

Основные требования

В результате изучения курса обучающиеся должны:

знать/понимать

- ✓ смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,
- ✓ смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- ✓ смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики,

уметь

- ✓ Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- ✓ Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- ✓ Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - Обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - Оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - Рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Содержание курса.

1. Введение. Знакомство со спецификацией и демонстрационным вариантом ЕГЭ по физике 2018г (1 ч)

Изучение кодификатора требований и умений, структурой КИМ, системой оценивания.

2. Механика (11 ч)

Кинематика. Механическое движение. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Первый закон Ньютона. Сила. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

3. Молекулярная физика. Термодинамика (11 ч)

Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение

газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

4. Электродинамика (11 ч)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p - n -переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Приложение 1. Календарно - тематическое планирование

№ урока	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата фактиче ски
1	Знакомство со спецификацией и демонстрационным вариантом ЕГЭ по физике 2018г	7.09.2018	
2	Механическое движение. Координаты. Радиус-вектор	14.09	
3	Вектор перемещения. Скорость. Ускорение.	21.09	
4	Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел.	28.09	
5	Движение тела по окружности.	5.10	
6	Поступательное и вращательно движение твердого тела.	12.10	
7	Сила. Законы Ньютона	19.10	
8	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес.	26.10	
9	Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.	9.11	
10	Импульс. Закон сохранения импульса.	16.11	
11	Работа силы. Закон сохранения механической энергии.	23.11	
12	Зачёт по теме "Механика"	30.11	
13	. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль.	7.12	
14	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	14.12	
15	Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	21.12	
16	Тепловое равновесие. Абсолютная температура.	28.12	
17	Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.	11.01.2019	
18	Внутренняя энергия. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.	18.01	
19	Изопроцессы.	25.01	
20	Второй закон термодинамики.	1.02	
21	Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей	8.02	
22	Испарение и кипение. Кристаллические и аморфные тела.	15.02	
23	Зачёт по теме "Молекулярная физика. Термодинамика"	22.02	
24	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона.	1.03	
25	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	15.03	
26	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики.	22.03	

27	Потенциал и разность потенциалов	5.04	
28	Емкостные цепи. Конденсаторы.	12.04	
29	Сила тока. Закон Ома для участка цепи.	19.04	
30	Последовательное и параллельное соединения проводников.	26.04	
31	Работа и мощность тока. Закон Ома для полной цепи.	3.05	
32	Электрический ток в металлах. Полупроводники.	10.05	
33	Транзистор. Электрический ток в жидкостях, вакууме и газах. Плазма.	17.05	
34	Итоговый зачёт	24.05	

Приложение 2. Фонд оценочных материалов.

Форма итоговой аттестации – зачёт. Система оценивания: зачёт (более 50% верно выполненной работы) / незачёт (менее 50%). Каждое задание оценивается в 1 балл.

Время выполнения работы: 45 мин.

Код требования		Требования к уровню подготовки выпускников, освоение которых проверяется на ЕГЭ
1		<i>Знать/Понимать:</i>
1.1		смысл физических понятий
1.2		смысл физических величин
1.3		смысл физических законов, принципов, постулатов
2		<i>Уметь:</i>
2.1		описывать и объяснять:
	2.1.1	физические явления, физические явления и свойства тел
	2.1.2	результаты экспериментов
2.2		описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики
2.3		приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики
2.4		определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа
2.5	2.5.1	отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;
	2.5.2	приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще не известные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости
	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей
2.6		применять полученные знания для решения физических задач
3		<i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i>
	3.1	обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
	3.2	определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде

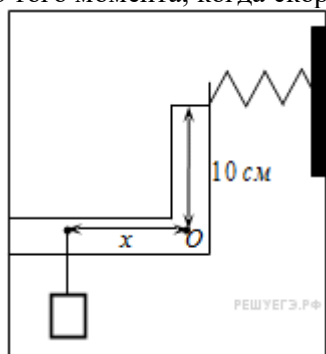
Текст зачёта.

1. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Чему равен модуль скорости тела через 0,5 с после начала отсчета времени? Сопротивление воздуха не учитывать. (Ответ дайте в метрах в секунду.)

2. Две планеты с одинаковыми массами обращаются по круговым орбитам вокруг звезды. У первой из них радиус орбиты вдвое больше, чем у второй. Каково отношение сил притяжения первой и второй

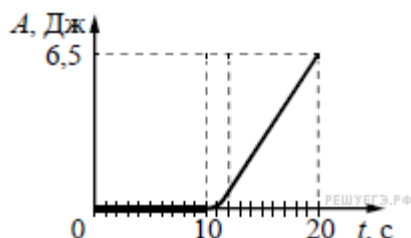
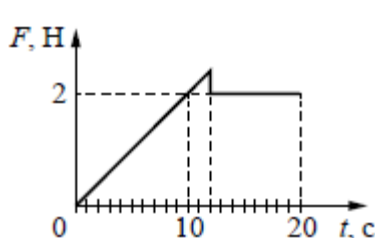
планет к звезде $\frac{F_1}{F_2}$?

3. Телу массой 4 кг, находящемуся на шероховатой горизонтальной плоскости, сообщили вдоль неё скорость 10 м/с. Определите модуль работы, совершённой силой трения, с момента начала движения тела до того момента, когда скорость тела уменьшится в 2 раза.

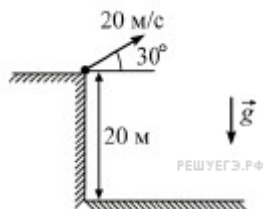


4. К легкому рычагу сложной формы с точкой вращения в точке O (см. рисунок) подвешен груз массой 2 кг и прикреплена пружина, второй конец которой прикреплен к неподвижной стене. Рычаг находится в равновесии, а сила натяжения пружины равна 15 Н. На каком расстоянии x от оси вращения подвешен груз, если расстояние от оси до точки крепления пружины равно 10 см? (Ответ дайте в сантиметрах.)

5. На шероховатой поверхности лежит брусок массой 1 кг. На него начинает действовать горизонтальная сила $\vec{F}$, направленная вдоль поверхности и зависящая от времени так, как показано на графике слева. Зависимость работы этой силы от времени представлена на графике справа. Выберите два верных утверждения на основании анализа представленных графиков.



- 1) Первые 10 с брусок двигался с постоянной скоростью.
- 2) За первые 10 с брусок переместился на 20 м.
- 3) Сила трения скольжения равна 2 Н.
- 4) В интервале времени от 12 до 20 с брусок двигался с постоянным ускорением.
- 5) В интервале времени от 12 до 20 с брусок двигался с постоянной скоростью.



6.

С края обрыва высотой 20 м бросают точечное тело с начальной скоростью 20 м/с под углом 30° к горизонту. Определите, как изменятся через 0,5 с после начала полёта следующие величины: потенциальная энергия взаимодействия тела с Землёй и модуль проекции импульса тела на горизонтальную плоскость.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;

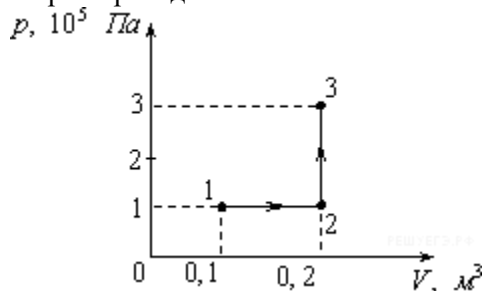
3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Потенциальная энергия взаимодействия тела с Землёй	Модуль проекции импульса тела на горизонтальную плоскость

7. Температура порции идеального газа увеличилась на 773 К. На сколько возросла средняя энергия хаотического теплового движения одной молекулы, входящей в состав этой порции газа? Ответ выразите в электронвольтах и округлите до десятых долей.

8. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3? (Ответ дайте в кДж.)

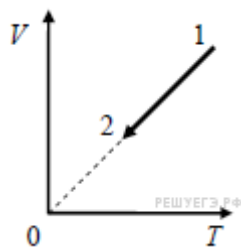


9. В сосуде с подвижным поршнем находятся вода и её насыщенный пар. Объём пара изотермически уменьшили в 2 раза. Во сколько раз увеличилась концентрация молекул пара?

10. Во вторник и в среду температура воздуха была одинаковой. Парциальное давление водяного пара в атмосфере во вторник было меньше, чем в среду.

Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения по поводу этой ситуации.

- 1) Относительная влажность воздуха во вторник была меньше, чем в среду.
- 2) Масса водяных паров, содержащихся в 1 м³ воздуха, во вторник была больше, чем в среду.
- 3) Плотность водяных паров, содержащихся в воздухе, во вторник и в среду была одинаковой.
- 4) Давление насыщенных водяных паров во вторник было больше, чем в среду.
- 5) Концентрация молекул водяного пара в воздухе во вторник была меньше, чем в среду.



11. Один моль одноатомного идеального газа участвует в процессе 1–2, график которого изображён на рисунке в координатах V – T (V — объём и T — абсолютная температура газа). Как изменяются в ходе этого процесса внутренняя энергия газа и его давление?

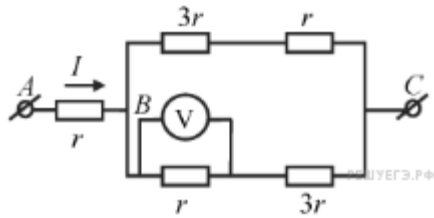
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

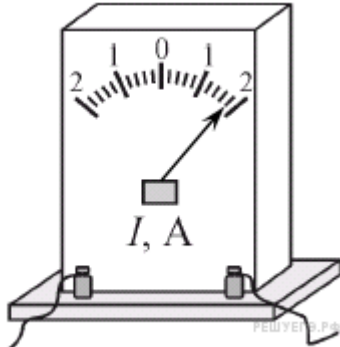
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Внутренняя энергия газа	Давление газа



12. На рисунке показана схема участка электрической цепи. По участку AB течёт постоянный ток $I = 6$ А. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр, если сопротивление $r = 1$ Ом? (Ответ дайте в вольтах.)



13. Запишите результат измерения тока, учитывая, что погрешность равна половине цены деления. В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.