

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра лингвистических дисциплин и межкультурных коммуникаций

Русский язык как иностранный:

методические рекомендации для иностранных студентов
технического профиля

Брест 2024

Методические рекомендации для иностранных студентов технического профиля адресованы иностранным студентам машиностроительного и строительного факультетов. Цель данного издания – подготовить китайских студентов к восприятию необходимой учебно-профессиональной и бытовой информации в устной и письменной формах, воспроизведению и продуцированию ее в соответствии с нормами русского языка, необходимыми для свободного высказывания по специальности, подготовке к прослушиванию и записи лекций.

Составители: **О. А. Будник**, кандидат филологических наук, доцент кафедры лингвистических дисциплин и межкультурных коммуникаций;

Т. Н. Игнатюк, старший преподаватель кафедры лингвистических дисциплин и межкультурных коммуникаций, магистр филологических наук, исследователь в области филологических наук

Рецензенты: **Н. Н. Борсук**, доцент кафедры лингвистических дисциплин и межкультурных коммуникаций УО «Брестский государственный технический университет», кандидат филологических наук, доцент

Ю. А. Копцова, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин и методик их преподавания УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», кандидат филологических наук, доцент

УРОК 1

Словарь урока

аналогия	учитывать + что (№ 4)
материальная точка	характер + чего (№ 2)
механика	пренебрегать / пренебречь
причина	определять / определить
размер	рассматривать / рассмотреть – рассмотрение

Задание 1. Прочитайте текст. Обратите внимание на глаголы учитывать что и пренебречь чем.

Материальная точка

При решении ряда задач механики можно не учитывать форму и размеры тела и рассматривать тело как материальную точку. Материальной точкой называется тело, размерами которого можно пренебречь в данной задаче.

Действительно, если, например, нас интересует, сколько времени нужно самолёту, чтобы лететь от Москвы до Новосибирска, то совершенно не нужно знать характер движения отдельных частей самолёта. Но нельзя пренебречь размерами и формой самолёта, если нас интересует сила сопротивления воздуха. Аналогично мы можем считать Землю и другие планеты точками, если нас интересует характер их движения вокруг Солнца. Однако, чтобы определить причины смены дня и ночи или времена года, Землю уже нельзя считать точкой: следует учитывать её размеры, вращение вокруг своей оси и т. п.

Таким образом, одно и то же тело в одних задачах можно рассматривать как материальную точку, а в других – нельзя.

Задание 2. Проверьте ещё раз по тексту ход рассуждения.

1. Когда мы рассматриваем тело как материальную точку?
2. Два примера, когда можно/нельзя считать тела материальными точками.
3. Вывод.

Задание 3. Образуйте существительные:

наблюдать –	находить / найти –
объяснить –	проводить / провести –
исследовать	открыть –
обнаружить –	доказать –
рассуждать –	проверить –

Задание 4. Исключите лишнее по смыслу слово из данных рядов:

- ▶ опыт, расчёты, вычисления, эксперимент, нагревание, предположение, наблюдения, исследование;
- ▶ анализ, горение, вывод, гипотеза.

Задание 5. Составьте и запишите все возможные словосочетания, используя слова из правой и левой колонок:

1) доказать	эксперимент
2) провести	опыт
3) сделать	связь
4) проверить	причина
5) обнаружить	правильность вывода/ предложения
6) проделать	справедливость закона
7) найти	наблюдения
8) открыть	расчёты, вычисления
9) установить	закон
10) исследовать	явление
11) объяснить	процесс

Задание 6. Ответьте на вопросы, используя глаголы пренебречь и (не) учитывать.

1. Согласны ли вы, что:

- а) рассматривая движения тела, часто можно пренебречь его размерами и формой;
- б) материальная точка – это тело, размерами которого в данной задаче можно пренебречь;
- в) при описании падения камня на Землю можно пренебречь сопротивлением воздуха?

2. Можно ли пренебречь силой сопротивления воздуха при описании движения парашютиста?

3. Можно ли пренебречь силой притяжения со стороны Луны при описании движения тела над Землёй?

4. Можно ли пренебречь притяжением Луны при рассмотрении приливов и отливов?

5. Можно ли пренебречь формой тела при создании самолёта?

6. Можно ли пренебречь расширением тел при строительстве дорог?

Задание 7. Образуйте от слова **эксперимент** прилагательное и наречие. Напишите предложение, вставляя одно из трёх слов.

- 1. Проводя ..., учёный специально создаёт упрощённую модель природы.
- 2. Современная физика и химия – это ... науки.
- 3. Ньютон ... проверил закон Гегеля.
- 4. Учёные проводят ..., чтобы убедиться в правильности своих опытов.

5. Учёные проверяют свои предложения путём 6. Учёные проверяют свои предположения ... путём. 7. В ходе ... исследователь учитывает действие только основных факторов.

<i>как?</i> каким путём?	путём чего? <i>с помощью чего?</i>	наблюдения эксперимента нагревания вычисления
-----------------------------	--	--

Задание 8. Прочитайте предложение, дающее информацию. Ответьте на вопрос, используя конструкции, данные в рамке.

1. Известно, что наблюдение – один из методов изучения природы. Как изучают природу? 2. Известно, что измерение объектов природы – один из методов их изучения. Каким путём изучаются объекты природы? 3. Известно, что эксперимент – путь проверки гипотезы. Как можно проверить гипотезу? 4. Известно, что рассуждение – один их важнейших моментов в работе исследователя. Каким путём исследователь приходит к выводу? 5. Известно, что вычисления (расчёты) – путь нахождения неизвестной величины. Как можно найти неизвестную величину? 6. Известно, что нагревание – способ, помогающий ускорить химическую реакцию. Как можно ускорить химическую реакцию? 7. Известно, что разложение сложного вещества на простые – способ получения простых веществ. Как можно получить простое вещество? 8. Известно, что электролиз оксидов металлов – способ получения металлов. Каким путём можно получить металл?

Пассивная форма глаголов несовершенного вида

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!



Учёные исследуют природу.
кто (№ 1) что (№ 4)

Природа исследуется учёными.
что (№ 1) кем (№ 5)

Глаголы, характеризующие методы изучения и описания природы, часто используются в **пассивной форме**.

Задание 9. Напишите предложения, заменив активную форму пассивной.

1. Физика, химия и другие науки изучают и описывают явления природы.
2. Наука открывает законы природы. 3. Учёный проверяет свои предположения с помощью эксперимента. 4. Учёные проводят опыты для проверки своих предположений. 5. Обычно учёный окончательно формулирует закон после проверки гипотезы. 6. В ходе наблюдений учёный сравнивает наблюдаемые явления. 7. В ходе эксперимента исследователь создаёт упрощенную модель явления природы.

Задание 10. Напишите предложения, заменив пассивную форму активной.
1. Первые эксперименты при изучении природы проводились итальянским учёным Галилео Галилеем. 2. До Галилея явления природы изучались учёными только путём наблюдений. 3. В наше время природа исследуется с помощью сложных приборов. 4. Учёными разных стран проводятся эксперименты по исследованию космоса. 5. Для изучения нашей планеты учёными, инженерами и рабочими создаются искусственные спутники Земли. 6. В настоящее время наукой решается проблема получения термоядерной энергии. 7. Научные открытия используются для развития техники.

УРОК 2

Словарь урока

вещество	создавать / создать – создание
нагревание	сформулировать + что (№ 4)
лаборатория	установить / устанавливать + что (№ 4)
сосуд	вступать / вступить + куда (№ 4)
справедливость	доказывать / доказать + что (№ 4)
эксперимент	

Задание 1. Прочитайте текст. Обратите внимание на глаголы в пассивной форме.

Закон сохранения массы вещества

В 1748 году Ломоносовым была создана первая химическая лаборатория в России. В этой лаборатории Ломоносов изучал химические реакции, взвешивал исходные вещества и продукты реакции. При этом он установил закон сохранения массы веществ: общая масса веществ, вступивших в реакцию, равно общей массе веществ, образовавшихся в результате реакции.

Ломоносов впервые сформулировал этот закон в 1748 году, а экспериментально доказал в 1756 году. Ломоносовым был проведён такой опыт: он взял запаянный сосуд с металлом и кислородом, взвесил его и нагрел. В результате нагревания в запаянном сосуде образовался оксид металла. Сосуд был взвешен ещё раз после нагревания. Оказалось, что масса запаянного сосуда до и после нагревания осталась неизменной. Таким образом, Ломоносовым экспериментально была доказана справедливость закона сохранения массы.

Несколько позже, в 1789 году, закон сохранения массы веществ независимо от Ломоносова был установлен французским химиком Лавуазье, который доказал, что при химических реакциях сохраняется не только общая масса вещества, но и масса каждого элемента взаимодействующих тел.

Задание 2. Перескажите текст по плану.

1. Когда Ломоносов открыл закон сохранения массы? Что он установил?
2. Опыт Ломоносова.
3. Открытие Лавуазье.

Задание 3. Составьте основные вопросы к тексту и ответьте на них.

Задание 4. Определите по тексту: а) цель опыта Ломоносова; б) главный момент опыта; в) вывод.

Пассивная форма глаголов совершенного вида

		Суффиксы
создать	создан, -а, -о, -ы	-н-
дать	дан, -а, -о, -ы	
изучить	изучен, -а, -о, -ы	
бросить	брошен, -а, -о, -ы	-ен-
провести (проведу)	проведён, -а, -о, -ы	
открыть	открыт, -а, -о, -ы	-т-

Например:
Закон сохранения массы вещества **открыт** (Пас. форма СВ) Ломоносовым и Лавуазье.
Закон сохранения массы вещества **был открыт** (Пас. форма, СВ) Ломоносовым в 1748 году.

Задание 5. От данных глаголов образуйте пассивную форму.

1) суффикс - АН -: сделать – сделан, сделана, сделано, сделаны.

Исследовать –

Использовать –

Разработать –

Сформулировать –

Показать –

Создать –

2) суффикс - ЕН -: изучать – изучен, изучена, изучено, изучены.

Вычислить –

Измерить –

Проверить –

Обнаружить –
Поставить –
Подвесить –
Взвесить –
Бросить –
Получить –
Установить –
Найти –
Пройти –
3) суффикс - Т -: взять, взята, взято, взяты.
Открыть –
Нагреть –
Сжать –
Поднять –
Принять –
Растянуть –

Задание 6. Прочитайте краткие причастия, обращая внимание на ударение. Назовите глаголы, от которых они образованы.

Образец: решён – решена, решено, решены – решить.

1. Определен – определена, определено, определены. 2. Помещён – помещена, помещено, помещены. 3. Произведен – произведена, произведено, произведены. 4. Проведен – проведена, проведено, проведены. 5. Изображён – изображена, изображено, изображены.

Задание 7. Выразите мысль иначе, используя выделенный глагол в пассивной форме.

1. Ломоносов установил, что общая масса веществ при химических реакциях сохраняется. 2. Галилей доказал, что в данном месте Земли все тела падают с одинаковым ускорением. 3. Ньютон экспериментально доказал, что белый цвет состоит из семи различных цветов. 4. Установили, что в разных местах Земли скорость свободного падения неодинакова. 5. Экспериментально доказали, что ускорение свободного падения на полюсе больше, чем в других местах Земли. 6. Профессор Московского университета Лебедев экспериментально доказал, что сила давления света прямо пропорциональна энергии падающего луча и не зависит от света.

УРОК 3

Словарь урока

вещество	обладать + чем (№ 5)
давление	иметь + что (№ 4)
металлический блеск	деформироваться
плотность	пропускать (воду)
прочность	плавиться / плавление + чего (№ 2)
ртуть	
твёрдость	
хрупкость	
электрический ток	

Задание 1. Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

Свойства металлов

Все металлы обладают общими физическими свойствами. Так, при нормальных условиях все металлы, кроме ртути, являются твёрдыми веществами. Твёрдость – это важное свойство металлов. Все металлы имеют характерный металлический блеск. Они обладают хорошей электропроводностью и теплопроводностью. Все металлы являются непрозрачными пластичными веществами. Только немногие из них отличаются хрупкостью, например марганец.

Кроме общих свойств, каждый металл характеризуется своими специфическими свойствами. К таким свойствам относятся, например, плотность и температура плавления.

Какими общими свойствами обладают металлы?

Какими специфическими свойствами обладает каждый металл?

что обладает способностью + инфинитив
--

Задание 2. Передайте содержимое предложений, используя конструкцию обладать способностью + инфинитив.

Образец: Металлы проводят электрический ток.

Металлы обладают способностью проводить электрический ток.

1. Вода растворяет почти все вещества. 2. Фтор реагирует с большинством веществ уже при обычной температуре. 3. При химических реакциях все металлы отдают электроны, а неметаллы присоединяют их. 4. Серебро отлично проводит тепло и электричество. 5. Жидкости принимают форму сосуда, в котором они находятся. 6. Тёплые тела сохраняют форму и объём в свободном состоянии.

Задание 3. Вставьте вместо точек названия свойств, подходящие по смыслу: паропроницаемость, водопроницаемость, теплопроводимость, электропроводимость, пластичность, устойчивость к действию воды и воздуха, растворимость, химическая активность, прочность.

1. ... – это способность тела проводить теплоту (способность пропускать теплоту через свою толщину от большей температуры к меньшей). 2. ... – это способность материала пропускать воду под давлением через свою толщину. 3. ... – это способность материала пропускать пар из среды с большей влажностью в среду с меньшей влажностью. 4. ... – это способность вещества растворяться в другом веществе. 5. ... – это способность тел деформироваться, не разрушаясь при этом. 6. ... – это способность материала сопротивляться действию внешних сил, не разрушаясь. 7. ... – это способность тел проводить электрический ток. 8. ... – это способность вещества не изменяться под действием воды и воздуха. 9. ... – это способность вещества реагировать с другими веществами.

Задание 4. По образцу объясните значение существительных с суффиксом – ОСТЬ.

Образец:

Металлы обладают хорошей теплопроводимостью, т. е. ... –

Металлы обладают хорошей теплопроводимостью, т. е. обладают способностью хорошо проводить теплоту.

1. Большинство металлов обладает пластичностью, т. е. 2. Алюминий обладает устойчивостью к действию воды и воздуха, т. е. 3. Алмаз не обладает электропроводностью, т. е. 4. Многие вещества обладают растворимостью в бензине, т. е. 5. Парашютный материал обладает воздухопроницаемостью, т. е. 6. Хлор обладает высокой химической активностью, т. е. 7. Строительные материалы должны обладать низкой звукопроницаемостью и теплопроводностью, т. е.
. Одежда должна обладать хорошей воздухопроницаемостью, т. е.



–ЕНИЕ

процесс

–ОСТЬ

способность

–ТЕЛЬ

деятель, вещество

Задание 5. Прочитайте определения терминов и примеры их употребления.

А) Придумайте пример со словом **раствор** и запишите его. Б) Вспомните, что вы уже знаете об именах существительных с суффиксом – ОСТЬ. Придумайте и запишите семь таких существительных.

Растворение – это процесс, при котором одно вещество растворяется в другом веществе. (Раствор сахара идет достаточно быстро.)

Растворимость – это способность (свойство) вещества растворяться в другом веществе. (Сахар обладает хорошей растворимостью).

Растворитель – это вещество, которое растворяет другое вещество. (Вода является хорошим растворителем.)

Деление – процесс, действие. (Деление – математическая операция.)

Делимость – свойство чисел. (Числа 2, 4, 6 ... обладают делимостью на 2).

Делитель – число, которое делит. ($6:3 = 2$. Число 3 – это делитель.)

Задание 6. Прочитайте однокоренные слова, определите общий корень:

– умножение, умножить, множитель, множественный, многочисленный, множительный, множество, много, многие;

– плавить, расплавить, расплавленный, плавиться, плавление, сплав, плавкость, легкоплавкий, тугоплавкий.

Задание 7. Исключите лишнее слово из данного ряда. Найдите среди оставшихся слов более общее по значению.

Прочность, твёрдость, пластичность, водопроницаемость, хрупкость, запах, цвет, растворимость, поверхность, свойство, химическая активность.



что **представляет собой** что (№ 4)

Например:

Чистая вода представляет собой бесцветную жидкость без запаха и вкуса.

Спирт представляет собой бесцветную жидкость с характерным запахом.

Кислород представляет собой газ без цвета, запаха, вкуса.

Графит представляет собой кристаллическое вещество почти черного цвета.

Задание 8. Ответьте на вопросы, используя информацию в скобках.

Что представляет собой азот по своим физическим свойствам? (Газ, не имеет цвета, запаха, вкуса.)

Что представляет собой мел? (Твёрдое вещество, белый цвет.)

Что представляет собой нефть? (Жидкость, тяжёлая, маслянистая.)



что **отличается** от чего чем (по чему)

что **отличается** от чего тем, что

Задание 9. Сравните вещества. Сформулируйте вывод.

Образец:

Алмаз не проводит электрический ток. Графит проводит электрический ток.

Вывод: Графит отличается от алмаза тем, что проводит электрический ток.

1. При обычных условиях все металлы находятся в твёрдом состоянии. Ртуть является жидкостью. 2. Все металлы – хорошие проводники тепла и электричества. Большинство неметаллов не обладает тепло- и электропроводностью. 3. При химических реакциях металлы отдают электроны. Галогены присоединяют электроны. 4. Железо притягивается магнитом. Другие металлы не обладают этой способностью. 5. Огромное большинство металлов обладает твёрдостью. Натрий – мягкий металл. Его можно резать ножом.

активный прочный устойчивый	активнее прочнее устойчивее	БОЛЕЕ / МЕНЕЕ	активный прочный устойчивый
твёрдый д/ж мягкий к/ч высокий низкий большой маленький (малый)	твёрже мягче выше ниже больше меньше		твёрдый мягкий высокий более низкий большой меньший

Задание 10. Образуйте сравнительную степень прилагательных.

Сильный, слабый, важный, трудный, твёрдый, мягкий, лёгкий, пластичный, низкий.

что активнее чего
что активнее (чем что)

Задание 11. Ответьте на вопросы по образцу.

Образец:

Какой металл тяжелее – алюминий или свинец?

Свинец тяжелее, чем алюминий. Свинец тяжелее алюминия.

1. Какой газ легче: водород или кислород? 2. Какой металл тяжелее: алюминий или железо? 3. Какое вещество твёрже: графит или алмаз? 4. Какой металл мягче: свинец или алюминий? 5. Какой металл пластичнее: золото или медь?

6. Какой металл устойчивее на воздухе: алюминий или железо? 7. Что прочнее: чистые металлы или сплавы?



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!
по сравнению с чем что ...

Например:

По сравнению с чистыми металлами их сплавы обладают большей прочностью.

Задание 12. Передайте содержание предложений, используя словосочетание по сравнению с чем.

Образец: Алюминий химически более активный металл, чем железо. По сравнению с железом алюминий более активный металл.

1. Кислород немного тяжелее, чем воздух. 2. Алмаз почти в полтора раза тяжелее, чем графит. 3. Натрий значительно более мягкий металл, чем цинк. 4. Спирт кипит при более низкой температуре, чем вода. 5. Температура плавления алюминия значительно ниже, чем железа. 6. Медь является менее пластичным металлом, чем золото. 7. Чистые металлы являются менее прочными, чем их сплавы.

Задание 13. Сравните вещества по степени обладания качеством. Сформулируйте вывод, используя такие слова: ... имеет значительно большую (меньшую) ... чем...; обладает значительно большей (меньшей) ... по сравнению с

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. Кислород и азот | – по химической активности |
| 2. Цинк и натрий | – по твёрдости |
| 3. Золото и цинк | – по пластичности |
| 4. Металлы и их сплавы | – по прочности |
| 5. Алюминий и железо | – по устойчивости на воздухе |

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!



что обусловлено (объясняется) чем
что обусловлено (объясняется) тем, что

Например:

1. Различие свойств алмаза и графита обусловлено тем (объясняется тем), что в кристаллах алмаза и графита атомы углерода расположены по-разному.

2. Различие свойств алмаза и графита обусловлено (объясняется) различной структурой алмазов.

Задание 14. Прочитайте предложения и объясните, как вы их понимаете, ответив на вопрос: почему?

Образец: Различие свойств алмаза и графита обусловлено различной структурой их кристаллов.

Почему алмаз и графит имеют различные свойства? Алмаз и графит имеют различные свойства, потому что их кристаллы имеют разную структуру.

1. Различие свойств кислорода и озона объясняется тем, что их молекулы состоят из разного числа атомов: молекула кислорода двухатомна, а молекула озона трёхатомна. Почему кислород и озон имеют разные свойства? 2. Температуры кипения и плавления, механическая прочность и твёрдость веществ обусловлены прочностью связи между молекулами каждого вещества. Почему вещества имеют различные температуры плавления и кипения, различную твёрдость и прочность? 3. Существование аллотропических модификаций серы объясняется тем, что при нормальных условиях молекула серы состоит из восьми атомов, при нагревании количество атомов в молекулах уменьшается, а при температуре выше 170°C молекула серы состоит из одного атома. Почему аллотропические модификации серы имеют разные свойства? 4. Пластмассы широко применяются в технике, что обусловлено их ценными физико-механическими свойствами. Почему пластмассы широко применяются в технике? 5. Необходимость получения сплавов металлов обусловлена тем, что большая часть металлов в чистом виде не обладает нужными механическими и технологическими свойствами. Почему металлы применяют главным образом в виде сплавов?

УРОК 4

Словарь урока

вес	взаимодействовать/ взаимодействие + чего (№ 2)
давление	под действием + чего (№ 2)
движущееся тело	что (№ 1) характеризуется + чем (№ 5)
опыт	находиться + где (№ 6)
сила тяжести	в результате + чего (№ 2)
сила трения	вызывать + что (№ 4)
сила упругости	
ускорение	

Задание 1. Прочитайте текст. Ответьте на вопросы. Составьте план текста по нему и перескажите.

Взаимодействие тел

Опыт показывает, что вес тела в природе так или иначе взаимодействуют друг с другом. Взаимодействуют не только тела, но и частицы, из которых состоят тела. Так, например, атмосферный воздух оказывает давление на поверхность Земли и на все находящиеся на ней предметы. Любое тело, находящиеся вблизи поверхности Земли, и каждая частица этого тела испытывает действие притяжения Земли. Под действием притяжения Земли все тела падают с ускорением. Взаимодействие тел при движении одного тела по поверхности другого препятствует этому движению и вызывает остановку движущегося тела. В результате взаимодействия тела получают ускорение или деформируются.

Мерой взаимодействия тел и частиц, из которых состоят эти тела, является сила.

В механике рассматривается три вида сил: сила тяжести, сила трения и сила упругости.

Сила тяжести (сила гравитации) – это сила, с которой Земля действует на любое тело, находящееся вблизи её поверхности. Сила тяжести вызывает ускорение свободного падения тел.

Сила трения – сила, которая возникает при соприкосновении поверхностей двух тел и препятствует их взаимному перемещению.

Сила упругости – сила, с которой деформированное тело действует на тело, вызывающее эту деформацию. Сила упругости препятствует изменению формы и объёма твёрдых тел, изменению объёма жидкостей и сжатию газов.

Любая сила характеризуется величиной, направлением и точкой приложения.

1. Что вы можете сказать о всех телах в природе и частицах, из которых состоят тела?
2. Что происходит с телами в результате взаимодействия?
3. Что такое сила?
4. Какие виды сил рассматриваются в механике?
5. Что такое сила тяжести?
6. Под действием какой силы тела падают на Землю?
7. Какая сила сообщает ускорение падающему телу?
8. Какая сила вызывает движение падающего тела?
9. Согласны ли вы, что на каждую частицу тела, находящегося вблизи поверхности Земли, действует сила тяжести?
10. Согласны ли вы, что каждая частица тела, находящегося вблизи поверхности Земли, испытывает действие силы тяжести?
11. В каком случае возникает сила трения?
12. Какое влияние оказывает сила трения на движение тела?
13. Что происходит в конце концов с телом, движущимся по поверхности другого тела?
14. В каком случае возникает сила упругости?
15. Какое влияние оказывает сила упругости на твёрдое тело, жидкость, газ?
16. Чем характеризуется любая сила?

Задание 2. Передайте содержание предложений, используя глагол вызывать.

1. Сила, действующая на тело, – причина деформации тела. 2. Сила, действующая на тело, является причиной ускорения тел. 3. Сила, действующая на тело, – причина остановки движущегося тела. 4. Сила тяжести является причиной падения тел на Землю. 5. Сила притяжения Земли является причиной движения планет вокруг Земли. 6. Сила притяжения Солнца является причиной движения планет вокруг Солнца. 7. Притяжение Луны – причина приливов и отливов на море.

Задание 3. Ответьте на вопросы, используя словосочетание под действием чего. Под действием чего тело деформируется? 2. Под действием чего тело получает ускорение? 3. Под действием какой силы тела падают на землю? 4. Под действием какой силы скорость тела уменьшается при движении по горизонтальной поверхности? 5. Под действием чего изменяется скорость химической реакции? ливы и отливы? 7. Под действием чего разрушаются горы? (Причина – ветер, вода, колебания температуры).

Задание 4. Прочитайте первое предложение и закончите второе. Напишите эти предложения.

1. Воздух оказывает сопротивление падающему телу. Падающее тело испытывает... . 2. Вода оказывает сопротивление плывущему человеку. Плывущий человек испытывает 3. Солнце притягивает Землю. Земля испытывает 4. На тело, движущееся в жидкости, действует сопротивление со стороны частиц жидкости. Тело, движущееся в жидкости, испытывает 5. Земная атмосфера оказывает давление приблизительно в один килограмм на каждый квадратный сантиметр поверхности тела человека. Каждый квадратный сантиметр поверхности тела человека 6. Жидкость или газ, находящиеся в сосуде, всегда оказывают давление на стенки сосуда. Стенки сосуда

Задание 5. Вставьте вместо точек данные словосочетания в нужной форме.

А) сила, действующая на тело

Ускорение тела напрямую пропорционально 2. Произведение массы тела на ускорение равно сумме 3. Чтобы определить ускорение тела, нужно знать его массу и 4. Деформация зависит от величины

Б) шарик, движущийся по горизонтальной плоскости

..., останавливается под действием силы трения. 2. На ..., действует сила трения. сил, движущих на него.

В) тело, находящееся в состоянии покоя
..., приходит в движение под действием силы. 2. Сила сообщает ускорение 3.
Сумма сил, действующих на ... , равна нулю. 4. В природе не существует ...
абсолютного

Задание 6. Прочитайте текст и ответьте на вопросы к нему.

Сила трения при движении тела в жидкости.

При движении тела в жидкости возникает сила трения, препятствующая движению тела. Эта сила действует со стороны частиц жидкости. Однако сила трения, действующая на тело в жидкости, отличается от силы трения, возникающей между двумя твёрдыми поверхностями, одной важной особенностью – отсутствием силы трения покоя. Тело, находящееся в жидкости, приходит в движение под действием ничтожно малой силы.

Направление силы трения, действующей на тело в жидкости, противоположно направлению движения тела. Величина силы трения зависит от скорости тела. При достаточно малых скоростях можно считать, что сила трения пропорциональна скорости тела, а при больших скоростях – квадрату скорости.

Какая сила возникает при движении тела в жидкости? 2. Какое влияние оказывает сила трения на движение тела в жидкости? 3. Чем отличается сила трения, возникающая при движении тела в жидкости, от силы трения, действующей между двумя твёрдыми поверхностями? 4. Почему тело, находящееся в жидкости, приходит в движение под действием ничтожно малой силы? 5. Что вы можете сказать о направлении силы трения, возникающей при движении тела в жидкости? 6. От чего зависит величина силы трения при движении тела в жидкости? 7. Как зависит величина этой силы от скорости тела?

Задание 7. Перескажите текст по опорным словам, используя причастия.

1. При движении ... возникает 2. ... действует со стороны 3. ... отличается от 4. ... приходит в движение 5. Направление 6. Величина 7. ... пропорциональна

Пассивные причастия		
Единственное число	Полная форма деформированный деформированная деформированное	Краткая форма деформирован деформирована деформировано
Множественное число	деформированные	деформированы
Например: 1. Деформированная пружина обладает потенциальной энергией (Какая пружина обладает потенциальной энергией?)		Краткая форма играет роль предиката. Это пассивная форма.
2. Пружина деформирована под действием силы (Что можно сказать о пружине?)		Краткая форма играет роль определения.

Задание 8. Прочитайте предложения с глаголом в пассивной форме. Замените пассивную форму глагола на активную. Запишите предложения.

Образец:

Тело (оно, № 1) брошено вверх. – Тело (его, № 4) бросило вверх.

1. Груз подвешен на нити.
2. Тело брошено под углом к горизонту.
3. Пружина сжата, а затем опущена.
4. К пружине прикреплен динамометр.
5. Пружина упруго деформирована.
6. Пружина растянута на некоторую длину.
7. Шарик выведен из положения равновесия.
8. К телу приложена некоторая сила.
9. Телу сообщено ускорение.
10. Тело поднято на некоторую высоту.
11. На рисунке изображены приборы.

Задание 9. Напишите предложения, вставляя вместо точек причастия **направлена** или **направленная** в нужной форме. Поставьте вопросы к причастным оборотам.

1. Сила, которая ... перпендикулярно перемещению, работы не производит.
2. Сила, ... перпендикулярно перемещению, работы не совершает.
3. Если сила ... перпендикулярно перемещению, она работы не совершает.
4. Сила тяжести, ... противоположно перемещению тела, брошенного вертикально вверх, совершает отрицательную работу.
5. Если на тело действует только две силы, ... под углом друг к другу, то равновесие невозможно.
6. Рассмотрим равновесие трёх сил, ... под углом друг к другу.
7. При движении одного тела по поверхности другого возникает сила, ... противоположно движению.
8. Найдём теперь величину и точку приложения равнодействующей трёх сил, ... под углом друг к другу.

Задание 10. Напишите предложения, заменив выделенные слова и словосочетания синонимичными: действовать на тело, приходить в движение, перемещаться, получать, вызывать деформацию, совершаться, производить, совпадать, прилагать силу.

1. Сила, которая приложена к телу, не всегда совершает работу. 2. Тело, находящееся в покое, начинает двигаться под действием силы. 3. Под действием постоянной силы тело движется с ускорением. 4. Сила, действующая на тело, деформирует его. 5. Ускорение, которое приобретает тело при прямолинейном движении, зависит от величины действующей силы и от массы тела. 6. Работа выполняется только тогда, когда тело перемещается под действием силы. 7. Если мы действуем на тело силой и при этом тело перемещается, мы совершаем работу. 8. Если сила, действующая на тело, и перемещение, вызванное этой силой, имеют одинаковое направление, сила совершает положительную работу.

Задание 11. Прочитайте предложения. Выразите мысль иначе, используя выделенный глагол в пассивной форме. Обратите внимание, что в сложном предложении глагол имеет форму среднего рода.

1. Ломоносов установил, что общая масса веществ при химических реакциях сохраняется. 2. Галилей доказал, что в данном месте Земли все тела падают с одинаковым ускорением. 3. Ньютон экспериментально доказал, что белый цвет состоит из семи различных цветов. 4. Установили, что в разных местах Земли ускорение свободного падения неодинаково. 5. Экспериментально доказали, что ускорение свободного падения на полюсе больше, чем в других местах Земли.

Задание 12. Прочитайте ряд однокоренных слов, сравните их значения:

- сложить, сложение, слагаемые, сложный;
- разложить, разлагаться, разложение;
- приложить, прилагать, приложение, точка приложения;
- отложить, откладывать отрезки, отложения;
- положить, положение;
- бросить, выбросить, отбросить, разбросать.

УРОК 5

Словарь урока

измеряют	как / чем каким образом
можно измерить	при помощи какого прибора
измерим	в каких единицах
измеряется	в каких единицах
вычисляюТ	
можно вычислИТЬ	
вычислИМ	
вычисляется	
определяют (находят)	по форме
можно определить (найти)	
определим (найдем)	
определяется (находится)	
выражают	
можно выразИТЬ	в каких целях
выразИМ	
выражается	

Задание 1. Читайте текст по абзацам и определяйте по первым предложениям, о чём говорится в каждом абзаце. Ответьте на вопросы после текста.

Физические величины и их изменение

Всякая характеристика физического явления (или тела), которую можно изменить, называется физической величиной. Путь, промежуток времени, скорость, температура – это физические величины. Объём, сила, энергия, масса, давление тоже являются физическими величинами.

Некоторые физические величины можно измерить прибором. Так, длину можно измерить линейкой, температуру – при помощи термометра. Но многие физические величины не измеряются непосредственно. Такие величины вычисляются по формулам.

1. Что такое физическая величина?
2. Какие физические величины вы знаете?
3. Каким прибором можно измерить температуру? Длину?
4. В каких единицах можно измерить температуру? Длину? Массу?
5. Как измеряют физические величины, если их невозможно измерить непосредственно прибором?

Задание 2. Измените предложения по образцу. Запишите их.

Образец:

Сила тока измеряется амперметром. – Силу тока измеряют амперметром.

1. Температура измеряется в градусах. 2. Масса тела измеряется в граммах.
3. Масса тела обозначается буквой *m*. 4. Физика условно делится на шесть разделов. 5. Простые вещества делятся на металлы и неметаллы. 6. Заряд ядра атома определяется по таблице Менделеева. 7. Числовое значение температуры определяется при помощи термометра. 8. Ускорение вычисляется по формуле.
9. Атомная масса химического элемента определяется по таблице Менделеева.

Задание 3. Найдите в каждом ряду слово, которое имеет общее значение:

- весы, динамометр, градусник, амперметр, прибор, часы;
- секунда, метр, литр, грамм, единица измерения, ватт, ампер, кельвин;
- масса, температура, ускорение, время, скорость света, физическая величина, объём, длина.

Задание 4. Найдите в каждом ряду слово, которое объединяет все слова:

- числовой / численный, вычислить, вычисление, числитель, число, вычислительная (машина);
- измерение, измеритель, равномерно, измерять, мера, равномерное движение.

Задание 5. От данных глаголов с помощью суффикса –ЕНИ образуйте существительные:

кипеть –	изменяться –	плавиться (в/вл) –
делить –	превращаться –	разлагаться (г/ж) –
умножать –	растворяться –	двигаться (г/ж) –
решать –	увеличиваться –	сокращаться –

Задание 6. Измените словосочетания и предложения по образцу.

Образец: тело движется – движение чего – движение тела

Вода кипит – ...	Луна вращается вокруг Земли. – ...
металлы плавятся – ...	Вода превращается в пар. – ...
тело вращается – ...	Вода разлагается на водород и кислород. –
тело падает – ...	Сахар растворяется в воде. – ...
Форма тела изменяется – ...	Разложить число на множители – ...
скорость тела уменьшается – ...	сократить дробь на три – ...
объём тела увеличивается – ...	
состав вещества изменяется – ...	

Задание 7. Скажите, о каком процесс говорится в каждом предложении.

Образец:

Сахар хорошо растворяется в воде.

Процесс – растворение сахара в воде.

1. Оксид ртути разлагается на ртуть и кислород. 2. Алюминий плавится при температуре 660 °С (градусов Цельсия). 3. Кислород превращается в жидкость при температуре – 183 °С. 4. Вода превращается в лёд при температуре 0 °С. 5. Ртуть превращается в твёрдое вещество при температуре – 39 °С. 6. Земля движется по орбите вокруг Солнца. 7. Положение одного тела изменяется относительно другого тела.

Задание 8. Исключите лишнее слово из данных тематических рядов:

1) движение, падение, кипение, вращение, расстояние, изменение, колебание, испарение;

2) двигаться, перемещаться, улетать, проходить, путь, колебаться, находиться в покое, идти.

УРОК 6

Словарь урока

горожанин	загрязнять / загрязнить + что (№ 4)
загрязнение	осложнять / осложнить + что (№ 4)
манёвренность	преодолевать / преодолеть + что (№ 4)
пробка	складывать / сложить + как
складной	
скутер	
электромотор	
экологические проблемы	

Задание 1. Прочитайте текст, назовите исходную (словарную) форму слов, расположите слова в таблицах.

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 мотороллер, — 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, ещё лучше решает проблему стоянки. Даже 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 трансмиссии и его можно сложить вдвое.

Задание 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
--------------	---------	----------------------	---------

Задание 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 –

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

Образец: горожанин — горожане, много горожан.

горожанин –	северянин –
крестьянин –	южанин –
англичанин –	россиянин –
христианин –	египтянин –
мусульманин –	10) датчанин –

Задание 5. Образуйте существительные от данных прилагательных по образцу. Какое значение имеют эти существительные: предмет или свойство?

Образец: прозрачный – прозрачность.

Задание 6. 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 надежностью.

Задание 7. 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. 6. Влиять – влияние. 7. Воздействовать – воздействие. 8. Анализировать – анализ. 9. Контролировать – контроль.

Задание 8. Информацию предложений передайте с помощью глаголов множественного числа прошедшего времени.

Образец:

Новая машина создана в Германии. – Новую машину создали в Германии.

1. Создать что-либо. 2. Сделать что-либо. 3. Составить что-либо. 4. Сформулировать что-либо. 5. Открыть что-либо. 6. Найти что-либо. 7. Детали машин сделаны

из стали. 8. Программа составлена для компьютера. 9. Основы атомно-молекулярного учения сформулированы в 18 веке. 10. Когда была открыта Америка? 11. В пустыне Сахара найдена подземная река.

Задание 9. Из данных слов в нужной форме составьте по два предложения (пассивные и активные обороты).

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

Задание 10. Информацию предложений передайте с помощью глагола-связки являться чем-л.

1. Экология – очень актуальная наука. 2. Ректор – руководитель вуза. 3. Магний – самый легкий металл. 4. Демокрит – древнегреческий философ. 5. Интернет – современный источник информации. 6. Хорошая маневренность – важное свойство нового скутера. 7. Движение – процесс перемещений предмета в пространстве.

УРОК 7

Словарь урока

металлоёмкий станок	изготавливать / изготовить + что (№ 4)
нанотехнология	удалять / удалить + что (№ 4)
наноробот – робот	воспроизводить / воспроизвести + что (№ 4)
наномашина	ликвидировать (СВ) + что (№ 4)
область	
отходы	
переход	
перспектива	
повреждение	
потребление	
продовольствие	
санитар	
среда обитания	
сырьё	
энергоёмкая машина	

Задание 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 наномашинны, 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 «собрать» из них сахар ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). 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 путем.

Например, из цепи «почва – углекислый газ – фотосинтез – 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.

Задание 2.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

Предлог за счёт чего-либо 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.

Задание 3. Информацию предложений задания 2 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.

Задание 4.

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) 9.

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

Задание 5. Повторяем лексику и грамматику текста задания. 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;

частное число → частное;

слагаемое число → слагаемое;

уменьшаемое число → уменьшаемое;

вычитаемое число → вычитаемое;

касательная линия → касательная;

секущая линия → секущая;

делимое число → делимое.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

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

Задание 6. Читайте предложения. Запишите информацию предложения в виде пунктов плана.

Образ:

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.

Задание 7. Читайте типы существительных со значением процесса, назовите глаголы, с которыми они соотносятся.

1. Движение, вращение, изменение, уменьшение, увеличение, нагревание, охлаждение, падение, применение, упрощение, укрепление, умножение, чтение, развитие, действие, решение, растворение, излучение, испытание.

2. Сборка, закалка, сварка, плавка, очистка, уборка, сушка, подстановка, перестановка, вспышка, попытка, остановка.

3. Полёт, бег, подъём, спуск, взрыв, приезд, приход, анализ, контроль, рост, счёт, приём, замена, работа.

4. Реакция, реализация, экономия, коррекция, абстракция, аттестация, дискуссия, реконструкция, апробация.

Задание 8. 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.

Задание 9. 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 АЭС требует высокого профессионализма?
5. Создание коллайдера требует применения новейших технологий.

Задание 10. На основе информации предложений задания 9 продолжите и закончите данные ниже структуры.

При работе со щелочами... Работая со щелочами... Работающий со щелочами...

При работе на компьютере... Работая на компьютере... Работающий на компьютере...

При решении этой задачи ... Решая эту задачу, Решающий эту задачу...

УРОК 8

Словарь урока

вычисление	описывать / описать + что (№ 4)
математика	уточнять / уточнить + что (№ 4)
небесный свод	предсказывать / предсказать + что (№ 4)
описание	вычислять / вычислить + что (№ 4)
познание	
построение	
предсказание	
предельный (какой) – предельно (как)	
символ	
скелет	
телескоп	
чёткий (какой) – чётко (как) – чётче	
чисто (в значении исключительно, только)	

Задание 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.

Движение к истине, к познанию законов природы и общества идёт через построение все более точных, всё более правильных математических моделей.

Математическая модель описывается 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.

Задание 2. Прилагательное предельный образовано от существительного предел с помощью суффикса -н-. Читайте сочетания, назовите существительные, от которых образованы прилагательные.

I. Суффикс -н-

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. инженерный факультет – | 5. лесной район - |
| 2. контактный телефон – | 6. жирная пицца — |
| 3. лабораторная работа – | 7. шумная улица — |
| 4. умный человек – | 8. рудное месторождение — |
| | 9. арендная плата — |

II. Суффикс -енн-

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. пространственные характеристики – | 4. обеденный стол — |
| 2. количественные параметры – | 5. плазменная технология – |
| 3. качественные особенности – | 6. продовольственные проблемы – |
| 4. письменный экзамен – | |

III. Суффикс -альн-

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. центральный проспект – | 3. континентальный климат — |
| нормальная температура — | 4. музыкальный центр – |

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!



1. За единицу времени естественно принять год – это модификация основной модели:

Единица времени – год → За единицу времени принимают год (авторизованный вариант основной модели) → 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 – чайинка, рис – рисинка.

Задание 3. Соедините предложения противительным союзом а или же.

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 год. 5. Мегамир – это мир огромных галактик, включающих в себя сотни миллиардов звёзд. Макромир – это мир обычных окружающих нас в повседневной жизни тел, начиная от песчинки и заканчивая планетными системами, подобными нашей Солнечной. Микромир – это мир молекул, атомов и элементарных частиц (электронов, протонов и др.).

Задание 4. 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. 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.

Задание 5. Прочитайте примеры, укажите слова, обозначающие действие и средство, способ его осуществления. Передавай 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.

Задание 6. Информацию данных предложений передайте по образцу с помощью пассивных конструкций.

Образец:

Это вызывает нагревание. – Этим (причина) вызывается нагревание (следствие). – Это (следствие) вызывается нагреванием (причина).

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...

Задание 7. Дополните предложения словами из скобок в нужной форме. Обратите внимание, что предлог благодаря требует дательного падежа.

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).

Задание 8. 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.

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.



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.

Задание 9. Соедините два простых предложения в одно сложное с помощью союзного слова который. Отвечайте в нормальном темпе (120 слов / 350 слогов в минуту).

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.

Задание 10. 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.

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 –

УРОК 9

Словарь урока

бесперебойная работа	выплескиваться
вертикальный канал	пробулькивать
вулканизм	стекать / стечь
гейзер, гейзеритовое покрывало	
грифон	
грунт	
горячий источник	
диоксид кремния	желтоватый
Земля	жемчужно-серый
извержение	зеленый
конвекция перегретой воды	розовый
кремнезёмы	сиреневый
магматический очаг	
минерализация	
пар	
слабощелочная вода	
скважина	
фонтан, фонтанирование	

Задание 1. Прочитайте текст, выделите фрагменты, описывающие протекающий 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. Концентрация 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 зеленый. 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 другие.

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... .

4. Процесс заканчивается тем, что... .

Когда выброс воды достигает максимума, он ослабевает.

5. Деепричастным оборотом (деепричастием с относящимися к нему словами): Достигнув максимума, выброс воды ослабевает.

Задание 2. В тексте задания 1 укажите слова, словосочетания и предложения, указывающие на последовательность процессов.

Задание 3. Прочитайте фрагменты текстов о гейзерах. Если в них есть информация, новая, по сравнению с текстом задания 1, 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.

Задание 4. В тексте задания 1 укажите следующие средства авторизации.

1. Вопросительные и восклицательные предложения. Существительные со значением лица. 2. Предикаты типа **виден, нужен, утверждают, можно разглядеть, подойдём** и т. п. 3. Слова со значением субъективной оценки типа **поразительный**. 4. Слова, экспрессивно окрашенные, не характерные для научного стиля: **побулькивает, парит, окутывается, ручейки, покрывало**.

Задание 5. В тексте задания 1 укажите существительные со значением процесса, синонимичные слову извержение.

Задание 6. Ответьте на вопросы, используя информацию текста задания 1 и фрагменты текстов из задания 3.

1. Что такое гейзер? 2. Связаны ли гейзеры с вулканизмом? 3. В каких странах встречаются гейзеры? 4. Какие природные условия необходимы для деятельности? 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?

Задание 7. 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.

Задание 8. Прочитайте бессуффиксальные существительные со значением процесса, назовите однокоренные глаголы.

Переход перенос, раскол, подъём, рост, отдача, удар, треск, разрыв, замена, утрата, работа, порча, отдача, удар, взрыв, обмен, потеря, передача, смена.

Задание 9. Прочитайте сложные существительные со значением процесса, составьте синонимичные им словосочетания.

Образец:

Парообразование – образование пара.

Пылеобразование, смесеобразование, газообразование, словообразование, видообразование, складкообразование, почвообразование, холмообразование, горообразование.

Задание 10. 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.

Задание 11. 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.

Задание 12. Сгруппируйте однокоренные слова.

Выравнивать, касаться, заполнять, тереть, сравнение, соприкосновение, полный, несравненно, полнота, равенство, трение, уравнение, полностью, равный, касательная, сравнить.

УРОК 10

Словарь урока

атом	
броуновское движение	
всасывание	всасывать / всосать + что (№ 4)
газы	перемещаться / переместиться + где (№ 6)
диффузия	растворяться / раствориться + в чем (№ 6)
жароупорность	
жидкости и твёрдые тела	
зигзагообразный (путь)	
ион	
коррозия	
молекула	
олово	
перемещение	
поглощение	
раствор	
свинец	
температура	
тепловое движение	
химические реакции	
цилиндр	

Задание 1. Прочитайте текст «Диффузия», где дана общая характеристика этого процесса. Укажите слово-тему или слова, его заменяющие, в предложениях текста, определите форму слова-темы (падеж, наличие предлога).

Диффузия

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 кого-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 куса 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 $100 - 200\text{ }^\circ\text{C}$ 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 протекания многих химических реакций. В технике используют диффузионные процессы, например, для насыщения изделий алюминием, чтобы повысить их жароупорность (до $1100\text{ }^\circ\text{C}$) 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.

Задание 2. Используя информацию текста задания 1, 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?



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-либо других процессов. 7. Причина процесса. Процесс вызван чем-либо. 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.

Задание 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 значительно. 10. Нагревание при движении, связанном с преодолением трения, часто бывает сильным.

Задание 4. 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. –

Задание 5. 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. –

Задание 6. Прочитайте фрагменты текстов о процессах. Назовите слова и словосочетания, которые заменяются словом это.

1. Процесс затвердевания аморфного тела (например, смолы, стекла) постепен 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 темных 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?

Задание 7. 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.

Абсорбция – процесс поглощения веществ из раствора или смеси газов твёрдыми телами или жидкостями, происходящий во всём объёме поглотителя.

Выветривание – процесс разрушения и изменения горных пород осуществляющийся на поверхности под влиянием механического и химического воздействия атмосферы, воды и организмов.

Брожение – процесс расщепления органических веществ, преимущественно углеводов, протекающий под действием микроорганизмов или ферментов.

Электродиализ – перенос ионов через мембрану, непроницаемую для коллоидных частиц и макромолекул, происходящий под действием электрического поля.

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.

Задание 8. Информацию данных предложений представьте в виде пунктов плана.

Образец:

Теплопередача характеризуется коэффициентом теплопередачи. – Коэффициент теплопередачи как характеристика теплопередачи.

Протекание химических реакций характеризуется энергетическими изменениями. –

Солнечное затмение характеризуется величиной фазы (т. е. долей солнечного диаметра, закрытого Луной). –

Тепловое расширение характеризуется коэффициентом объёмного расширения или коэффициентом линейного расширения. –

Протекание некоторых болезней характеризуется повышением артериального давления. –



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.

Задание 9. 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. –

Задание 10. 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. –

СОДЕРЖАНИЕ

У	
Ф	
Ф	
Ф	
Ф	
Ф	.....
Ф	.....
Ф	.....
Ф	.....
Ф	.....
Ф	.....
Ф	.....
Ф	.....
Ф	.....
Ф	.....
К	.....

Учебное издание

Составители:

*Будник Ольга Александровна
Игнатюк Татьяна Николаевна*

Русский язык как иностранный:

методические рекомендации для иностранных студентов
технического профиля

Ответственный за выпуск: Будник О. А.

Редактор: Винник Н. С.

Компьютерная вёрстка: Горбач А. А.

Корректор: Дударук С. А.

Подписано в печать 24.06.2024 г. Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага «Performer».
Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 2,79. Уч. изд. л. 3. Заказ № 574. Тираж 30 экз.
Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1569 от 16.10.2017 г.

