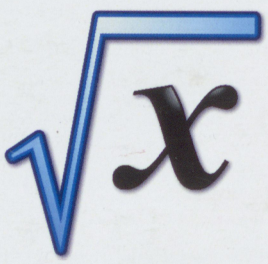
ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ В СИСТЕМЕ УПРАЖНЕНИЙ

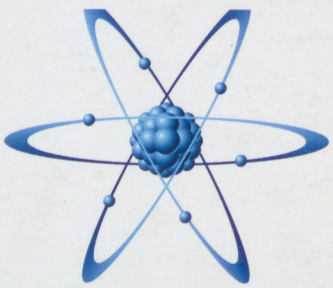
ИЗМЕНЕНИЕ. ЗАВИСИМОСТЬ. СВЯЗЬ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

(НАУЧНЫЙ СТИЛЬ РЕЧИ, ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ)

(К учебнику Т.Е. Аросевой и др. «Пособие по научному стилю речи»)







Москва
Российский университет дружбы народов
2019

ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ В СИСТЕМЕ УПРАЖНЕНИЙ

ИЗМЕНЕНИЕ. ЗАВИСИМОСТЬ. СВЯЗЬ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

(НАУЧНЫЙ СТИЛЬ РЕЧИ, ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ)

(к учебнику Т.Е. Аросевой и др.
«Пособие по научному стилю речи»)

Учебное пособие по русскому языку
для студентов-иностранцев

Москва
Российский университет дружбы народов
2019

УДК 372.881.161.1(07)
ББК 81.2Рус-96
Л43

Утверждено
РИС Ученого совета
Российского университета
дружбы народов

Рецензент:
доцент кафедры физики ФРЯ и ОД,
кандидат физико-математических наук *С.В. Болохов*

Авторский коллектив:
О.А. Грачёва, А.А. Белоглазов, Л.Б. Белоглазова,
П.А. Копылова, Н.В. Новосёлова

Л43 **Лексико-грамматический минимум в системе упражнений. Изменение. Зависимость. Связь. Взаимодействие тел (научный стиль речи, технический профиль)** : учебное пособие по русскому языку для студентов-иностранцев / О. А. Грачёва, А. А. Белоглазов, Л. Б. Белоглазова, П. А. Копылова, Н. В. Новосёлова. – Москва : РУДН, 2019. – 68 с.: ил.

ISBN 978-5-209-08911-7

Данное пособие содержит теоретический и практический материал, который необходим студентам-иностранцам для изучения общеобразовательных дисциплин. Оно поможет им приобрести письменные и устные навыки и умения при овладении научным стилем речи.

Подготовлено на кафедре русского языка № 1 РУДН.

ISBN 978-5-209-08911-7

© Грачёва О.А, Белоглазов А.А., Белоглазова Л.Б.,
Копылова П.А., Новосёлова Н.В., 2019
© Российский университет дружбы народов, 2019

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Урок 5. Изменение.

Глаголы

1) ***находиться*** (II) (***нахождение***)
2) ***изменяться*** (I) – ***измениться*** (II) (изменение)
3) ***зависеть*** (II) (зависимость – ж.р.)
4) ***переходить*** (II) – ***перейти*** (I) (переход)
5) ***становиться*** (II) – ***стать*** (I)
6) ***превращать*** (I) – ***превратить*** (II)
   превращаться (I) – ***превратиться*** (II) (превращение)
7) ***представлять*** (I) собой

Конструкции

1.

И.п.		*П.п.*
Что?	находи***т***ся	***в*** как***ом*** состоянии***и***?
	(***ят***ся)	(***в*** твёрд***ом*** состоянии
		в жидк***ом*** состоянии
		в газообразн***ом*** состоянии
		в состоянии плазмы)

2.

И.п.		*П.п.*
Что?	изменя***ет***ся	***при*** как***ой*** температур***е***?
	(***ют***ся)	***при*** как***ом*** услови***и***?
		при как***их*** услови***ях***?

= происход***ит*** изменени***е*** (произошл***о***) — *Р.п.* чего?

3. *И.п.* Что? зависи**т** (**ят**) *Р.п.* от чего?

(**от** условий: **от** температур**ы** **от** давлени**я**)

4. *И.п.* Что? переход**ит** (**ят**) *Р.п.* **из** как**ого** состояни**я**? *В.п.* **в** как**ое** состояни**е**?

= происход**ит** переход (произошё**л**) *Р.п.* чего?

5. *И.п.* Что? станови**тся** (**ятся**) *Т.п.* как**им**? *Т.п.* как**ой**? *Т.п.* как**ими**?

6. *И.п.* Что? превраща**ет**ся (**ются**) *В.п.* во что?

(**в** лёд, **в** твёрд**ое** вещество **в** жидкость, **в** жидк**ое** вещество **в** пар, **в** газообразн**ое** вещество)

= происход**ит** превращени**е** (произошл**о**) *Р.п.* чего?

7. *И.п.* Что? представля**ет** (**ют**) *В.п.* собой что?

Примеры

1. Вещества **находятся** в твёрдом состоянии, в жидком состоянии, в газообразном состоянии и в состоянии плазмы.
2. Агрегатное состояние вещества **изменяется** при определённой температуре (при определённых условиях).
3. Агрегатное состояние вещества **зависит** от температуры и от давления.
4. При определённой температуре вещество **переходит** из твёрдого состояния в жидкое состояние, из жидкого состояния в газообразное состояние, из газообразного состояния в жидкое состояние, из жидкого состояния в твёрдое состояние.
5. Спирт **становится** газообразным.

   Ртуть **становится** твёрдой.

   Металлы **становятся** жидкими.
6. Полупроводники **превращают** энергию нагретых тел в электрическую энергию.
7. При обычных условиях кислород **представляет собой** газ.
8. При температуре –218°С кислород **превращается** в твёрдую массу.

Упражнение 1

*Раскройте скобки и поставьте слова в скобках в правильном падеже после глагола **«находиться».***

А.

1. Ядро **находится** в (центр) атома.
2. Протоны и нейтроны **находятся** в (ядро) атома.
3. Тело **находится** в (покой) относительно Земли.
4. В природе все тела **находятся** в (движение).
5. Москва от Санкт-Петербурга **находится** на (расстояние) 680 км.
6. На (какое расстояние) Москва **находится** от Владивостока?
7. По закону Д.И. Менделеева свойства веществ **находятся** в (периодическая зависимость) от величины атомных масс элементов.
8. Точка **находится** на (прямая линия, окружность).

Б.

1. Число нуль О **находится между** (*Т.п.*) (положительные числа и отрицательные числа).
2. Подкоренное выражение **находится под** (*Т.п.*) (знак) корня.
3. Электроны **находятся вокруг** (*Р.п.*) (ядро) атома.
4. Подводная лодка **находится под** (*Т.п.*) (вода), а её подзорная труба **находится над** (*Т.п.*) (вода).
5. Тело **находится под** (*Т.п.*) (действие) силы.
6. Силы **находятся под** (*Т.п.*) (угол) друг к другу.
7. Стрелка, которая обозначает вектор, **находится над** (*Т.п.*) (буква).
8. Мантия **находится под** (*Т.п.*) (земная кора).

Упражнение 2

*Сделайте трансформации следующих предложений с глаголом **«изменяться»** по модели.*

Модель:	изменяется → происходит изменение; изменяются → происходят изменения; ***не*** изменяется → ***не*** происходит изменени***я***; ***не*** изменяются → ***не*** происходит изменен***ий***.

*При определённой температуре агрегатное состояние вещества **изменяется**.*	*При определённой температуре **происходит изменение** агрегатного состояния вещества.*
1. Положение тела изменяется относительно другого тела.	1.
2. Скорость тела изменяется под действием силы и при неравномерном движении.	2.
3. В периодической системе элементов Д.И. Менделеева атомная масса и свойства изменяются в строго определённой последовательности.	3.
4. При плавлении металла изменяется его температура, агрегатное состояние и объём.	4.
5. Во время плавления температура свинца не изменяется.	5.
6. При изменении давления изменяется температура кипения жидкости.	6.

7. С изменением температуры изменяется объём твёрдых тел.	7.
8. При нагревании объём проволоки изменяется.	8.
9. При нагревании длина тела изменяется.	9.
10. При изменении условий изменяется скорость протекания химических реакций.	10.
11. При изменении скорости движения молекул изменяется их кинетическая энергия.	11.
12. При изменении агрегатного состояния вещества изменяется расстояние между молекулами.	12.
13. Ускорение свободного падения изменяется в разных местах Земли.	13.
14. С глубиной процентное содержание химических элементов изменяется.	14.
15. Со временем состав Земли изменяется.	15.
16. Плотность и температура вещества мантии изменяются в вертикальном и горизонтальном направлении.	16.
17. При изменении температуры изменяется растворимость многих веществ.	17.
18. При изменении давления сильно изменяется растворимость газов.	18.

19. Величина силы трения при движении тела в жидкости изменяется при изменении скорости тела.	19.
20. При изменении силы нормального давления изменяется максимальная сила трения покоя.	20.

Упражнение 3

*Раскройте скобки и поставьте слова в скобках в правильном падеже после глагола **«зависеть»**.*

1. Свойства простых веществ и соединений элементов **зависят** от (величина) атомных масс элементов.
2. Агрегатное состояние веществ **зависит** от (определённые условия).
3. Сила сопротивления воздуха **зависит** от (его плотность).
4. Давление и плотность земной атмосферы **зависят** от (высота) над уровнем моря.
5. Температура плавления вещества **зависит** от (давление).
6. Скорость падения тел в воздухе **зависят** от их (форма и размеры).
7. Скорость химической реакции **зависит** от (природа) реагирующих веществ.
8. Потенциальная энергия тела **зависит** от (высота) над уровнем моря.
9. Растворимость твёрдых, жидких и газообразных веществ **зависит** от (температура).
10. Период колебаний маятника **зависит** от (длина) маятника.
11. Колебательное движение молекул твёрдого тела **зависит** от (температура).
12. Линейное расширение твёрдого тела **зависит** от (начальная длина) тела, от (изменение) температуры тела, от (род) вещества.

13. Скорость протекания химических реакций **зависит** от (природа) реагирующих веществ, от их (концентрация), от (температура), от (катализатор).
14. Кинетическая энергия молекул **зависит** от (скорость) их движения.
15. Потенциальная энергия молекул **зависит** от (расстояние) между молекулами.
16. Величина силы трения, которая действует на тело в жидкости, **зависит** от (скорость) тела.
17. Величина работы **зависит** от (величина) силы, которая действует на тело, от (перемещение) тела под действием этой силы и от (угол) между направлением силы и направлением перемещения.
18. Величина силы трения покоя **зависит** от (сила) нормального давления, от (род) тел, от (качество) их поверхностей.
19. Сила притяжения между телами **зависит** от (масса) тел и от (расстояние) между этими телами.
20. Работа **зависит** от (координаты), но не зависит от (форма) траектории движения тел.

Упражнение 4

*Сделайте трансформации следующих предложений с глаголом **«переходить»** по модели (**переходит → происходит переход**). Откройте скобки, поставив слова в правильном падеже.*

Модель:

При температуре 0°C		*При температуре 0°C*
И.п.		*Р.п.*
*вода **переходит***	→	*происходит переход воды*
		Р.п.
***из** (жидк**ое** состояни**е**)*		***из** жидк**ого** состояни**я***
В.п.		*В.п.*
***в** твёрд**ое**.*		***в** твёрд**ое**.*

1. При определённых условиях вещества **переходят** из одного состояния в другое.	1.
2. При плавлении вещество **переходит** из (твёрдое состояние) в жидкое.	2.
3. При кипении вещество **переходит** из (жидкое состояние) в газообразное.	3.
4. При конденсации вещество **переходит** из (газообразное состояние) в жидкое.	4.
5. При отвердевании (кристаллизации) вещество **переходит** из (жидкое состояние) в твёрдое.	5.
6. При колебании маятника кинетическая энергия **переходит** в (потенциальная), а потенциальная энергия **переходит** в (кинетическая).	6.
7. Материя не исчезает и не возникает из ничего, она **переходит** из (один вид) в другой.	7.

Упражнение 5

*Сделайте трансформации предложений с глаголами **«становиться – стать»** и **«превращаться – превратиться»** по модели (⇆).*

Модель:

И.п.
*Алюминий **становится***
Т.п.
*жидк**им** при температуре*
660°C.

И.п.
*Алюминий **превращается***
В.п.
***в** жидк**ое** веществ**о** при*
температуре 660°C.

1. Вода **становится** твёрдой при температуре 0°C.	1. →
2. ←	2. Ртуть **превращается** в твёрдое вещество при температуре -39°C.
3. Вода **становится** газообразной при температуре 100°C.	3. →
4. ←	4. Газы **превращаются** в жидкости при определённых условиях.
5. Когда весь свинец **становится** жидким, его температура снова растёт.	5. →
6. ←	6. Жидкости **превращаются** в твёрдые вещества при определённых условиях.
7. При колебании маятника кинетическая энергия **становится** потенциальной и наоборот.	7. →
8. ←	8. Атомы в ионизованном газе (плазме) **превратились** в положительные ионы.

Упражнение 6

*Трансформируйте предложения с глаголом **«превращаться»** из упражнения 5 в синонимичные предложения **«происходит (произошло) превращение чего?»** по модели:*

Модель:

При температуре 660°C
И.п.
*алюминий **превращается***
В.п.
*в жидк**ое** веществ**о**.*

При температуре 660°C
И.п.
происходит превращение
Р.п.
*алюмини**я** в жидк**ое** веществ**о**.*

Упражнение 7

*Раскройте скобки и поставьте слова в них в правильном падеже после глагола **«представлять собой»** по модели:*

Модель:

И.п.
*Сера **представляет собой***
твёрдое вещество, жёлтый цвет,
нет запаха).

И.п.
*Сера **представляет собой***
В.п. *Р.п.*
твёрдое вещество жёлтого цвета
Р.п
без запаха.

1. Атом **представляет собой** (сложная структура).
2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева **представляет собой** (периодическая таблица), где все элементы распределяются по периодам и рядам.
3. Атмосферный воздух **представляет собой** (смесь) газов, главные из которых – азот и кислород.
4. При температуре – 218°C кислород **представляет собой** (твёрдая масса).
5. Солнце **представляет собой** (гигантская плазма).
6. Плазма **представляет собой** (ионизованный газ).

7. Углекислый газ **представляет собой** (соединение) углерода и кислорода.
8. Алмаз **представляет собой** (чистый углерод).
9. Алюминий **представляет собой** (блестящий серебристо-белый металл).
10. Азот **представляет собой** (бесцветный газ, нет запаха), который мало растворяется в воде.
11. Перекись водорода H_2O_2 **представляет собой** (бесцветная жидкость).
12. Графит **представляет собой** (вещество, тёмно-серый цвет).

Запомните слова – антонимы в НСР:

А.

объём, скорость, температура, плотность, сила	увеличивать(**ся**) увеличить(**ся**) (увеличение)	⟷	уменьшать(**ся**) уменьшить(**ся**) (уменьшение)
вещество	нагревать(**ся**) нагреть(**ся**) (нагревание)	⟷	охлаждать(**ся**) охладить(**ся**) (охлаждение)
температура, скорость	повышать(**ся**) повысить(**ся**) (повышение)	⟷	понижать(**ся**) понизить(**ся**) (понижение) = снижать(**ся**) снизить(**ся**) (снижение)
скорость, растворимость	возрастать возрасти (возрастание)	⟷	убывать убыть (убывание)
температура, растворимость, атмосферное давление	расти вырасти (рост)	⟷	падать упасть (падение)
объём	расширять(**ся**) расширить(**ся**) (расширение)	⟷	Сжимать(**ся**) сжать(**ся**) (сжатие)
движение, реакция	ускорять(**ся**) ускорить(**ся**) (ускорение)	⟷	замедлять(**ся**) замедлить(**ся**) (замедление)
ветер, движение молекул	усиливать(**ся**) усилить(**ся**) (усиление)	⟷	ослабевать ослабеть (ослабление)
кристаллическая решётка	восстанавливать(**ся**) восстановить(**ся**) (восстановление)	⟷	разрушать(**ся**) разрушить(**ся**) (разрушение)
тело	удлинять(**ся**) удлинить(**ся**) (удлинение)	⟷	укорачивать(**ся**) укоротить(**ся**)
вещество	плавить**ся** расплавить**ся** (плавление)	⟷	отвердевать отвердеть (отвердевание)
вещество	испарять**ся**, кипеть испарить**ся** (испарение, кипение)	⟷	конденсировать**ся** конденсировать**ся** (конденсация)

Б.

больше	⟷	меньше
выше (высокий)	⟷	ниже (низкий)
сильнее (сильный)	⟷	слабее (слабый)
быстрее (быстрый)	⟷	медленнее (медленный)
длиннее (длинный)	⟷	короче (короткий)
шире (широкий)	⟷	уже (узкий)
чаще (часто)	⟷	реже (редкий)
легче (лёгкий)	⟷	тяжелее (тяжёлый)
мягче (мягкий)	⟷	твёрже (твёрдый)

В.

активный	⟷	инертный
одинаковый	⟷	разный, различный
горизонтально	⟷	вертикально
сходство	⟷	различие
вверх	⟷	вниз

Г.

сближать(**ся**) (близко) сблизить(**ся**) (сближение)	⟷	удалять(**ся**) (далеко) удалить(**ся**) (удаление)
притягивать(**ся**) (притяжение)	⟷	отталкивать(**ся**) (отталкивание)
присоединять(**ся**) присоединить(**ся**) (электроны) (присоединение)	⟷	отдавать (электроны) отдать (отдача)
растягивать(**ся**) (пружину) растянуть (растяжение)	⟷	сжимать(**ся**) (пружину) сжать (сжатие)
присутствовать (присутствие)	⟷	отсутствовать (отсутствие)
принимать во внимание принять во внимание учитывать учесть	⟷	пренебрегать пренебречь

Упражнение 1

Закончите предложения, используя для справок слова-антонимы в НСР.

1. При **нагревании** вещества его температура **повышается**, а при … .
2. При **увеличении** скорости тела движение тела **ускоряется**, а при … .
3. При **охлаждении** скорость химической реакции **убывает**, а при … .
4. При **понижении** температуры колебательное движение молекул **ослабевает**, а при … .
5. При **нагревании** железная проволока **удлиняется**, а при … .
6. При **нагревании** объём металлического шара **расширяется**, а при … .
7. С **увеличением** давления температура кипения жидкости **повышается**, а с … .
8. При **повышении** скорости движения молекул **увеличивается** их кинетическая энергия и **повышается** температура тела, а при … .
9. Как правило, с **повышением** температуры растворимость твёрдых веществ и жидкости **растёт**, а с … .

   И наоборот, с **повышением** температуры растворимость газов **падает**.
10. При **увеличении** давления растворимость газов **возрастает**, а при … .
11. С **увеличением** силы F **увеличивается** сила трения покоя Fтр., а с … .
12. При **увеличении** масс тел и **уменьшении** расстояния между телами, **увеличивается** сила притяжения тел, а при … .

Упражнение 2

Пишите фразы с глаголами на **-ся** *и с глаголами без* **-ся**.

СРАВНИТЕ:

Транзитивный (переходный) глагол

4 В.п.
Нужно нагреть вещество до определённой температуры.

4 В.п.
Нагревают вещество до определённой температуры.

4 В.п.
Учёный нагревает вещество до определённой температуры.

Возвратный глагол

1 И.п.
Вещество нагревается быстро.

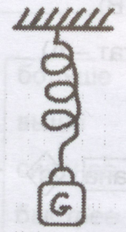
Глагол в страдательном значении

1 И.п.
Вещество нагревается электрической лампой.

1.	C Большинство веществ при плавлении расширяется.	расширять (A) расширить (B) расширяться (C) расшириться (D)
2.	B Чтобы расширить объём тела, тело нужно нагреть.	
3.	Изменяя условия, можно … агрегатное состояние вещества.	изменять (A) изменить (B) изменяться (C) измениться (D)
4.	Чем больше жёсткость тела, тем меньше оно … свою длину под действием силы.	
5.	При химических реакциях … состав вещества.	
6.	При нагревании до определённой температуры алмаз … в графит.	превращать (A) превратить (B) превращаться (C) превратиться (D)
7.	… графит в алмаз очень трудно даже при очень высоких температурах.	
8.	В плазме почти все атомы … в положительные ионы.	

9.	Способность вещества … в том или ином растворителе называется растворимостью вещества.	растворять (A) растворить (B) растворяться (C) раствориться (D)
10.	Бензин, спирт и другие вещества обладают свойством ... вещества, образуя растворы.	
11.	Соль и сахар хорошо … в воде.	
12.	Трудно … очень большие и очень малые величины.	измерять (A) измерить (B) измеряться (C) измериться (D)
13.	Физические величины … при помощи измерительных приборов или их определяют по формуле путём вычислений.	
14.	Впервые итальянский учёный Э. Торричелли … атмосферное давление в 1643 г.	
15.	Заряд ядра атома … по таблице Д.И. Менделеева.	определять (A) определить (B) определяться (C) определиться (D)
16.	Невозможно … массу Земли с помощью какого-либо прибора.	
17.	Свойства химических элементов … величиной заряда ядер их атомов.	
18.	Высота над уровнем моря … давление и плотность земной атмосферы.	
19.	Мы … силу тяжести $F_{тяж.}$, а выталкивающую силу – $F_{выт.}$	обозначать (A) обозначить (B) обозначаться (C) обозначиться (D)
20.	Физические величины … латинскими и греческими буквами.	
21.	Период колебаний маятника … буквой T.	
22.	Земля … тела, которые находятся вблизи её поверхности.	притягивать (A) притягиваться (B)
23.	Тела с разными зарядами … .	
24.	При взаимодействии разных тел их молекулы … друг от друга, когда тела сближаются.	отталкивать (A) отталкиваться (B)
25.	Когда измеряют температуру, … три шкалы: шкалу Цельсия, абсолютную термодинамическую шкалу и шкалу Фаренгейта.	
26.	Пружина … в динамометре для измерения силы.	
27.	Алюминий – лёгкий и прочный металл. Его широко … в авиационной и автомобильной промышленности, в ракетной технике.	использовать (A) использоваться (B)

28. 29. 30. 31.	Когда маятник идёт вниз, его потенциальная энергия … и переходит в кинетическую. С увеличением высоты над уровнем моря давление … . По мере отвердевания воды её плотность … . При помощи смазки … силу трения скольжения.	уменьшать (A) уменьшить (B) уменьшаться (C) уменьшиться (D)
32.	Если … температуру, то электропроводность металлов тоже … .	понижать (A) понизить (B) понижаться (C) понизиться (D)
33. 34. 35. 36. 37.	Объём большинства тел при плавлении … . Если мы … массу груза *m*, то мы увидим, что показывает динамометр: сила *F* равна такой-то величине. Когда автобус отходит от остановки, его скорость … . Сила трения покоя … с увеличением внешней силы. Мы … внешнюю силу настолько, чтобы тело начало скользить.	увеличивать (A) увеличить (B) увеличиваться (C) увеличиться (D)
38. 39.	Всякое тело, которое … в жидкость, испытывает выталкивающую силу (силу Архимеда). Тела, плотность которых немного меньше плотности воды (лёд), … при плавании глубоко.	погружать (A) погрузить (B) погружаться (C) погрузиться (D)
40. 41.	Растворение – это процесс, при котором одно вещество … в другом веществе. Растворитель – это вещество, которое … другое вещество.	растворять (A) растворить (B) растворяться (C) раствориться (D)
42. 43. 44. 45.	Когда … ручку осциллографа, изменяют физические параметры силы тока. Электроны атома … вокруг ядра. Планеты…вокруг солнца. Если ручку прибора с грузом, то амплитуда колебаний будет маленькой	вращать (A) вращаться (B)

46. 47.	Когда человек … пружину, он действует на эту пружину с некоторой силой. Пружина начинает … , когда к пружине подвешивают гирю весом G, которая сообщает ускорение её нижнему концу.  	растягивать (A) растягиваться (B)
48. 49.	При падении тела сила тяжести … положительную работу, а при подъёме тела она … отрицательную работу. Работа в механике … только при условии перемещения тела под действием силы.	совершать (A) совершаться (B)
50. 51.	Молекулы жидкости, которые имеют большую скорость и достаточную энергию, могут … связи между молекулами и выйти из жидкости. Горы … под действием ветра, воды и колебаний температуры.	разрушать (A) разрушить (B) разрушаться (C) разрушиться (D)

Урок 6. Зависимость. Связь.

② ①

Скорость движения молекул жидкости – температура.

① - главная физическая величина (условие – В)

② - зависимая физическая величина (результат – А)

I.

А1 *И.п.* *Р.п.* В5 *Т.п.*

1. Скорость движения молекул жидкости связана ◇с◇ температурой.

И.п. А2 *Р.п.* В5 *Т.п.*

2. Существует связь скорости движения молекул жидкости ◇с◇ температурой.

А1 *И.п.* *Р.п.* В5 *Т.п.*

3. Скорость движения молекул жидкости находится в связи ◇с◇ температурой.

II.

А1 *И.п.* *Р.п.* В2 *Р.п.*

1. Скорость движения молекул жидкости зависит ◇от◇ температуры.

И.п. А2 *Р.п.*

2. Существует зависимость скорости движения молекул жидкости ◇от◇ В2 *Р.п.* температуры.

А1 *И.п.* *Р.п.*

3. Скорость движения молекул жидкости находится в зависимости ◇от◇ В2 *Р.п.* температуры.

А1 *И.п.* *Р.п.*

4. Скорость движения молекул жидкости изменяется в зависимости ◇от◇ В2 *Р.п.* температуры.

III.

В1 *И.п.* А4 *В.п.*

1. Температура влияет ◇на◇ скорость движения молекул жидкости.

И.п. В2 *Р.п.* А4 *В.п.*

2. Существует влияние температуры ◇на◇ скорость движения молекул жидкости.

Актив	**Пассив**
IV. В1 *И.п.* Температура определяет А4 *В.п.* скорость движения молекул жидкости.	А1 *И.п.* Скорость движения молекул жидкости В5 *Т.п.* определяется температурой.

V.

А1 *И.п.*

Определённая скорость движения молекул жидкости соответствует В3 *Д.п.* определённой температуре.

VI. Как зависит А и В?

больше	– меньше
выше	– ниже
сильнее	– слабее
быстрее	– медленнее
длиннее	– короче
шире	– уже

В1 *И.п.* А1 *И.п.*

1. Чем выше температура, тем выше скорость движения молекул жидкости.

А1 *И.п.*

2. Скорость движения молекул жидкости прямо пропорциональна В3 *Д.п.* температуре.

VII. Как зависит А и В?

В2 *Р.п.*		А1
С увеличением чего…	С убыванием чего…	+ что увеличивается
С уменьшением чего…	С падением чего…	уменьшается
С усилением чего…	С ускорением чего…	возрастает
С удлинением чего…	С замедлением чего…	убывает
С расширением чего…	С сжатием чего…	
С суже́нием чего…	С ослаблением чего…	
С возрастанием чего…		
С ростом чего…		
С повышением чего…		
С понижением чего…		

В2 *Р.п.* А1 *И.п.*

С увеличением температуры повышается скорость движения молекул.

Упражнение 1

Используя все конструкции, охарактеризуйте связь между следующими физическими величинами, предварительно определив главную (В) *и зависимую* (А) *физические величины.*

А	В

1. Температура кипения жидкости – давление.
2. Скорость движения молекул – кинетическая энергия молекул.
3. Расстояние между молекулами – потенциальная энергия молекул.
4. Температура – объём твёрдых тел.
5. Сила сопротивления воздуха – плотность воздуха.
6. Давление и плотность земной атмосферы – высота над уровнем моря.

Урок 7. Взаимодействие тел.

Сила – силы

I

1. внешняя сила – внешние силы
2. сила притяжения = сила гравитации = сила тяготения
3. сила притяжения ↔ сила отталкивания
4. сила тяжести
5. сила трения
6. сила трения покоя
7. сила трения скольжения
8. сила трения качения
9. сила упругости
10. сила нормальной реакции опоры
11. сила нормального давления
12. сила сопротивления
13. сила натяжения нити

II. Глаголы

1. взаимодействовать с чем (Т.п.)
2. действовать на что (В.п.)
3. противодействовать чему (Д.п.)
4. влиять на что (В.п.)
5. сопротивляться чему (Д.п.)
6. падать с ускорением на что (В.п.)
7. получать ускорение
8. соприкасаться с чем (Т.п.)
9. перемещаться
10. притягивать (ся)
11. характеризоваться чем (Т.п.)
12. препятствовать чему (Д.п.)
13. деформироваться
14. сообщать – сообщить что (В.п.), чему (Д.п.)

15. оказывать что (В.п.)
16. останавливаться
17. вызывать что (В.п.)
18. испытывать что (В.п.)
19. колебаться
20. совпадать с чем (Т.п.)
21. сталкиваться с чем (Т.п.)
22. восстанавливать свою форму

№ 4 № 4

III. Если A_1 оказывает действие на B_4, то B_1 испытывает действие A_2

Тело 1 – А

Тело 2 – В

A_1 B_4	B_1
1. Тело 1 **(воз) действует** на тело 2. **оказывает** **действие**	Тело 2 **испытывает (воз)** A_2 **действие** со стороны тела 1.
A_1 B_4 2. Тело 1 **влияет** на тело 2. **оказывает** **влияние**	B_1 Тело 2 **испытывает влияние** со A_2 стороны тела 1.
A_1 B_4 3. Тело 1 **оказывает давление** на тело 2.	B_2 Тело 2 **испытывает давление** со A_2 стороны тела 1.
B_1 A_3 4. Тело 2 **противодействует** телу 1. **оказывает** **противодействие**	A_2 Тело 1 **испытывает** B_2 **противодействие** тела 2.
A_1 B_4 5. Тело 1 **притягивает** тело 2.	B_1 Тело 2 **испытывает притяжение** A_2 тела 1.

IV. 2 *Р.п.*

1. Под действием силы

1 И.п.
- ↘ тело начинает двигаться
- ↘ тело останавливается
- ↘ тело падает
- ↘ скорость тела изменяется: увеличивается или уменьшается
- ↘ тело получает ускорение $\vec{a}$

- ↘ тело движется с ускорением
- ↘ тело деформируется = получает деформацию
- ↘ тело перемещается
- ↘ тело колеблется



Что? (1)
И.п.

2. Сила вызывает

4 *В.п.* Чего? (2) *Р.п.*
- ↘ движение тела
- ↘ остановку тела
- ↘ падение тела
- ↘ изменение скорости тела
- ↘ ускорение тела
- ↘ движение тела с ускорением
- ↘ деформацию тела
- ↘ перемещение тела
- ↘ колебание тела

V. Что? (1) Чему? (3) Что? (4)
И.п. *Д.п.* *В.п.*
Сила **сообщает** → телу ускорение. } =
4 3
ускорение телу. }
Что? (1) 3 *Д.п.* 2
Сила **препятствует** | движению тела.

Упражнение 1

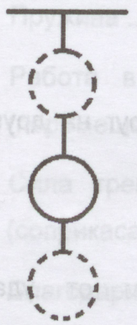
Устно и письменно ответьте на вопросы.

1. Как называется сила, которая действует на тело извне?
2. Как называется сила, с которой деформированное тело действует на тело, вызывающее эту деформацию?
3. Как называется сила, приложенная к телу, которая больше максимальной силы трения покоя, когда тело получает ускорение и начинает скользить по поверхности другого тела?
4. Как называется сила, которая возникает в нити, на которой подвешен груз?
5. Как называется сила, с которой Земля действует на любое тело и вызывает ускорение свободного падения тела?
6. Как называется сила, возникающая при соприкосновении поверхностей двух тел и препятствующая их взаимному перемещению?
7. Как называется сила, которая возникает между молекулами, находящимися на очень близком расстоянии друг от друга?
8. Как называется сила, которая направлена перпендикулярно поверхности плоскости вертикально вверх?
9. Как называется сила, которая совершает отрицательную работу?
10. Как называется сила, которая совершает положительную работу?

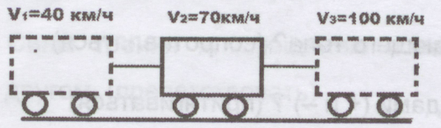
Упражнение 2

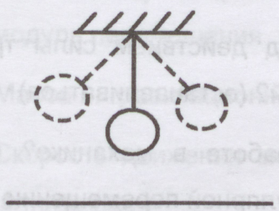
Сделайте надписи под картинками.

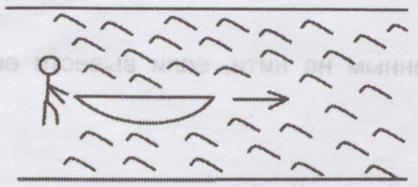
(Что происходит с телом под действием силы? Что вызывает сила?)

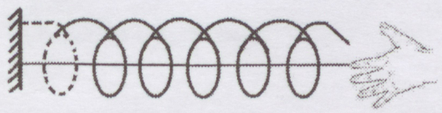
1. 

Под действием силы тело **падает**. Сила **вызывает** падение тела.

2. 

3. 

4. 

5. 

Упражнение 3

Используя глаголы, данные в скобках, ответьте на вопросы.

1. Что происходит с твёрдым телом, если изменяется его форма и объём? (деформироваться)
2. При каком условии возникает сила трения? (соприкасаться)
3. Как влияет сила трения на перемещение тел? (препятствовать)
4. Что можно сказать о двух телах, если они воздействуют друг на друга с силами? (взаимодействовать)
5. Почему тело движется с ускорением? (сила; сообщать)
6. Когда мяч падает на пол, что происходит с мячом от удара? (деформироваться)
7. Как воздух реагирует на движение падающего тела? (сопротивляться)
8. Что происходит с разноимёнными зарядами (+ и –) ? (притягиваться)
9. Что происходит с телом, если сила, которая приложена к телу, больше максимальной силы трения покоя? (получать ускорение)
10. Что происходит с движущимся телом, если под действием силы трения движение тел не поддерживается какой-либо силой? (останавливаться)
11. При каких двух условиях можно говорить о работе в механике? (тело; перемещаться под действием силы, не перпендикулярной перемещению)
12. Как действует сила трения при движении одного тела по поверхности другого? (препятствовать)
13. Что происходит с маятником, подвешенным на нити, если вывести его из состояния равновесия? (колебаться)

Упражнение 4

Поставьте пропущенные глаголы в правильной форме.

1. Любая сила ... величиной, направлением и точкой приложения. (характеризоваться)
2. Пружина ... под действием силы. (деформироваться)
3. Работа в механике совершается, если тело ... под действием силы. (перемещаться)
4. Сила трения возникает, если поверхности тел, которые движутся, ... (соприкасаться)
5. Благодаря упругой силе резины мяч, который падает на пол, отскакивает, так как он ... . (восстанавливать свою форму)
6. Силы трения ... смещению поверхностей, которые соприкасаются друг с другом. (препятствовать)
7. Шар А движется по столу и ... с неподвижным шаром В. (сталкиваться)
8. Только в случае прямолинейного движения материальной точки длина пути и модуль перемещения ... . (совпадать)
9. Масса ... гравитационное взаимодействие с другими телами. (вызывать)
10. Скорость движения молекул ... кинетическую энергию и температуру тела. (влиять на...)
11. Деформированное тело ... этой деформации. (сопротивляться)

Упражнение 5

*Выберите глагол **оказывать** или **испытывать** в следующих предложениях.*

1. Жидкость ... давление на дно и стенки сосуда.
2. Тело ... действие силы под углом α.
3. Угол сдвига ... влияние на величину деформации.
4. Температура газа ... влияние на его давление.
5. Тележка, которая движется, ... действие трёх сил: силы тяжести, силы реакции плоскости и силы *F*.
6. Все тела падают с одинаковым ускорением *g* относительно поверхности Земли, так как они ... влияние силы тяжести.
7. Поверхности твёрдых тел ... действие сил трения, которые равны по величине, но противоположны по направлению.
8. Массы тел и расстояние между телами ... влияние на величину силы их притяжения.
9. Фундаменты зданий ... деформацию сжатия.
10. Стенки бочки с водой ... давление в результате дополнительного сжатия всех частиц воды.
11. Планеты ... притяжение Солнца.
12. Любое тело ... противодействие телу, деформирующему его.
13. Все жидкости ... сопротивление изменениям объёма.

1. **величина силы**
   направление силы
   точка приложения силы

   Т.п.
   чем?

   Сила характеризуется ***величиной,***
   направлением,
   точкой приложения.

2. $\vec{F}$

   Сила → действует
   Сила → направлена

   ↑ вертикально вверх
   ↓ вертикально вниз
   — горизонтально
   ⊥ перпендикулярно чему? (*Д.п.*)
   ∥ параллельно чему? (*Д.п.*)
   ⇄⇆ противоположно чему? (*Д.п.*)
   ∢ под углом к чему? (*Д.п.*)
   → вдоль поверхности тела
   ⊙ к центру Земли

Силы равны по величине, но противоположны по направлению.

3. совпадать / совпасть — *Т.п.* с чем — (совпадение)

   Начало вектора $\vec{a}$ совпадает с началом вектора $\vec{b}$.

прилагать / приложить — *В.п.* силу — к — *Д.п.* телу — (приложение)

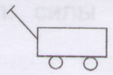
приложен (-а, -о, -ы)

По третьему закону Ньютона силы приложены к разным телам.

совершать – совершить работу (совершение)
производить – произвести работу
выполнять – выполнить работу (выполнение)

Сила тяжести совершает (производит, выполняет) работу.
Маятник часов совершает колебания.

толкать – толкнуть тележку *Т.п.* что
Человек толкает тележку.

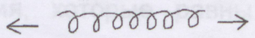


поднимать – поднять груз
Подъёмный кран поднимает груз.



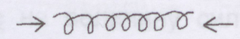
(подъём)

растягивать – растянуть пружину
Рука человека растягивает пружину.



(растяжение)

сжимать – сжать пружину
Человек сжимает пружину.



(сжатие)

Грамматика. Конструкции

Вид	Активная конструкция	Пассивная конструкция
Несов.	Работу выполня́ют.	Работа выполняется.
Сов.	Работу вы́полнили.	Работа выполнена.

Актив (*И.п.*) — выполняют / выполнили — *В.п.* работу
Пассив (*И.п.*) работа — выполняется / выполнена (-о,-ы) — *Т.п.*

	И.п. *В.п.* **Что изменяет что?**	*И.п.* *Т.п.* **Что изменяется чем?**
глагол несов. вида	*Сила удара изменяет движение шара.*	*Движение шара изменяет**ся** силой удара.*
	Прикладывают силу к точке.	*Сила прикладывает**ся** к точке.*
глагол сов. вида	*Сила удара изменила движение шара.*	*Движение шара изменен**о** силой удара.*
	Приложили силу к точке.	*Сила приложен**а** к точке.*

Глагол несовершенного вида имеет три времени: настоящее, прошедшее, будущее.

в Активе:	**в Пассиве:**
(он) изменяет	(он) изменяет**ся**
(он) изменял	(он) изменял**ся**
(он) будет изменять	(он) будет изменять**ся**
	Показатель пассива **-ся**

Глагол совершенного вида имеет два времени: прошедшее и будущее.

в Активе:	**в Пассиве:**
(он) изменил	(он) изменён
(он) изменит	(он) был изменён
	(он) будет изменён
	Показатель пассива **-н** / **-т**

К окончаниям глаголов несовершенного вида добавляется **–ся** *(постфикс):*	*Пассивная форма глаголов совершенного вида образуется так:*
совершать → совершается	**совершить →** **→ совершил → совершён** ↓ **е** **сжать → сжал → сжат**

ПАССИВ	
от глаголов несовершенного вида	**от глаголов совершенного вида**
1. Сила прилагается (нами) к телу.	Сила приложена (нами) к телу.
2. Работа совершается телом.	Работа совершена телом.
3. Работа производится телом.	Работа произведена телом.
4. Работа выполняется телом.	Работа выполнена телом.
5. Груз поднимается (подъёмным краном).	Груз поднят (подъёмным краном).
6. Пружина растягивается (человеком).	Пружина растянута (человеком).
7. Пружина сжимается (человеком).	Пружина сжата (человеком).

Познакомьтесь с пассивными формами глаголов:

НЕСОВЕРШЕННЫЙ ВИД	СОВЕРШЕННЫЙ ВИД
Бросать → бросается, бросался, будет бросаться	Бро́сить → (был) брошен, будет брошен
1. подвешивать – подвешивается	подвесить – подвешен
2. сжимать – сжимается	сжать – сжат
3. отпускать – отпускается	отпустить – отпущен
4. прикреплять – прикрепляется	прикрепить – прикреплён
5. деформировать – деформируется	деформировать – деформирован
6. растягивать – растягивается	растянуть – растянут
7. выводить – выводится	вывести – выведен

8. прилагать – прилагается	приложить – приложен
9. сообщать – сообщается	сообщить – сообщён
10. поднимать – поднимается	поднять – поднят
11. изображать – изображается	изобразить – изображён
12. перемещать – перемещается	переместить – перемещён
13. указывать – указывается	указать – указан
14. вызывать – вызывается	вызвать – вызван
15. взвешивать – взвешивается	взвесить – взвешен
16. определять – определяется	определить – определён
17. составлять – составляется	составить – составлен
18. рассматривать – рассматривается	рассмотреть – рассмотрен
19. уменьшать – уменьшается	уменьшить – уменьшен
20. увеличивать – увеличивается	увеличить – увеличен
21. начинать – начинается	начать – начат
22. продолжать – продолжается	продолжить – продолжен
23. кончать – кончается	кончить – кончен
24. устанавливать – устанавливается	установить – установлен
25. восстанавливать – восстанавливается	восстановить – восстановлен
26. измерять – измеряется	измерить – измерен
27. создавать – создаётся	создать – создан
28. основывать – основывается	основать – основан
29. переносить – переносится	перенести – перенесён
30. преодолевать – преодолевается	преодолеть – преодолён
31. выводить – выводится	вывести – выведен
32. доказывать – доказывается	доказать – доказан
33. помещать – помещается	поместить – помещён
34. погружать – погружается	погрузить – погружён
35. принимать – принимается	принять – принят

Следует не забывать, что пассив имеют только глаголы, которые требуют после себя ***В.п.*** *без предлога, после которых употребляют вопрос* ***что****?*

Полные и краткие прилагательные и причастия

ПОЛНЫЕ в качестве определения	КРАТКИЕ в качестве предиката
1. Тело находится на *максимальной* высоте.	*Высота* тела *максимальна*.
2. При прямолинейном равномерном движении вектор скорости – *постоянная* величина.	*Величина постоянна* при прямолинейном равномерном движении.
3. *Свободное* падение – это равнопеременное движение.	При равнопеременном движении *падение свободно*.
4. *Равномерное* вращение по окружности – это периодическое движение.	*Вращение* по окружности *равномерно*.
5. Тело со скоростью, *направленной* по касательной, движется по окружности.	Тело со скоростью, *которая направлена* по касательной, движется по окружности.
6. Силы, *приложенные* к разным телам, равны.	Силы, *которые приложены* к разным телам, равны.

Упражнение 7

1. Куда направлена сила, если тело падает на Землю?
2. Куда направлены силы, которые действуют на тело при деформации сдвига.
3. Каково направление пули, которая вылетает из ружья в первые секунды и в последние секунды из-за притяжения Земли?
4. Как действует сила реакции опоры?
5. Как действует сила трения?

Упражнение 8

Письменно ответьте на вопросы.

1. В каком случае направление силы тяжести будет противоположно направленно перемещению тела? (поднимать тело)
2. Что можно сказать о направлении вектора силы тяжести и направлении перемещения, когда тело падает с высоты *h* ? (совпадать)
3. Что говорят о силе, если под действием силы тело перемещается? (совершать работу)
4. Что говорят о силе, которая действует в отношении тела? (приложен -а, -о, -ы)
5. Что происходит со всеми частицами воды в сосуде при дополнительном давлении? (сжатие)
6. В каком случае пружина будет действовать на внешнее тело с силой, равной ей по величине, но противоположной по направлению? (растяжение)

Упражнение 9

Трансформируйте активные конструкции в пассивные (глагол всегда транзитивный – переходный).

Активные конструкции	Пассивные конструкции
А.	
1. Механика <u>изучает</u> законы механического движения.	1. Законы механического движения изучаются механикой.
2. Некоторые физические величины <u>измеряют</u> приборами.	
3. Некоторые «быстрые» молекулы <u>образуют</u> пары над поверхностью жидкости.	
4. Сила <u>сообщает</u> телу ускорение.	
5. Внешнее тело <u>растягивает</u> пружину.	
6. За единицу массы <u>принимают</u> 1 кг.	
Б.	
1. Д.И. Менделеев <u>создал</u> периодическую систему химических элементов.	1. Периодическая система химических элементов создана Д.И. Менделеевым.
2. В 1748 году М.В. Ломоносов <u>открыл</u> закон сохранения массы.	
3. В XVII веке итальянские учёные <u>обнаружили</u> интересное явление.	
4. Динамометры <u>прикрепили</u> к обоим телам.	
5. Механику <u>построили</u> на законах Ньютона.	
6. Равнодействующая сил P и F <u>обусловила</u> ускорение падающего тела.	

Упражнение 10

Трансформируйте пассивные конструкции в активные (глагол всегда транзитивный – переходный).

Активные конструкции	Пассивные конструкции
А.	
1. Сила трения вызывает остановку движущегося тела.	1. Остановка движущегося тела <u>вызывается</u> силой трения.
2.	2. Косвенное измерение – это измерение, при котором физические величины <u>вычисляются</u> (нами) по формуле.
3.	3. Тепловое линейное расширение тел <u>учитывается</u> (нами) во многих областях техники.
4.	4. По закону Архимеда выталкивающая сила равна весу жидкости, которая <u>вытесняется</u> телом.
5.	5. Работа <u>производится</u> человеком, если тележка перемещается под действием силы.

Б.

1.	1. М.В. Ломоносовым было установлено, что общая масса исходных веществ равна общей массе продуктов реакции.
2.	2. М.В. Ломоносовым был проведён опыт.
3.	3. Им была доказана справедливость своего вывода.
4.	4. Им был взвешен и нагрет сосуд с металлом и кислородом до и после реакции.
5.	5. Алмаз помещён в виде порошка в колбу с кислородом, которая была плотно закрыта и нагрета.
6.	6. Шнур привязан к динамометру.

Упражнение 11

Трансформируйте активные конструкции в пассивные и наоборот – пассивные в активные.

Активные конструкции	**Пассивные конструкции**
1.	1. Тело поднято на высоту *h*.
2. Тело пройдёт путь S.	2.
3.	3. Путь находится по формуле $\Delta S = \vec{V} \cdot \Delta t$
4.	4. Интересные опыты с алмазом проводились итальянскими учёными в XVII веке.

5. Молекулы воды теряют энергию.	5.
6.	6. Динамометр будет прикреплён нами к тележке.
7. Люди широко применяют пластмассы в технике.	7.
8. Паскаль сформулировал закон передачи давления в жидкости и газах.	8.
9.	9. Ньютоном были выполнены многочисленные расчёты, прежде чем ему удалось открыть закон всемирного тяготения.
10. Жидкости сохраняют объём, но они не сохраняют форму.	10.
11.	11. Величина деформации характеризуется углом сдвига.
12. Ньютон установил, что сила притяжения между телами зависит от массы тел.	12.
13.	13. Английским учёным Кавендишем была вычислена гравитационная постоянная.
14. Солнце притягивает к себе все планеты.	14.
15.	15. Ареометр погружается нами в жидкость.
16. Учёт деформаций обеспечивает прочность машин.	16.
17.	17. Тело плавает в жидкости, если сила тяжести уравновешивается выталкивающей силой.

18. Тело, находящееся в жидкости, вытесняет некоторый объём этой жидкости.

19.

20. Сила выполняет положительную работу, если направление силы совпадает с направлением перемещения.

21.

22. Силы совершают полезную и бесполезную работу.

23.

24. В 1643 году итальянский учёный Э.Торричелли впервые измерил атмосферное давление с помощью специального прибора.

25.

18.

19. Если тело будет поднято нами, то направление силы тяжести тела будет противоположно направлению перемещения.

20.

21. Связи между молекулами разгружаются молекулами с достаточной энергией, поэтому они могут выйти из жидкости.

22.

23. Древнегреческим учёным Архимедом был открыт метод нахождения объёма тел неправильной формы.

24.

25. Английским учёным Р.Гуком была экспериментально установлена зависимость величины силы упругости от величины абсолютной деформации.

26. Если тело выведут из положения равновесия, то при устойчивом равновесии оно вернётся в исходное положение, при неустойчивом равновесии оно будет удаляться, а при безразличном равновесии оно не возвращается в него и не удаляется от него.

27.

26.

27. С помощью астрономического метода скорость света впервые была измерена датским учёным Рёмером в 1675 году.

Упражнение 12

А. *Трансформируйте активные конструкции в пассивные. Обращайте внимание на несов.в. и сов.в. глаголов*

Модель:	***Делают работу.***	***– Работа делается.***
	Сделали работу.	***– Работа сделана.***

1. Совершают работу. –
   Совершили работу. –
2. Выполняют работу. –
   Выполнили работу. –
3. Производят работу. –
   Произвели работу. –

Б. *Трансформируйте пассивные конструкции в активные.*

1.	– Тело перемещается. – Тело перемещено.
2.	– Пружина растягивается. – Пружина растянута.
3.	– Пружина сжимается. – Пружина сжата.
4.	– Скорость изменяется. – Скорость изменена.

Упражнение 13

По модели образуйте пассивную конструкцию от активной:

Модель: ***Измеряют массу.*** *(глагол несов.вида)* – ***Масса измеряется.***
Измерили массу. *(глагол соверш.вида)* – ***Масса измерена.***

получать – получить формулу

поднимать – поднять груз

проводить – провести вектор

изменять – изменить направление

деформировать пружину

Упражнение 14

Выберите краткую или полную форму прилагательных и страдательных причастий. Согласуйте их в роде и числе (если нужно и в падеже) с существительными, которые они поясняют.

1. Всякое движение и покой … величина. (относительный, относителен)
2. Модуль вектор – … величина. (положительный, положителен)

3. Два вектора А и В …, если совпадают их модули и направления. (равный, равен)
4. Два вектора с … модулями, которые направлены в разные стороны, не … . (равный, равен)
5. Силы тяжести, которые действуют на частицы тела, … друг другу. (параллельный, параллелен)
6. Центром тяжести твёрдого тела называется точка приложения равнодействующей сил тяжести, которые … ко всем частицам этого тела. (приложенный, приложен)
7. В плоскости за систему отсчёта принимают две взаимно … оси координат ОХ и ОУ. (перпендикулярный, перпендикулярен)
8. Перемещением называется вектор, который … из начального положения движущейся точки в её положение в настоящий момент времени. (проведённый, проведён)
9. При вращательном движении тела все его точки описывают окружности в плоскостях, которые … оси вращения, любая прямая не … самой себе во время вращения. (перпендикулярный, перпендикулярен; параллельный, параллелен)
10. Движение материальной точки …, если направление её скорости … . (прямолинейный, прямолинеен; постоянный, постоянен)
11. Движение материальной точки …, если направление скорости изменяется с течением времени. (криволинейный, криволинеен)
12. Движение материальной точки … , если числовое значение её скорости … . (равномерный, равномерен; постоянный, постоянен)
13. Движение материальной точки …, если модуль скорости изменяется с течением времени. (переменный, переменен)
14. Вся классическая механика … на законах Ньютона. (построенный, построен)
15. Вес тела … его массе. (пропорциональный, пропорционален)
16. При неизменной массе тележки её ускорение … силе, которая действует на тело. (пропорциональный, пропорционален)

17. При неизменной силе, которая действует на тележку, ускорение тележки … её массе. (обратно пропорциональный, обратно пропорционален)
18. Плотностью называется физическая величина, численно … отношению массы тела и его объёму. (равный, равен)
19. Плотность и масса тела …, а удельный вес и ускорение свободного падения изменяются с географической широтой. (постоянный, постоянен)
20. На всякую материальную точку, которая помещена в поле тяготения, действует сила тяготения, … массе этой точке. (пропорциональный, пропорционален)
21. Ускорение свободного падения в данной точке околоземного пространства для всех тел … . (одинаковый, одинаков)
22. Движение свободно падающего тела происходит с … ускорением. (постоянный, постоянен)
23. … скорость равномерного падения зависит от силы тяжести, его формы и объёма. (постоянный, постоянен)
24. Сила упругости … в сторону, … направлению силы. (направленный, направлен; противоположный, противоположен)
25. Упругие деформации тела … . (разнообразный, разнообразен)
26. Обе соприкасающиеся поверхности испытывают численно …, но противоположно … силы трения. (равный, равен; направленный, направлен)
27. Если $0 < \alpha < 90°$, то работа … . (положительный, положителен)
28. Сила, которая совершает … работу, называется движущей силой.
29. При $90° < \alpha < 180°$ работа … . (отрицательный, отрицателен)
30. Сила, которая совершает … работу, называется силой сопротивления (отрицательный, отрицателен)
31. Давление во всех точках объёма жидкости, находящейся в сосуде под поршнем, … . (одинаковый, одинаков)

ПРИЧАСТИЕ

Причастие *– это* ***форма глагола****, которая совмещает в себе свойства глагола и прилагательного.*

Активные причастия настоящего времени	Прибор, **измеря*ющ*ий** силу, – динамометр, **который** (*И.п.*) **измеряет**
Активные причастия прошедшего времени	Прибор, **измеря*вш*ий** силу, – динамометр, **который** (*И.п.*) **измерял** **Измери*вш*ий** **который** (*И.п.*) **измерил**
Пассивные причастия настоящего времени	Сила, **измеря*ем*ая** динамометром, – F, 1 **которая** (*И.п.*) **измеряется** *(Пассив)* 4 **которую** (*В.п.*) **измеряют** *(Актив)*
Пассивные причастия прошедшего времени	Сила, **измере*нн*ая** динамометром, – F, **которая** (*И.п.*) **измерена** *(Пассив)* **которую** (*В.п.*) **измерили** *(Актив)*

Образование причастий

	Суффиксы причастий	активные	пассивные	
Основа наст.вр. (они) **измеря**(ют)	наст.врем.	-ущ/-ющ -ащ/-ящ	-ем -им	→ измеря***ющ***ий измеря***ем***ый
Основа прош.вр. (они) **измеря**(ли) **измери**(ли)	прош.врем.	-вш/-ш	-(е)нн -т	→ измеря***вш***ий измери***вш***ий измере***нн***ый сжатый

1. Глаголы несов.в. переходные имеют 3 формы причастий – ***применять***: *применяющий, применявший, применяемый.*
2. Глаголы сов.в. переходные имеют 2 формы причастий – ***применить***: *применивший, применённый.*
3. Глаголы несов.в. непереходные имеют 2 формы – ***скользить***: *скользящий, скользивший.*
4. Глаголы сов.в. непереходные имеют 1 форму – ***возникнуть***: *возникший.*

В предложении причастия, подобно прилагательным, согласуются с существительными, к которым относятся, в роде, числе и падеже.

Упражнение 15

Напишите правильные окончания причастий.

1. Сила F_N, прижимающ… брусок к полозьям, называют силой нормального давления.
2. На преодоление сил трения требуется сила, дополнительная к силе, вызывающ… ускорение.
3. Сила тяжести, действующ… на тело, и его вес являются разными силами, имеющ… различные точки приложения.
4. На всякую материальную точку, помещённ… в поле тяготения, действует сила тяготения, пропорциональная массе этой точки.
5. Векторной величиной, определяющ… воздействие одного тела на другое, взаимодействующ… с ним, называется силой.
6. Центром тяжести твёрдого тела называется точка приложения равнодействующей P сил тяжести, приложенн… ко всем частицам этого тела.
7. Длину траектории, описанн… материальной точкой за некоторый промежуток времени, называют путём, пройденн… точкой за это время.
8. Траектории всех точек тела, движу…ся поступательно, полностью совмещается при параллельном переносе.

Упражнение 16

*Замените причастные обороты в предложениях оборотом со словом **который**.*

1. Центростремительное ускорение точек Земли относительно Солнца и звёзд, вызванное её вращением, будет наибольшим на экваторе.
2. Сила, с которой тело, находящееся под действием силы тяжести, действует на подставку или подвес, называется весом тела.
3. Закон, установленный Галилеем, означает: чтобы тело двигалось с ускорением относительно Земли, на него должны действовать другие тела.
4. Если действия, оказываемые на разные части тела различны, то эти части получают разные ускорения и через некоторое время приобретут различные скорости.
5. Упругие деформации, возникающие в телах, могут быть весьма разнообразны.
6. В состоянии всестороннего сжатия находятся тела, погруженные в жидкость.
7. Бросим в воду массу льда, уже начавшего таять, подождём, когда весь лёд растает и составим уравнение теплового баланса.
8. Рассматривая движение тела, брошенного вверх и затем падающего, мы установили, что при отсутствии сопротивления воздуха сумма кинетической и потенциальной энергии движущегося тела остаётся неизменной.
9. Если вес тела, погружённого в жидкость, меньше веса жидкости в объёме тела, то оно всплывает.

ДЕЕПРИЧАСТИЕ

***Деепричастие** – это **неизменяемая форма глагола**, которая совмещает в себе признаки глагола и наречия. В предложении деепричастие обозначает добавочное действие к основному, которое выражается глаголом.*

Образование деепричастий

От глаголов **несов.в.** деепричастие образуется с помощью суффикса ***-а/я (сь)***	→ измеря***ть*** → (они) измеря***ют*** → измер***яя***
от глаголов **сов.в.** – **-в/вши(сь)**	→ измери***ть*** → (они) измери***ли*** → измер***ив***

Познакомьтесь с деепричастиями:

НЕСОВЕРШЕННЫЙ ВИД	СОВЕРШЕННЫЙ ВИД
двигаться – двига**я**сь	
перемещаться – перемеща**я**сь	переместиться - перемести**вши**сь
взаимодействовать – взаимодейству**я**	
описывать – описыва**я**	описать – описа**в**
определять – определя**я**	определить – определи**в**
совпадать – совпада**я**	совпасть – совпа**в**
рассматривать – рассматрива**я**	рассмотреть – рассмотре**в**
сталкиваться – сталкива**я**сь	столкнуться – столкну**вши**сь
деформироваться – деформиру**я**сь	
создавать – создава**я**	создать – созда**в**
прикладывать – прикладыва**я**	приложить – прилож**ив**
прикреплять – прикрепля**я**	прикрепить – прикреп**ив**
сопротивляться – сопротивля**я**сь	
передавать – передава**я**	передать – переда**в**

В предложении деепричастный оборот может заменяться разными придаточными предложениями.

Сравните:

Измеряя длину и ширину тела, мы пользуемся сантиметром.

= **Когда мы измеряем** длину и ширину тела, мы пользуемся сантиметром.

Измерив длину и ширину тела, мы можем вычислить его S.

= **После того как мы измерили** длину и ширину тела, мы можем вычислить его S.

Основное и добавочное действие выполняются одним и тем же субъектом.

Упражнение 17

Образуйте форму деепричастий несов.в. и сов.в. от глаголов.

устанавливать – установить

прикреплять – прикрепить

получать – получить

изменять – изменить

начинать – начать

кончать – кончить

падать – упасть

преодолевать – преодолеть

Упражнение 18

По модели сделайте из двух предложений одно, используя деепричастия.

Модель: ***Шар А движется по столу. Шар А сталкивается с неподвижным шаром В.*** →	***Шар А, двигаясь по столу, сталкивается с неподвижным шаром В.***
1. Шар В продолжает движение. Шар В наконец останавливается.	1.
2. Мяч падает на пол. Мяч от удара деформируется.	2.
3. Благодаря силе упругости мяч восстановил свою форму. Мяч отскочил от стола.	3.
4. Силы тяжести действуют на частицы тела. Силы тяжести параллельны друг другу.	4.

5. Поместим в стеклянную трубку с запаянным концом дробь, пёрышко и пробку. Перевернём трубку на 180°.	5.
6. Напряжение возникает при растяжении тела. Напряжение пропорционально относительному удлинению и зависит от свойств материала стержня.	6.
7. После снятия нагрузки стержень не полностью восстанавливает прежнюю длину. Стержень сохраняет остаточную деформацию.	7.
8. Всякое тело погружается в жидкость. Всякое тело испытывает выталкивающую силу, численно равную весу жидкости (газа), вытесняемой телом.	8.

Упражнение 19

По модели сделайте из одного предложения, содержащего деепричастный оборот, одно предложение.

Модель: ***Шар А, двигаясь по столу, сталкивается с неподвижным шаром В.*** →	***Шар А движется по столу.*** ***Шар А сталкивается с неподвижным шаром В.***

1.	1. При поступательном движении тела любая прямая, оставаясь параллельной самой себе, перемещается.
2.	2. Измерив путь тележки за промежуток времени t, мы найдём модуль ускорения из формулы: $S=at^2/2$.
3.	3. По второму закону Ньютона результирующая сила, действуя на тело, равна произведению массы этого тела на его ускорение $F=ma$.
4.	4. Образуясь при сгорании топлива, газы выбрасываются из реактивного двигателя.
5.	5. Являясь причиной гравитационного взаимодействия тела с другими телами, масса – сущность всякого тела.
6.	6. Ставя на чашечку разные гири, подбирают такой их вес, при котором брусок сдвигается с места.
7.	7. Заполнив ртутью запаянную трубку длиной 1 м и опустив её отверстием вниз в сосуд с ртутью Е. Торричелли открыл отверстие.

8.

9.

10.

11.

8. Пользуясь законом сохранения импульса, мы можем (можно) решить задачу о неупругом соударении двух тел.
9. Подвешивая тело к динамометру, мы можем определить вес тела и равную ему силу притяжения тела Землёй.
10. Измеряя растяжение (или сжатие) проволок (стержней) из различных материалов под действием данной нагрузки, мы обнаружим, что растяжение тем больше, чем длиннее образец и чем меньше его поперечное сечение.
11. Поднявшись на поверхность, тело плавает так, что часть его выступает из жидкости.

Упражнение 20

Раскройте скобки, ставя существительные, прилагательные и местоимения после определённых предлогов в правильной форме.

1. В кинематике изучаются механические движения **без** (*Р.п.*) (указание) причин, которые их вызывают.
2. В динамике изучаются механические движения **в связи с** (*Т.п.*) (взаимодействия) тел.
3. **Для** (*Р.п.*) (определение) физической величины нужно указать числовое значение и направление.
4. **Благодаря** (*Д.п.*) (упругая сила) резины мяч восстанавливает свою форму.
5. Динамометр – прибор **для** (*Р.п.*) (измерение) сил.
6. Сила приложена **к** (*Д.п.*) (тело).

7. Тело выведено **из** (*Р.п.*) (положение) равновесия.
8. **Кроме** (*Р.п.*) (мгновенная скорость), существует понятие средней скорости.
9. **В зависимости от** (*Р.п.*) (направление и модуль) скорости поступательные движения делят на прямолинейные и криволинейные, равномерные и переменные.
10. Второй закон Ньютона устанавливает связь **между** (*Т.п.*) (сила, действующая на тело, масса) тела и его (ускорение).
11. Проведём опыты **при** (*П.п.*) (неизменная масса) тележки, но **при** (*П.п.*) (различные силы) по числовому значению.
12. Движение **без** (*Р.п.*) (отталкивание) **от** (Р.п.) (опора) называется реактивным движением.
13. **Согласно** (*Д.п.*) (закон) сохранения импульса, ракете сообщается импульс, равный тому, который уносят с собой газы.
14. Закон Ньютона: **между** (*Т.п.*) (любые две материальные точки) действует сила Всемирного тяготения, которая направлена по прямой, их соединяющей, пропорциональна их массам и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.
15. Свободным падением называется падение тел **в** (*П.п.*) (безвоздушное пространство) **без** (*Р.п.*) (начальная скорость).
16. Деформацию называют упругой в том случае, если она полностью исчезает **после** (*Р.п.*) (прекращение) действия деформирующих сил.
17. Любое движение тел, **кроме** (*Р.п.*) (движение) в безвоздушном пространстве, сопровождается трением.
18. Понятие механической работы связано **с** (*Т.п.*) (перемещение) одного тела под действием другого.
19. Потенциальной энергией обладает система тел, в которой внешней силой была совершена работа **против** (*Р.п.*) (консервативные тела).
20. Потенциальная энергия зависит **от** (*Р.п.*) (положение) тел **в** (*П.п.*) (пространство) и **от** (*Р.п.*) (особенности) сил взаимодействия между (*Т.п.*) (они).

21. Потенциальная энергия тела, которое было поднято **над** (*Т.п.*) (Земля), равна произведению действующей **на** (*В.п.*) (он) силы тяжести и высоты тела **над** (*Т.п.*) (нулевой уровень).
22. **Во время** (*Р.п.*) (движение) поезда **по** (*Д.п.*) (горизонтальный путь) потенциальная энергия поезда остаётся неизменной, а кинетическая тратится **на** (*В.п.*) (работа) **против** (*Р.п.*) (силы) трения.
23. Гидростатическое давление **в** (*П.п.*) (любая точка) **внутри** (*Р.п.*) (жидкость) зависит только **от** (*Р.п.*) (глубина) погружения этой точки.
24. **Согласно** (*Д.п.*) (третий закон) Ньютона, силы равны численно и направлены в противоположные стороны.
25. Прикрепим **к** (*Д.п.*) (тележка) динамометр.
26. **Под** (*Т.п.*) (действие) сила тяжести все тела падают на Землю с одинаковым ускорением.
27. К.Э. Циолковский работал **над** (*Т.п.*) (ракета)с жидким топливом.
28. Существует связь **между** (*Т.п.*) (скорость) падающего тела и (сила) сопротивления воздуха.
29. **В отличие от** (*Р.п.*) (плотность и масса) тела, удельный вес и ускорение свободного падения изменяются с географической широтой.

Повторение

1. При нормальных условиях вещество находится
   - в твёрдом состоянии
   - в жидком состоянии
   - в газообразном состоянии

2. При изменении условий агрегатное состояние вещества изменяется.
   (происходит изменение агрегатного состояния вещества).

3. При определённых условиях вещество переходит
   - из твёрдого состояния в жидкое состояние
   - из жидкого состояния в газообразное состояние
   - из газообразного состояния в жидкое состояние
   - из жидкого состояния в твёрдое состояние

   (происходит переход вещества).

4. При определённых условиях вещество превращается
   - в твёрдое вещество (лёд)
   - в жидкое вещество (жидкость)
   - в газообразное вещество (газ, пар)

   (происходит превращение вещества).

5. При определённых условиях вещество становится
   - твёрдым веществом
   - жидким веществом
   - газообразным веществом

Используя данные конструкции, напишите о веществах:

Вещество	Состояние при обычных условиях	Изменённые условия	Процесс
Na (натрий)	Твёрдое вещество	98°C	кипение
Hg (ртуть)	Жидкое вещество	–39°C	отвердевание
Ca (кальций)	Твёрдое вещество	451°C	плавление
HCl (хлороводород)	Газообразное вещество	–84,8°C	сжижение
O_2 (кислород)	Газообразное вещество	–183°C	конденсация

I. *Найдите слово – антоним к выделенным словам во фразах.*

1. При химических реакциях металлы отдают электроны, а галогены … электроны.
2. Под действием внешней силы тела могут растягиваться и … .
3. Чем выше температура, чем больше кинетическая энергия молекул жидкости, тем бóльшую роль играет «свободное» движение: тем короче промежутки «колебательного» состояния молекулы и чаще «свободные» переходы, т.е. тем больше жидкость подобна газу.
4. Сжатие газа внешней силой вызывает его нагревание, а … газа вызывает его … .
5. Когда механическая энергия тел убывает, наблюдается нагревание тел.

II. *Какой глагол употребляется с* ***-ся****, а какой глагол без* ***-ся****. Употребите вместо инфинитива в скобках правильную форму.*

1. При одинаковых давлении и температуре равные объёмы различных газов … (содержать, содержаться) одинаковые числа молекул.
2. При работе против сил трения трущиеся тела … (нагревать, нагреваться).
3. Если под действием внешней силы … (производить, производиться) работа против сил трения, в результате чего … (повышать, повышаться) температура тела , то внутренняя энергия тела … (увеличивать, увеличиваться).
4. Если температура тела … (понижать, понижаться), то внутренняя энергия … (уменьшать, уменьшаться)
5. Если мы нагреем алюминиевый и свинцовый шары до 100°C и опустим их в воду, то алюминиевый шар … (нагреть, нагреться) воду до бóльшей температуры, чем свинцовый.

III. *Охарактеризуйте следующую зависимость разными конструкциями:*

Увеличение внутренней энергии при нагревании воды прямо пропорционально её массе.

IV. *Назовите причину данного явления.*

1. Центростремительное ускорение точек Земли, которое вызвано её вращением, будет наибольшим на экваторе.
2. Если при криволинейном движении тело испытывает ускорение, значит на него должны действовать силы.
3. Деформация тела есть результат того, что его разные части в течение некоторого времени двигались по-разному.

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ 3

Урок 5. Изменение. 22

Урок 6. Зависимость. Связь..... 25

Урок 7. Взаимодействие тел. 61

Учебное издание

Ольга Алексеевна Грачёва
Александр Анатольевич Белоглазов
Лилия Борисовна Белоглазова
Полина Александровна Копылова
Наталья Викторовна Новосёлова

ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ В СИСТЕМЕ УПРАЖНЕНИЙ

ИЗМЕНЕНИЕ. ЗАВИСИМОСТЬ. СВЯЗЬ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

(НАУЧНЫЙ СТИЛЬ РЕЧИ, ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ)

(к учебнику Т.Е. Аросевой и др.
«Пособие по научному стилю речи»)

Издание подготовлено в авторской редакции

Технический редактор *Е.Н. Собанина*
Дизайн обложки *Ю.А. Заикина*

Подписано в печать 10.10.2018 г. Формат 60×84/8.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,5. Тираж 100 экз. Заказ 1502

Российский университет дружбы народов
115419, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

Типография РУДН
115419, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, тел. (495) 952-04-41

Для заметок

Для заметок

Подписано в печать 10.10.2018 г. Формат 60×84/8.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,5. Тираж 100 экз. Заказ 1502

Российский университет дружбы народов
115419, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

Типография РУДН
115419, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, тел. (495) 952-04-41