	14

СОДЕРЖАНИЕ

От авторов	3
------------------	---

Часть I. МОДЕЛЬ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ЕЁ МОДИФИКАЦИИ

Тема 1. Части речи (повторение)	6
Тема 2. Модель предложения	26
Тема 3. Модификации и синонимичные варианты моделей предложений	49
Тема 4. Вторичные способы обозначения ситуации	76
Тема 5. Распространители модели предложения. Сложные предложения	98

Часть II. ТЕКСТ КАК ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЕДИНИЦА. ТИПЫ ТЕКСТОВ

Тема 6. Тексты о предметах. Основные характеристики предмета	123
Тема 7. Тексты о процессах. Основные характеристики процесса	146
1. Описание протекания процесса	147
1.1. Текст о предмете и текст о процессе как разные способы описания одной и той же ситуации. Два типа текстов о процессах	147
1.2. Способы обозначения предмета — носителя процессуального признака	150
1.3. Модели предложений в описании протекания процесса Тексты типа «Диффузия (1)»	154
1.4. Средства связи между предложениями текста. Средства авторизации	158
1.5. Лексика и словообразование	164
2. Описание общей характеристики процесса	166
2.1. Качественная, количественная и обстоятельственная характеристика процесса	166
2.2. Способы выражения изменения процесса и содержания процесса	177
2.3. Способы выражения причины процесса и следствия процесса	182
2.4. Слово-тема как распространитель модели предложения	195
2.5. Способы характеристики отдельных параметров процесса. Описание сущности, этапов, результатов процесса	201
2.6. Описание исторического процесса	211
2.7. Дефиниции процессов	217
2.8. Средства связи между предложениями. Способы авторизации	220
2.9. Лексика и словообразование	227
3. Формы и сочетаемость существительных со значением процесса	230
Тема 8. Тексты о свойствах. Основные характеристики свойства	235
Приложение 1. Рабочая тетрадь № 1. Глагол	250
Приложение 2. Рабочая тетрадь № 2. Имя существительное	253
Приложение 3. Рабочая тетрадь № 3. Имя прилагательное	257
Приложение 4. Справочный материал по русской грамматике	259

Описание курса и программа	291
1. Общее описание курса	291
1.1. Название курса.....	291
1.2. Цели и задачи курса.....	291
1.3. Инновационность курса.....	292
1.4. Объём учебной работы	292
1.5. Структура курса	293
1.6. Описание системы контроля знаний	294
1.7. Список источников, использовавшихся при подготовке учебных текстов	298
2. Программа курса	299
2.1. Аннотированное содержание тем курса	299
2.2. Список литературы	302
2.3. Учебный тематический план курса	303