



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СВЕТЛОГОРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
(МОУ "СВЕТЛОГОРСКАЯ СОШ")

457718 Челябинская область Агаповский район п.Светлогорск ул.Школьная 1А
Телефон: (8-351-40)94-1-38 факс: 8 (351-40)94-1-38
e-mail: svetlogorsk-1.mail.ru

РАССМОТРЕНО

на заседании школьного
методического объединения

Васильева Е.В.
протокол № 1 от
«07» 09 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

Землякова Е.А.
«12» 09 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор
МОУ «Светлогорская СОШ»
Е.В. Васильева
приказ № 603/4 от
«13» 09 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**ФКГОС
10-11 класс**

Содержание

1. Пояснительная записка	Стр. 3
2. Содержание программы учебного курса 10 класс 11 класс	Стр.5
3. Календарно-тематическое планирование	Стр. 10
4. Требования к уровню подготовки учащихся	Стр.21
5. Реализация НРЭО	Стр. 24
6. Характеристика КИМ	Стр. 25
7. Учебно-методическое обеспечение предмета	Стр. 36

1. Пояснительная записка

1.1. Статус документа

Настоящая программа по физике для 10-11 классов средней общеобразовательной школы составлена на основе следующих нормативных и инструктивно-методических документов:

- Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005г. №03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»;
- Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 г. №1089);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 г. № 08-548 «О федеральном перечне учебников»;
- Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия 7-11 кл» – сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов М.: Дрофа, 2010
- Образовательной программы школы;
- Учебного плана школы;
- Методического письма «О преподавании учебного предмета «Физика» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области в 2017/2018 учебном году»

1.2. Структура документа

«Рабочая программа по физике для 10-11 классов включает семь разделов: пояснительную записку, содержание программы, календарно-тематическое планирование, требования к уровню подготовки учащихся, реализацию национально-региональных этнических особенностей компонента, характеристику контрольно-измерительных материалов, учебно- методическое обеспечение.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Развивались из соответствующих разделов физики. Дальнейшее развитие науки и техники приведет к еще большему проникновению достижений физики в различные области техники. Изучая физику, учащиеся знакомятся с целым рядом явлений природы и их научным объяснением; у них формируется убеждение в материальности мира, в отсутствии всякого рода сверхъестественных сил, в неограниченных возможностях познания человеком окружающего мира. Знакомясь с историей развития физики и техники. Учащиеся начинают понимать, как человек, опираясь на научные знания, преобразует окружающую действительность, увеличивая свою власть над природой. Курс физике в примерной программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, колебания и волны, квантовая физика. фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярнокинетической теории, термодинамики, классической электродинамики.

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости.
- применения знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, использования современных информационных технологий для поиска, переработки учебной и научно-популярной информации по физике.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ.
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники.

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества. В задачи обучения физике входят:
- развитие первоначальных представлений учащихся о понятиях и законах механики, известных им из курса 9 класса;
- знакомство учащихся с основными положениями молекулярно-кинетической теории, основным уравнением МКТ идеального газа, основами термодинамики; законами электродинамики и оптики, СТО, квантовой теории.
- развитие первоначальных представлений учащихся о понятиях и законах электродинамики известных им из курса 8-9 класса;
- формирование осознанных мотивов учения, подготовка к сознательному выбору профессии и продолжению образования;
- воспитание учащихся на основе разъяснения роли физики в ускорении НТП, раскрытия достижений науки и техники, ознакомления с вкладом отечественных и зарубежных ученых в развитие физики и техники.
- формирование знаний об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки, современной научной картины мира;
- развитие мышления учащихся, формирование у них умения самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдения и объяснять физические явления.

1.4. Место предмета в базисном учебном плане

Рабочая программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В рабочей программе определён перечень демонстраций, лабораторных работ и расчетных задач. В соответствии с областным базисным учебным планом на обучение физике в 10-11 классах средней школы на базовом уровне предусматривается не менее 2 часов в неделю (140 часов за 2 года).

Согласно учебно-календарному графику школы рабочая программа составлена на 68 часов за год в 10 классе и 66 часов в 11 классе. (2 часа в неделю). Сокращение часов происходит за счет резервного времени.

Рабочая программа предусматривает изучение предметных тем образовательного стандарта, распределение учебных часов по разделам курса и предполагает последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

1.5. Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Обучение физике в старшей школе строится на базе курса физики основной школы при условии дифференциации. Содержание образования должно способствовать осуществлению разноуровневого подхода, обеспечивающего: - общекультурный уровень развития тех учащихся, чьи интересы лежат в области гуманитарных наук или не связаны с необходимостью продолжения образования в таких учебных заведениях, где проводится приемный экзамен по физике; - необходимую общеобразовательную подготовку учащихся, интересующихся предметами естественнонаучного цикла, позволяющую им поступить в учебные заведения естественнонаучного и технического профилей; - оптимальное развитие творческих способностей учащихся, проявляющих особый интерес в области физики.

Основные формы организации учебных занятий: Урок, лабораторные занятия, практические занятия, комбинированные уроки.

Формы промежуточной аттестации: Преподавание физики предусматривает индивидуально-тематический контроль знаний учащихся. Контрольно-оценочная деятельность учителя физики строится по традиционной системе. В этом случае по теме, предусмотренной учебной программой, учащийся должен иметь оценку за:

- Устный ответ (или другую форму контроля теоретического материала);

• Контрольную работу по решению задач;

• Лабораторные работы.

Контроль осуществляется в форме контрольных, проверочных, самостоятельных работ, тестов, лабораторных работ.

2. Основное содержание программы

10 класс

Методы научного познания (1 час)

МЕХАНИКА (24 ЧАСА)

1. КИНЕМАТИКА (7 ЧАСОВ)

Естественнонаучный метод познания окружающего мира. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Механическое движение, виды движения, его характеристики. Способы описания движения. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Равномерное движение точки по окружности.

Фронтальная лабораторная работа

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

2. ДИНАМИКА. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ (17 ЧАСОВ)

Инерциальная система отсчёта. I закон Ньютона. Сила. II закон Ньютона. III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Невесомость. Деформации и сила упругости. Закон Гука. Сила трения.

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Энергия.

Закон сохранения энергии в механике.

Фронтальная лабораторная работа

2. Изучение закона сохранения механической энергии
Равновесие тел. Условия равновесия тел.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (21 ЧАСА)

1. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ (14 ЧАСОВ)

Основные положения МКТ. Броуновское движение. Молекулы. Строение вещества. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Температура. Тепловое равновесие.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Насыщенный пар. Кипение. Критическая температура кипения. Влажность воздуха. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.

Фронтальная лабораторная работа

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (7 ЧАСОВ)

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. I закон термодинамики. Адиабатный процесс.

II закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (22 часа)

1. ЭЛЕКТРОСТАТИКА (8 ЧАСОВ)

Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.

Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Электроёмкость. Конденсатор.

2. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (7 ЧАСОВ)

Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока.

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Работа и мощность постоянного тока.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (7 ЧАСОВ)

Электрическая проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры.
 Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Плазма.

Тематический план 10 класс
 2 часа в неделю, всего 68 часов

Раздел	Количество часов	Лабораторные работы	Контрольные работы
Механика	1+24	2	2
Молекулярная физика Термодинамика	21	1	2
Электродинамика	22	2	1
Итого	68	5	5

Практическая часть

№	Тема	вид работы
1	Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.	Л.р № 1
2	Изучение закона сохранения механической энергии	Л.р № 2
3	Опытная проверка закона Гей-Люссака.	Л.р № 3
4	Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.	Л.р № 4
5	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	Л.р № 5

11 класс

Электромагнитные явления (19 часов)

Магнитное поле тока. *Действие магнитного поля на движущийся заряд.* Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Самоиндукция. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Механические колебания: свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания: свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Лабораторная работа

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (10 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.* Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Шкала электромагнитных волн.

Лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Наблюдение интерференции и дифракции света.
6. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
7. Измерение длины световой волны.

Основы специальной теории относительности. Излучение и спектры (3 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.

Лабораторные работы

8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (13 ч)

Световые кванты: тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика: строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра: методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Лабораторные работы

9.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (7 ч)

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце — ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Обобщающее повторение — 14ч

Тематический план 11 класс

2 часа в неделю, всего – 66 ч

Раздел	Количество часов	Лабораторные работы	Контрольные работы
Электромагнитные явления	19	3	1
Оптика	10	4	1
Основы специальной теории относительности	3	1	
Атомная физика	13	1	2
Строение и эволюция Вселенной	7		
Повторение	14		1
Итого	66	9	5

Практическая часть

№	Тема	вид работы
1	Наблюдение действия магнитного поля на ток.	Л.р № 1
2	Изучение явления электромагнитной индукции	Л.р № 2
3	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	Л.р № 3
4	Измерение показателя преломления стекла.	Л.р № 4
5	Наблюдение интерференции и дифракции света.	Л.р № 5
6	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	Л.р № 6
7	Измерение длины световой волны.	Л.р № 7
8	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	Л.р № 8
9	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	Л.р № 9

**3.Календарно-тематическое планирование
Физика 10 класс (учебник Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. и др) 2ч. в неделю 68 часов**

№ ур ка	Тема	Количес т во часов	Дата		Элементы содержания	Основные компетенции
			План	Факт		
Физика и методы научного познания (1 час)						
1	Введение	1			Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	Знать смысл понятия «физическое явление» Знать смысл понятия «вещество» Уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для построения научных теорий и проверкой истинности теоретических выводов
Механика (24 часа)						
2.	Основные понятия кинематики	1			Механическое движение, виды движений. Траектория, закон движения, перемещение , путь.	Владеть понятиями: механическое движение, материальная точка, система отсчёта, радиус вектор. Уметь: выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ
3.	Равномерное движение. Скорость	1			Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения Путь, перемещение, траектория,	Уметь описывать равномерное прямолинейное движение, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять зависимость S(t).
4	Относительность механического движения	1			Средняя скорость, мгновенная скорость, относительная скорость движения. Сложение скоростей.	Научиться определять относительную скорость движения.
5	Аналитическое описание прямолинейного равноускоренного движения.	1			Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	Знать и понимать: Ускорение. Уметь: описывать равноускоренное прямолинейное движение, решать графические задачи
6	Свободное падение тел – частный случай равноускоренного движения	1			Свободное падение тел. Графическое описание свободного падения движение в поле тяжести при наличии начальной скорости.	Уметь измерять: ускорение свободного падения Вычислять: скорость, путь, перемещение, высоту подъема.
7	Равномерное движение точки по окружности	1			Кинематика вращательного движения.	Знать и понимать: период, частота, угловая скорость, центростре. ускорение.
8	Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»	1			Повторение основных понятий, определений, формул и закономерностей.	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов
9	Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы Ньютона	1			Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.	Понимать смысл законов классической механики. Знать границы применимости законов Ньютона.

					Третий закон Ньютона. Инерциальные системы Отсчета	
10	Законы Ньютона	1				
11	«Сила – мера взаимодействия тел». Решение задач.	1			Инертность, масса, сила	Понимать смысл физической величины – сила
12	Явление тяготения. Закон всемирного тяготения.	1			Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная	Применять закон всемирного тяготения для определения ускорения свободного падения на Земле и других планетах.
13	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1			Сила тяжести. Вес тела. Перегрузка. Невесомость	Знать от каких параметров зависят сила тяжести, вес.
14	Решение задач по теме «Гравитационные силы. Вес тела»	1			Повторение основных понятий, определений, формул и закономерностей из раздела «кинематика»	Уметь приводить примеры практического использования физических знаний законов механики
15	Силы упругости – силы электромагнитной природы.	1			Фундаментальные взаимодействия в природе. Деформация, Сила упругости, коэффициент жесткости Формула закона Гука.	Уметь представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости $F_y(x), k$
16	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1			Техника безопасности. Порядок выполнения	Формирование практических умений и навыков
17	Сила трения	1			Определение силы трения. Виды трения: трение покоя, скольжения, качения. Коэффициент трения μ	Уметь представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости $F_{тр}(N)$ определять μ
18	Импульс тела и импульс силы. ЗСИ	1			Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Решение задач с применением закона сохранения импульса.	Знать смысл физической величины «импульс тела, импульс силы, знать и понимать закон сохранения импульса и границы его применимости.
19	Реактивное движение.	1			Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	Уметь объяснять наблюдения движения небесных тел Уметь описывать и объяснять движение ИСЗ Знать о вкладе российских и зарубежных ученых..
20	Работа силы. Механическая энергия тела.	1			Работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия	Знать смысл физической величины «работа» Знать смысл физических величин «кинетическая, потенциальная энергия, »
21	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	1			Теоремы о кинетической энергии и потенциальной энергии Принцип минимума потенциальной энергии.	Уметь описывать преобразования энергии при свободном падении тел, движении тел с учётом трения.
22	Закон сохранения энергии в механике	1			Формулировка ЗСЭ. Замкнутая система. Работа внешних сил	Знать границы применимости ЗСЭ

23	Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения энергии»	1			Техника безопасности. Порядок выполнения	Формирование практических умений и навыков при работе с физическими приборами
24	Решение задач по теме «Основы динамики. Законы сохранения в механике».				Повторение основных понятий, определений, формул и закономерностей из раздела «динамика»	Уметь приводить примеры практического использования законов механики Уметь решать задачи на применение изученных законов
25	Контрольная работа №2 «Основы динамики. Законы сохранения в механике».	1			Повторение основных понятий, определений, формул и закономерностей из раздела «3 С»	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов
Молекулярная физика и термодинамика (21 часа)						
26	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Строение вещества.	1			Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства Основные положения МКТ.	Диаметр молекулы, осн. положения МКТ, тепловое движение частиц вещества, диффузия, броуновское движение. Взаимодействие молекул.
27	Масса молекул. Количество вещества. Средняя квадратичная скорость молекул Решение задач	1			Масса молекулы, молярная масса, кол-во вещества, диаметр молекулы, число Авогадро	Уметь решать задачи на применение изученных физических закономерностей.
28	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ идеального газа	1			Понятие идеального газа, Макро и микропараметры идеального газа Основное уравнение МКТ идеального газа	Знать: средняя квадратичная скорость молекул, средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул, давление газа
29	Температура и тепловое равновесие.	1			Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества	Связь скорости теплового движения тела с его температурой
30	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева- Клапейрона)	1			Уравнение Клапейрона-Менделеева.	Уравнение Капейрона- Менделеева
31	Газовые законы	1			Модель идеального газа	Определять характер изопроцесса по графикам, и строить графики в недостающих координатах
32	Решение задач по теме «Основы МКТ»	1			Повторение основных понятий, определений, формул и закономерностей из раздела «Основы МКТ»	Уметь решать задачи Вычислять неизвестный параметр идеального газа с помощью уравн. Клапейрона-Менделеева
33	Реальный газ. Воздух. Пар.	1			Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	Знать свойства реального газа, отличающее его от идеального. Знать и уметь объяснять зависимость давления насыщенного пара от температуры
34	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1			Влажность воздуха. Относительная, абсолютная влажность, измерение влажности, гигрометр, психрометр.	Формирование практических умений и навыков при работе с физическими приборами , таблицами физических величин.

					Порядок выполнения	
35	Жидкое состояние вещества. Свойства Твердое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	1			Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия. Кр. Решетка	Уметь описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсация, кипение, поверхностное натяжение Кристаллизация и плавление твердых тел Структура твердых тел
36	Решение задач по теме «Молекулярная физика»	1			Повторение основных понятий, определений, формул и закономерностей из раздела	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов
37	Контрольная работа №3 «Молекулярная физика»	1				Контроль знаний, умений
38	Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Внутренняя энергия.	1			Понятие внутренней энергии, способах ее изменения. Внутренняя энергия идеального газа.	Знать формулу внутренней энергии, уметь объяснять ее зависимость от температуры, объема
39	Работа в термодинамике	1			Работа в термодинамике. Положительная и отрицательная работа в термодинамике. Связь работы и внутренней энергии.	Знать формулу работы, Уметь объяснять ее геометрический смысл, положительное и отрицательное значение,
40	Решение задач на расчет работы термодинамической системы.	1			Повторение основных понятий, определений формул и закономерностей из раздела «термодинамика»	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов
41	Теплопередача. Количество теплоты	1			Понятие «количества теплоты», как части внутренней энергии. Виды и способы теплопередачи.	Знать формулы количества теплоты для процессов нагревания, плавления, горения, парообразования. Уравнение теплового баланса.
42	Первый закон термодинамики.	1			Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики.	Уметь вычислять -установившуюся температуру, используя уравнение теплового баланса. -изменение внутренней энергии при теплопередаче и совершении работы.
43	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	1			Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики	Уметь приводить примеры обратимых и необратимых процессов Знать и понимать смысл второго закона термодинамики
44	Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей	1			Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД.	Знать о вкладе российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие Т.Д
45	Решение задач по теме «Термодинамика»					
46	Контрольная работа №4 по теме «Термодинамика»	1			Повторение основных понятий, определений, формул и закономерностей из раздела «термодинамика»	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов

Электродинамика (22 часа)

47	Что такое электродинамика. Строение атома. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда	1			Строение атома. Электрон Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел	Понимать смысл физической величины –элементарный электрический заряд, электрический заряд, смысл закона сохран. электрического заряда,
48	Закон Кулона. Решение задач	1			Закон Кулона, границы применимости.	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов
49	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля	1			Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля	Уметь вычислять напряжённость электрического поля , созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции полей
50	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1			Поляризация диэлектрика, диэлектрическая проницаемость среды. Электростатическая защита	Знать и уметь объяснить влияние проводников и диэлектриков на электрическое поле
51	Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение	1			Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение.	Владеть такими понятиями, как: -потенциал, -эквипотенциальная поверхность, -разность потенциалов
52	Связь между напряженностью поля и напряжением.	1			Вывод формулы $\Delta\varphi = Ed$ Связь между напряженностью поля и напряжением.	Уметь вычислять: -работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле -напряжённость эл поля по известной разности потенциалов между точками.
53	Конденсаторы.	1			Проводники в электростатическом поле. Электроёмкость конденсатора. Энергия электрического поля.	
54	Стационарное эл. поле Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи.	1			Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока..	Знать понятия: Электрический ток, направление тока, сила тока, условия существования тока в цепи
55	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1			Закон Ома, формула, формулировка, границы применимости.	Уметь приводить примеры практического использования физических знаний законов электродинамики в энергетике
56	Электрическая цепь. Последовательное и	1			Правила и закономерности последовательного и параллельного соединения проводников.	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов

	параллельное соединение проводников.					
57	Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1			Техника безопасности. Порядок выполнения	Формирование практических умений и навыков при работе с физическими приборами ,
58	Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	1			Работа тока. Единица работы – Джоуль. Мощность тока. Единица мощности – Ватт. Формулы расчета работы и мощности тока	Понимать смысл закона Джоуля –Ленца Уметь описывать и объяснять тепловое действие тока
59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1			Сторонние силы, ЭДС, Закон Ома для полной цепи	
60	Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1			Техника безопасности. Порядок выполнения	Формирование практических умений и навыков при работе с физическими приборами
61	Решение задач на законы Ома.					
62	Контрольная работа №5 «Электродинамика»	1			Повторение основных понятий, определений, формул из раздела Эл. Ток	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов
63	Ток в металлах Ток в вакууме	1			Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Фотоэлектронная эмиссия. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	Уметь объяснять зависимость сопротивления проводника от температуры. Знать природу проводимости вакуума.
64	Ток в полупроводниках	1			Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов	Знать и уметь объяснять природу проводимости полупроводников.
65	Ток в жидкостях	1			Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Законы Фарадея	Знать и уметь объяснять природу проводимости Жидкостей, законы Фарадея
66	Ток в газах	1			Ионизация газов. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	
67	Обобщение по теме «Электрический ток в различных средах»	1			Повторение основных понятий, определений, формул и закономерностей из раздела «Эл. ток в различных средах»	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов Уметь приводить примеры практического использования физических знаний законов
68	Решение задач. Обобщающее повторение.	1				

Календарно-тематическое планирование
Физика 11 класс (учебник Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. и др) 2 часа в неделю, всего 66 часов

№ Урока	Тема	Количество часов	Дата		Элементы содержания	Основные компетенции
			План	Факт		
Основы электродинамики (19 часов)						
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1			Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле.
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля	1			Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направление тока в проводнике.
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1			Закон ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона	Понимать смысл закона Ампера, силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направление тока в проводнике)
4	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1			Измерение магнитной индукции	Уметь применять полученные знания на практике.
5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1			Магнитное поле	Уметь применять полученные знания на практике
6	Явление Электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	1			Электромагнитная индукция. Магнитный поток	Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины
7	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1			Электромагнитная индукция.	Описывать и объяснять явление электромагнитной индукции
8	Самоиндукция. Индуктивность	1			Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции	Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать физический смысл величины индуктивность. Уметь применять формулы при решении задач
9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1			Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные	Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле. Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания

					электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	
10	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»	1			Ускорение свободного падения.	Уметь находить ускорение свободного падения через период колебаний нитяного маятника.
11	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1			Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных явлений	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных явлений Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях
12	Переменный электрический ток	1			Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока	Понимать смысл физических величины: переменный ток
13	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1			Генератор переменного тока. Трансформаторы	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора
14	Производство, передача и использование электрической энергии	1			Производство электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Повышение эффективности использования электроэнергии	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи энергии.
15	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	1			Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	Знать определение понятий, знать физические величины
16	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1			Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	Применять формулы при решении задач
17	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	1			Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространения магнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн.
18	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция	1			Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова. Принципы радиосвязи	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова
19	Распространения радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1			Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного	Описывать физ. явления: распространения волн, радиолокация. Приводить примеры: применения волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике, понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения

изображения. Развитие средств связи.

Оптика (10 часов)

20	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1			Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понмать смысл физ. Понятия (скорость света)
21	Закон отражения света	1			Закон отражения света. Построение изображение в плоском зеркале	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражение света, выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи
22	Закон преломления света Дисперсия света	1			Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления. Дисперсия света	Понимать смысл физических законов. Выполнять построение изображений. Понимать смысл физического явления. Объяснить образование сплошного спектра при дисперсии.
23	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1			Измерение показателя преломления стекла	Выполнять измерение показателя преломления стекла
24	Интерференция света Поляризация света Дифракция световых волн . Дифракционная решетка	1			Интерференция, естественный и поляризованный свет, применение поляризованного света, дифракция света	Понимать смысл физических явлений, объяснить условия получения устойчивой интерференционной картины понимать физический смысл понятий, приводить примеры
25	Лабораторная работа №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1			Интерференция, естественный и поляризованный свет, дифракция света	Понимать смысл физических явлений, объяснить условия получения устойчивой интерференционной картины понимать физический смысл понятий, приводить примеры
26	Лабораторная работа №6 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1			Оптическая сила. Фокусное расстояние. Формула тонкой линзы.	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
27	Виды излучений, источники света, шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, рентгеновские лучи	1			Виды излучений и источников света, шкала относительности электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, рентгеновские лучи	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн. Знать смысл физических понятий, приводить примеры применения в технике различных видов э/м излучений .
28	Лабораторная работа №7 «Измерение длины световой волны»	1			Длина световой волны. Период дифракционной решетки, порядок спектра	
29	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	1			световые волны, излучение и спектры	Уметь применять полученные знания на практике

Элементы теории относительности. Спектры и излучения (3 часа)

30	Закон электродинамики и принцип относительности, постулаты теории относительности	1			постулаты теории относительности Эйнштейна	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна
31	Зависимость массы от скорости Релятивистская динамика Связь между массой и энергией	1			Релятивистская динамика. Закон взаимодействия массы и энергии, энергия покоя	Понимать смысл понятий Знать зависимость массы от скорости. Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя»
32	Виды спектров. Спектральный анализ Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1			Виды спектров. Спектральный анализ. Линейчатые спектры	Знать виды спектров, значение спектрального анализа. Уметь применять полученные знания на практике

Атомная физика (13 часов)

33	Фотоэффект, теория фотоэффекта	1			Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта, знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, объяснить законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречия между опытом и теорией, знать формулы границы применения законов
34	Фотоны, фотоэффект, применение фотоэффекта	1			Применение фотоэлементов	Знать величины, характеризующие свойства фотона. Устройства и принцип действия вакуумных полупроводниковых фотоэлементов, объяснить корпускулярный волновой дуализм, понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решения задач, приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры вз-35я света и вещества в природе и технике
35	Строение атома опыт Резерфорда	1			Строение атома опыт Резерфорда	Знать строение атома по Резерфорду
36	Квантовые постулаты Бора, Лазеры	1			Квантовые постулаты Бора, свойства лазерного излучения применение лазеров	Понимать квантовые постулаты Бора, Знать свойства лазерного излучения приводить примеры применения лазеров в науке и технике
37	Контрольная работа №3 «Световые кванты»	1			Световые кванты, строение атома	Уметь решать задачи на законы фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии, импульса
38	Открытие радиоактивности, альфа-, бета-, гамма-излучение	1			Открытие естественной радиоактивности, физ. природа, свойства и области применения альфа-, бета-, гамма-излучений	Описывать и объяснять физ. явления. Знать области применения альфа-, бета-, гамма-излучений
39	Строение атомного ядра, ядерные силы	1			Протонно-нейтронная модель ядра, ядерные силы	Понимать смысл физических понятий, приводить примеры строения ядер хим. элементов
40	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц	1			Протонно-нейтронная модель ядра, ядерные силы	Понимать смысл физических понятий, приводить примеры строения ядер хим. элементов

	по готовым фотографиям»					
41	Энергия связи атомных ядер, ядерные реакции	1			Энергия связи атомных ядер, ядерные реакции, дефект масс	Понимать смысл физ. понятий, решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции
42	Деление ядра урана цепные ядерные реакции	1			Деление ядра урана, цепные ядерные реакции	Объяснить деление ядра урана, цепную ядерную реакцию
43	Применение ядерной энергии, биологическое действие радиоактивных излучений	1			Применение ядерной энергии, биологическое действие радиоактивных излучений	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния, приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и назвать способы решения этих проблем
44	Контрольная работа №4 «Физика атома и атомного ядра»	1			Физика атома и атомного ядра	Уметь применять полученные знания на практике
45	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира	1			Единая физическая картина мира	Объяснить единую физическую картину мира

Элементы развития Вселенной (7 часов)

46	Строение Солнечной системы	1			Солнечная система	Знать строение Солнечной системы, описывать движение небесных тел
47	Система Земля - Луна	1			Луна – единственный спутник Земли	Понимать смысл физических понятий
48	Общие сведения о Солнце	1			Солнце-звезда	Описывать Солнце как источник жизни на Земле
49	Источник энергии. Внутреннее строение Солнца	1			Источник Энергии и внутреннее строение Солнца	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца
50	Физическая природа звезд	1			Звезды и источники их энергии	Применять знания законов физики для объяснения природы космических объектов
51	Наша галактика	1			Галактика	Знать понятие «галактика»
52	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	1			Вселенная	Знать понятие Вселенная

Повторение (14 часов)

53	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	1			Траектория, Система отсчета, путь, перемещение, ускорение, уравнение движение графики	Знать понятия, уметь измерять время, расстояние скорость и строить графики
----	--	---	--	--	---	--

54	Законы Ньютона	1			Явление инерции, 1,2,3 законы Ньютона	Понимать смысл законов, применять законы для равнодействующей силы по формуле и по графику, применять формулы при решение задач
55	Силы в природе	1			Закон всемирного тяготения, силы упругости тяжести, трения	Знать понятия: Решать задачи
56	Законы сохранения в механике	1			Импульс, закон сохранения импульса, энергии. Работа, мощность, энергия	Знать понятия, границы применимости законов сохранения, приводить примеры
57	Основы МКТ. Газовые законы	1			Уравнение Менделеева-Клайпейрона, изопроцессы	Знать: планетарную строения атома, определение изопроцессов. Понимать физический смысл МКТ. Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ.
58	Взаимное превращение жидкостей и газов	1			Испарение, конденсация, кипение, влажность воздух, психрометр, теплопередача, количество теплоты	Знать основные понятия, объяснить преобразование энергии при изменение агрегатного состояния вещества
59	Свойства жидкостей и газов, твердых тел.	1			Броуновское движение, строение вещества	Знать внутреннее строение вещества
60	Тепловые явления	1			Процессы передачи тепла, тепловые двигатели	Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснить процессы теплопередач
61	Электростатика	1			Электрический заряд, закон Кулона, конденсаторы	Знать виды зарядов, закон Кулона, электроемкость, виды конденсаторов
62	Законы постоянного тока	1			Закон Ома, последовательное и параллельное соединение проводников	Знать законы Ома, виды соединений
63	Электромагнитные явления	1			Магнитное поле, электромагнитное поле, электромагнитные волны их свойства	Знать понятия и владеть правилами «буравчика» и левой руки
64	Итоговое тестирование	1				
65	Обобщающее повторение	1				
66	Обобщающее повторение	1				

4.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 10-11 класса должен:

Знать/понимать:

Смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;

Смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила.

Смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения

Уметь описывать и объяснять:

физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли, свойства газов, жидкостей и твердых тел;

результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское

движение, электризацию тел при их контакте, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

фундаментальные опыты, оказывающие существенное влияние на развитие физики;

приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

определять характер физического процесса по графику, таблице и формуле;

отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что: наблюдение 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;

приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдение и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и 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 явление и их особенности, при объяснении природных явлений используются физические модели, один и тот же природный объектили явление можно исследовать на основе использование разных моделей, законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

измерять: расстояние , промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха , силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока, скорость, ускорение свободного падения, плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

применять полученные знания для решения физических задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды, рационального природопользования и охраны окружающей среды, определения собственной позиции по отношению к экологическим проблем и поведению в природной среде.

5. Национально-региональные этнические особенности

НРЭО в общем объеме часов (10%), распределен по разделам соответствующей тематики, показывая особенности изучаемых факторов и явлений в УРФО, Челябинской области, Магнитогорске.

10 класс

№	Тема	Содержание НРЭО
1	Реактивное движение. ИСЗ	Космические исследования, решающие вопросы экологии
2	Строение вещества. Основные положения МКТ	Диффузия в атмосфере, водоемах и грунте Челябинской области
3	Температура, тепловое равновесие	Работа Магнитогорского гидрометеоцентра.
4	Реальный газ, воздух, пар.	Экологические проблемы Челябинской области, связанные с вредными выбросами в атмосферу
5	Влажность воздуха	Влияние влажности воздуха на здоровье человека. Климат Южного Урала. Значение водоёмов для климата.
6	Тепловые двигатели	Тепловые двигатели и окружающая среда
7	Электрический ток в газах	Светящаяся реклама в городе

11 класс

№	Тема	Содержание НРЭО
1	Электромагнитные излучения разных диапазонов волн	Биологическое действие УФ, ИК, рентгеновского излучений и защита от них.
2	Спектры поглощения	Влияние загрязнения атмосферы спектрального состава солнечного света у поверхности Земли.
3	Состав ядра атома. Испускание и поглощение света атомом. Спектральный анализ.	Естественный радиоактивный фон и его действие на природу. Круговорот радиационных элементов в природе и влияние его на живую систему. Применение спектрального анализа для контроля окружающей среды.
4.	Радиоактивность	Загрязнение биосферы продуктами ядерных взрывов. Производство атомной энергии.
5.	Ядерная энергетика	Проблемы захоронения ядерных отходов АЭС. Техника безопасности на ядерных установках. Исследовательские проблемы использования ядерной энергетики в Челябинской обл.
6.	Радиация и биосфера	Воздействие радиоактивного загрязнения на организм человека. Радиоактивное загрязнение природных сред. Изучение последствий радиоактивного следа ПО «Маяк»
7.	Лазер	Применения лазера в промышленности и медицине Челябинской области

6. Характеристика контрольно-измерительных материалов

Физика 10 кл.

Для осуществления контроля программой предусматриваются такие формы и методы контроля:

- Самостоятельные работы;
- Лабораторные работы;
- Тестирование;
- Проверочная работа;
- Устный индивидуальный и фронтальный опрос;
- Контрольные работы.

При изучении физики проводится текущий контроль и тематический контроль. Текущий контроль осуществляется в виде тестов. Тематический контроль предполагает проверку и оценку уровня достижений учащихся по соответствующей теме. Тематический контроль может осуществляться как в виде обязательных контрольных работ (продолжительность 40 минут), так и в виде проверочных работ (10-15 минут), количество которых определяется учителем. Для оценивания уровня подготовки учащихся и степени усвоения пройденного материала используются авторские контрольно-измерительные материалы:

1. Дидактические материалы. Физика 10кл. Марон А.Е.. Марон ЕА.-М.:Дрофа, 2015г
2. Контрольно-измерительные материалы. Физика 10класс./сост.Н.И.Зорин.- М.:ВАКО,2014.
3. Универсальные поурочные разработки по физике. 10 класс. Волков В.А. – М.: «ВАКО»,2016г

Контрольные работы предусматривают контроль знаний по всем основным разделам курса физики 10 класса и соответствуют требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике.

№	Тема	Содержание
1	Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»	1.Равноускоренное движение тела. 2. Определение координаты движущегося тела. 3. Определение ускорения по графику проекции скорости.
2	Контрольная работа № 2 по теме «Основы динамики. Законы сохранения в механике».	1.Законы Ньютона 2.Движение тела с ускорением вверх. 3. Закон сохранения импульса.
3	Контрольная работа№3 по теме «Молекулярная физика»	1.Основные положения МКТ. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева- Клапейрона). 2.Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. 3.Определение плотности газа. 4. Средняя квадратичная скорость движения молекул газа.
4	Контрольная работа №4 по теме «Термодинамика»	1. Решение задач на расчет работы термодинамической системы. 2.Законы термодинамики. 3. КПД тепловых двигателей.
	Контрольная работа №5 по теме «Электродинамика»	1.Закон Кулона. 2. Работа и мощность электрического тока. 3.Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. 4. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Контрольная работа №1 по теме
«Основы кинематики»**

Вариант 1

1. Лыжник спускается с горы с начальной скоростью 6м/с и с ускорением 0,5м/с². Какова длина горы, если спуск с нее продолжался 12с?
2. Автобус движется со скоростью 54км/ч. На каком расстоянии от остановки водитель должен начать торможение, если для удобства пассажиров ускорение не должно превышать 1,2м/с²?
3. Координата движущегося тела с течением времени меняется по следующему закону:
 $x = -1 + 3t - t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения. Укажите характер движения тела.
4. Троллейбус двигался со скоростью 18км/ч и, затормозив, остановился через 4с. Определите ускорение и тормозной путь троллейбуса.
5. Самолету для взлета нужно приобрести скорость, равную 252км/ч. Сколько времени длится разгон, если эта скорость достигается в конце взлетной полосы длиной 980м?

Вариант 2

1. При какой скорости самолет может приземлиться на посадочной полосе аэродрома длиной 800м при торможении с ускорением 5м/с²?
2. Через сколько секунд после отправления от станции скорость поезда метрополитена достигнет 72км/ч, если ускорение при разгоне равно 1м/с²?
3. Координата движущегося тела с течением времени меняется по следующему закону:
 $x = 10 - t - 2t^2$. Определите начальную координату тела, проекцию начальной скорости и проекцию ускорения. Укажите характер движения тела.
4. За время торможения, равное 5с, скорость автомобиля уменьшилась с 72км/ч до 36 км/ч. Определите ускорение автомобиля при торможении и длину тормозного пути.
5. Пуля, летящая со скоростью 400м/с, влетела в деревянную доску и углубилась в лес на 20см. С каким ускорением двигалась пуля внутри доски? На какой глубине скорость пули уменьшилась в 2 раза?

**Контрольная работа № 2 по теме
«Основы динамики. Законы сохранения в механике».**

Вариант 1

1. Определите, с каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120кг, чтобы канат, выдерживающий максимальную нагрузку 2000Н, не разорвался.
2. Чему равна сила трения, если после толчка вагон массой 20т остановился через 50с, пройдя расстояние 125м?
3. Рассчитайте скорость, которую будет иметь ракета, стартовая масса которой 1т, если в результате горения топлива выброшено 200кг газов со скоростью 2км/с.
4. Автомобиль массой 5т движется со скоростью 72км/ч. Какая работа должна быть совершена для его остановки?

Вариант 2

1. Какова сила натяжения троса при вертикальном подъеме груза массой 200кг с ускорением 2,5м/с²?
2. Вагонетка массой 40кг движется под действием силы 50Н с ускорением 1м/с². Определите силу сопротивления.
3. Чему будет равна скорость вагонетки массой 2,4т, движущейся со скоростью 2м/с, после того как на вагонетку вертикально сбросили 600кг песка?
4. Какую работу совершает электровоз при увеличении скорости поезда массой 3000т от 36 до 54 км/ч?

Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика»

Вариант 1

1. Какова масса кислорода, содержащегося в баллоне объемом 50л при температуре 27°С и давлении $2 \cdot 10^6$ Па?
2. Рассчитайте температуру, при которой средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна $10,35 \cdot 10^{-21}$ Дж.
3. Определите плотность азота при температуре 27°С и давлении 100кПа.
4. При давлении 250кПа газ массой 8кг занимает объем 15м³. Чему равна средняя квадратичная скорость движения молекул газа?

Вариант 2

1. Газ в количестве 1000молей при давлении 1МПа имеет температуру 100°С. Найдите объем газа.
2. При давлении $1,5 \cdot 10^5$ Па в 1м³ газа содержится $2 \cdot 10^{25}$ молекул. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения этих молекул?
3. При давлении 10^5 Па и температуре 27°С плотность некоторого газа 0,162кг/м³. Определите, какой это газ.
4. При какой температуре молекулы кислорода имеют квадратичную скорость 700м/с?

Контрольная работа №4 по теме «Термодинамика»

Вариант 1

1. Чему равна внутренняя энергия 5моль одноатомного газа при температуре 27°С?
2. При адиабатном расширении газ совершил работу 2МДж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Увеличилась она или уменьшилась?
3. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500К газу сообщили количество теплоты 9,4МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.
4. Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200К?

Вариант 2

1. Чему равна внутренняя энергия всех молекул одноатомного идеального газа, имеющего объем 10м³, при давлении $5 \cdot 10^5$ Па?
2. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200кПа от объема 1,6л до 2,6л?
3. Азот имеет объем 2,5л при давлении 100кПа. Рассчитайте, на сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при уменьшении его объема в 10 раз давление повысилось в 20раз.
4. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 380К и 280К. Во сколько раз увеличится КПД машины, если температуру нагревателя увеличить на 200К?

Контрольная работа №5 по теме «Электродинамика»

Вариант 1

1. За 2 мин через поперечное сечение проводника прошел заряд величиной 360Кл. Определите силу тока в проводнике.
2. Какую работу совершает двигатель полотора за время, равное 30 мин, если он потребляет в цепи напряжение 220В, ток силой 1,25А, а его КПД=80%.
3. Каким сопротивлением должен обладать проводник, включенный в сеть напряжением 120В, чтобы за 10мин на нем выделилось 60кДж тепла?
4. Когда к источнику тока с ЭДС 1,5В присоединили катушку сопротивлением 2,1 Ом, сила тока в цепи оказалась равной 0,5А. Определите внутреннее сопротивление источника тока.

Вариант 2

1. Определите силу тока, если через поперечное сечение проводника за 1 мин прошел заряд 120 Кл.
2. Подъемный кран поднимает груз массой 8,8 т на высоту 10 м в течение 50 с. Определите напряжение в цепи, если сила тока, потребляемая краном, равна 100 А, КПД=80%.
3. Количество теплоты, выделяемое за 54 мин проводником с током, равно 20 кДж. Определите силу тока в проводнике, если его сопротивление равно 10 Ом.
4. Сила тока в цепи, состоящей из источника, замкнутого на резистор сопротивлением 100 Ом, равна 0,1 А. Рассчитайте внутреннее сопротивление источника, если его ЭДС равна 12 В.

Характеристика контрольно-измерительных материалов Физика 11 кл.

Для осуществления контроля программой предусматриваются такие формы и методы контроля:

- Самостоятельные работы;
- Лабораторные работы;
- Тестирование;
- Физические диктанты;
- Устный индивидуальный и фронтальный опрос;
- Контрольные работы.

При изучении физики проводится текущий контроль и тематический контроль. Текущий контроль осуществляется в виде тестов. Тематический контроль предполагает проверку и оценку уровня достижений учащихся по соответствующей теме. Тематический контроль может осуществляться как в виде обязательных контрольных работ (продолжительность 45 минут), так и в виде проверочных работ (10-15 минут), количество которых определяется учителем. Для оценивания уровня подготовки учащихся и степени усвоения пройденного материала используются авторские контрольно-измерительные материалы:

1. Дидактические материалы. Физика 11 кл. Марон А.Е., Марон ЕА. -М.: Дрофа, 2015 г
2. Контрольно-измерительные материалы. Физика 11 класс./сост. Н.И. Зорин. -М.: ВАКО, 2016.
3. Универсальные поурочные разработки по физике. 11 класс. Волков В.А. – М.: «ВАКО», 2018.

Контрольные работы предусматривают контроль знаний по всем основным разделам курса физики 11 класса и соответствуют требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике.

Итоговый тест содержит 16 вопросов, задания трех уровней сложности.

Уровень А – базовый. К каждому заданию этого уровня даны 4 варианта ответа, только один из которых верный. За каждое правильно выполненное задание части А, начисляется 1 балл.

Уровень В – более сложный. Каждое задание этого уровня требует краткого ответа (в виде численного ответа с единицами измерения). За каждое правильно выполненное задание части В начисляется от 1 до 2 баллов, 2 балла, если верно указаны все элементы ответа; в 1 балл, если допущена ошибка; в 0 баллов, 0 баллов, если все элементы указаны неверно.

Уровень С – повышенной сложности. При выполнении заданий этого уровня требуется привести развернутое решение. За каждое правильно выполненное задание части С начисляется от 1 до 3 баллов. Полный балл ставится, если верно записаны формулы, выражающие физические законы, приведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному ответу, представлен ответ с верными единицами измерений физических величин. При наличии недочетов (не сделаны необходимые преобразования, в преобразованиях допущена ошибка, неверен расчет и т.д.) следует снять один балл на усмотрение учителя. Оценка «5» ставится, если набрано более 60% от максимального балла, оценка «4», если набрано более 40% от максимального балла, оценка «3», если ученик набрал более 30% от максимального балла.

№	Тема	Содержание
1	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера 2. Сила Лоренца. 3. Закон электромагнитной индукции 4. ЭДС индукции.
2	Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»	1. Длина волны в колебательном контуре. 2. Интерференция света. 3. Разность хода между волнами. 4. Длина волны монохроматического света.
3	Контрольная работа №3 по теме «Световые кванты»	1. Длина волны света. 2. Фотоэффект 3. Запирающее напряжение. 4. Длина световой волны.
4	Контрольная работа №4 по теме «Физика атома и атомного ядра»	1. Строение атомного ядра, ядерные силы. 2. Ядерная реакция. 3. Энергия связи атомных ядер, дефект массы, удельная энергия связи. 4. α -распад, β -распад.
5	Итоговое тестирование.	Тестирование по изученному материалу.

**Контрольная работа №1 по теме
«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

Вариант 1

1. Длина активной части проводника 15см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90° . С какой силой магнитное поле с индукцией 40мТл действует на проводник, если сила тока в нем 12А?
2. На протон, движущийся со скоростью 10^7 м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $0,32 \cdot 10^{-12}$ Н. Какова индукция магнитного поля?
3. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 8,6А пронизывает магнитный поток 0,12Вб.
4. Рассчитайте разность потенциалов на концах крыльев самолета, имеющих длину 10м, если скорость самолета при горизонтальном полете 720км/ч, а вертикальная составляющая магнитного поля Земли $0,5 \cdot 10^{-4}$ Тл.
5. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен $4,8 \cdot 10^{-3}$ Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74В?

Вариант 2

1. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 40см действует сила в 20Н при магнитной индукции 10Тл.
2. Электрон со скоростью $5 \cdot 10^7$ м/с влетает в однородное магнитное поле под углом 30° к линиям индукции. Индукция магнитного поля равна 0,8Тл. Найдите силу, действующую на электрон.
3. В катушке с индуктивностью 0,6Гн сила тока 20А. Какова энергия магнитного поля катушки?

4. Самолет летит горизонтально со скоростью 1200 км/ч. Найдите разность потенциалов, возникающую на концах крыльев самолета, имеющих длину 40 м, если вертикальная составляющая магнитного поля Земли $5 \cdot 10^{-5}$ Тл.

5. Сколько витков должна иметь катушка, чтобы при изменении магнитного потока внутри нее от 0,024 Вб до 0,056 Вб за промежуток времени 0,32 с в катушке возникла ЭДС индукции 10 В?

Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»

Вариант 1

1. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приемника, если его емкость 5 нФ, а индуктивность 50 мкГн.

2. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2 кГц?

3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет красный ($\lambda = 750$ нм)?

4. Разность хода между волнами от двух когерентных источников в воздухе 2 мкм. Найдите разность хода между этими же волнами в воде.

5. Найдите длину волны монохроматического света, если при нормальном падении на дифракционную решетку разность хода волн, образующих максимум третьего порядка, равна 1,35 мкм.

Вариант 2

1. Какого диапазона радиоволны может принимать радиоприемник, если емкость его колебательного контура может изменяться от 50 пФ до 200 пФ, а индуктивность составляет 50 мГн?

2. Чему равна длина волны, создаваемой радиостанцией, работающей на частоте 1500 кГц?

3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зеленый ($\lambda = 500$ нм)?

4. Разность хода между волнами от двух когерентных источников в воздухе 10 мкм. Найдите разность хода между этими же волнами в стекле.

5. Период дифракционной решетки 1,5 мкм. Чему равен наибольший порядок спектра максимума в дифракционном спектре при нормальном падении на решетку монохроматического излучения длиной 0,4 мкм?

Контрольная работа № 3 по теме «Световые кванты»

Вариант 1

1. Найдите длину волны света, энергия кванта которого $3,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

2. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна $2,76 \cdot 10^{-7}$ м. Рассчитайте работу выхода электрона из вольфрама.

3. Найдите запирающее напряжение для электронов при освещении металла светом с длиной волны 330 нм, если красная граница фотоэффекта для металла 620 нм.

4. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,35 мкм.

Вариант 2

1. Какова наибольшая длина волны света, при которой еще наблюдается фотоэффект, если работа выхода из металла $3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж.

2. Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта, для натрия составляет 530 нм. Определите работу выхода электронов из натрия.

3. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна 275нм. Найдите значение запирающего напряжения, если вольфрам освещается светом с длиной волны 175нм.
4. Рассчитайте длину световой волны, которую следует направить на поверхность цезия, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была $2 \cdot 10^6$ м/с. Красная граница фотоэффекта для цезия равна 690нм.

Контрольная работа №4 по теме «Физика атома и атомного ядра»

Вариант 1

1. Определите число нуклонов, протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома натрия

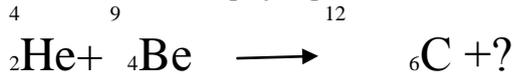
²³

¹¹Na.

2. Допишите ядерную реакцию:

⁴

⁹



3. Каков дефект массы, энергия связи и удельная энергия связи ядра кислорода

¹⁶

⁸O?

4. Сколько атомов радиоактивного элемента распадается за 23ч из 10^6 атомов? Период полураспада данного элемента 92ч.

5. Определите, какой элемент образуется из

²³⁸

⁹²U после одного α-распада и двух β-распадов.

Вариант 2

1. Определите число нуклонов, протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома урана

²³⁵

⁹²U.

2. Запишите ядерную реакцию β-электронного распада ядра марганца

⁵⁷

²⁵Mn.

3. Каков дефект массы, энергия связи и удельная энергия связи ядра кислорода

²⁷

¹³Al?

4. Имеется 10^{10} атомов радия. Сколько атомов останется спустя 3200 лет, если период полураспада радия равен 1600 лет?

5. В какой элемент превращается изотоп тория

²³²

⁹⁰Th после α-распада, двух β-распадов и еще одного α-распада?

Тест 27. Итоговый за курс физики

Вариант 1

A1. Растянутая на 2 см стальная пружина обладает потенциальной энергией упругой деформации 4 Дж. Как изменится потенциальная энергия упругой деформации этой пружины при уменьшении ее растяжения на 1 см?

- 1) уменьшится на 1 Дж
- 2) уменьшится на 2 Дж
- 3) уменьшится на 3 Дж
- 4) уменьшится на 4 Дж

A2. Источник света и наблюдатель движутся в инерциальной системе отсчета навстречу друг другу с постоянными и одинаковыми по модулю скоростями v . Найдите скорость световых волн, зафиксированную наблюдателем (c – скорость света в вакууме).

- 1) c
- 2) $c + v$
- 3) $c + 2v$
- 4) $2v$

A3. Пластины из меди и золота тщательно отполировали, затем медную пластину положили поверх золотой и плотно прижали. Будет ли в таком опыте происходить диффузия атомов золота в медь и атомов меди в золото?

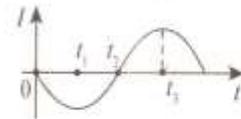
- 1) будет
- 2) только диффузия атомов меди в золото
- 3) только диффузия атомов золота в медь
- 4) диффузии не будет

A4. В процессе сжатия при постоянном давлении внутренняя энергия идеального одноатомного газа изменилась на 900 Дж. Определите работу, которую совершили при этом над газом внешние силы.

- 1) 1800 Дж
- 2) 900 Дж
- 3) 600 Дж
- 4) 400 Дж

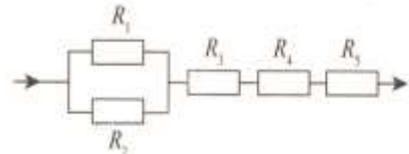
A5. В колебательном контуре сила тока в катушке меняется в соответствии с графиком, представленным на ри-

сунке. Определите, в какой момент времени заряд на конденсаторе минимальный.



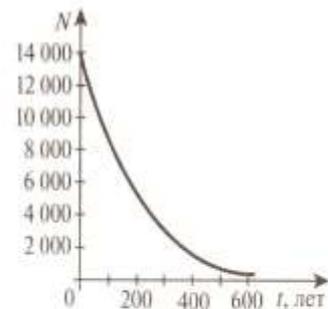
- 1) 0; t_2
- 2) t_1 ; t_3
- 3) 0; t_1
- 4) t_2 ; t_3

A6. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 15$ Ом, $R_3 = 5$ Ом, $R_4 = 4$ Ом, $R_5 = 1$ Ом?



- 1) 9 Ом
- 2) 12 Ом
- 3) 16 Ом
- 4) 34 Ом

A7. По графику зависимости числа нераспавшихся ядер америция от времени найдите время, в течение которого число нераспавшихся ядер изотопа уменьшится в 2 раза.



- 1) 50 лет
- 2) 150 лет
- 3) 200 лет
- 4) 300 лет

A8. Тело массой m , равной 2 кг, движется по прямолинейной траектории так, что его координаты зависят от време-

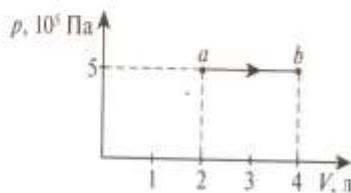
ни в соответствии с уравнением $x = 3 + 5t - 2t^2$. Чему равен модуль силы F и как направлен вектор F ?

- 1) $F = 8$ Н; направление вектора F совпадает с осью x
 2) $F = 8$ Н; направление вектора F противоположно оси x
 3) $F = 10$ Н; направление вектора F противоположно оси x
 4) $F = 4$ Н; направление вектора F совпадает с осью x

A9. Конькобежец массой 68 кг, стоя на коньках на льду, бросает камень 4 кг со скоростью 5 м/с под углом 30° к горизонту. Какую скорость приобретает конькобежец сразу после броска?

- 1) 0,17 м/с 3) 0,25 м/с
 2) 0,21 м/с 4) 0,29 м/с

A10. Идеальный газ, количество которого равно 1,5 моль, совершает процесс $a-b$, изображенный на графике. Найдите температуру газа, находящегося в состоянии, которому соответствует точка b .



- 1) 140 К 3) 180 К
 2) 160 К 4) 200 К

B1. Автомобиль массой m , равной 1 т, движется со скоростью $v = 20$ м/с по выпуклому мосту, представляющему собой дугу окружности радиусом $R = 100$ м. С какой силой автомобиль давит на мост в верхней его точке? (Ответ выразите в килоньютонах (кН).)

Ответ: _____

B2. Средний квадрат скорости поступательного движения молекул газа равен 10^6 м²/с². Чему равна плотность этого газа, если он находится под давлением $3 \cdot 10^5$ Па?

Ответ: _____

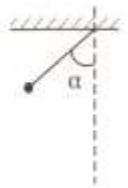
B3. На обкладках плоского конденсатора заряды по модулю равны величине $8 \cdot 10^{-10}$ Кл. При перемещении в вакууме капельки масла с зарядом 10^{-9} Кл от одной пластинки конденсатора к другой ее кинетическая энергия под действием поля увеличивается на $2 \cdot 10^{-5}$ Дж. Чему равна разность потенциалов между обкладками конденсатора? (Ответ выразите в киловольтах (кВ).)

Ответ: _____

B4. Свет падает из воздуха на поверхность воды (показатель преломления $n = \frac{4}{3}$) так, что отраженный и преломленный лучи образуют прямой угол. Чему равен синус угла падения света? (Ответ дайте с точностью до десятых.)

Ответ: _____

C1. Математический маятник массой $m = 100$ г, подвешенный на нити, проходит положение, определяемое углом $\alpha = 60^\circ$ с вертикалью. (См. рисунок.) В этом положении натяжение нити T равно 1 Н. Чему равен модуль ускорения шарика в этот момент?

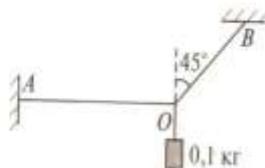


C2. В темной комнате на столе стоит газоразрядная лампа, излучающая вертикальную полосу красного свечения. По заданию учителя ученик смотрит на лампу через стеклянную призму спектроскопа и отчетливо видит уже три цветные линии: красную, оранжевую и голубую. Затем он смотрит на лампу через дифракционную решетку, расположив штрихи решетки вертикально. Что в этом случае он может увидеть? Обоснуйте свои выводы.

Тест 27. Итоговый за курс физики

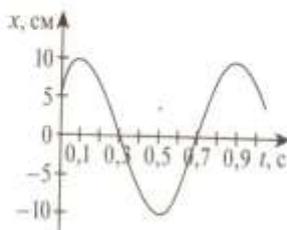
Вариант 2

A1. При исследовании равновесия ученик подвесил на двух нитях груз массой $0,1$ кг. (См. рисунок.) Найдите силу натяжения нити OA .



- 1) $0,5$ Н
 2) 1 Н
 3) $1,5$ Н
 4) 2 Н

A2. По графику, приведенному на рисунке, определите амплитуду и частоту колебаний.



- 1) $A = 10$ см; $\nu = 1,11$ Гц
 2) $A = 10$ см; $\nu = 1,25$ Гц
 3) $A = 20$ см; $\nu = 0,9$ Гц
 4) $A = 20$ см; $\nu = 0,8$ Гц

A3. Один раз газ получил 800 Дж количества теплоты в изотермическом процессе, в другой раз столько же – в изохорном. Что произошло при этом с внутренней энергией газа?

- 1) в изотермическом процессе она не изменилась, а в изохорном увеличилась на 800 Дж
 2) в обоих процессах увеличилась на 800 Дж
 3) в изотермическом процессе увеличилась на 800 Дж, а в изохорном не изменилась
 4) в обоих процессах не изменилась

A4. Температура идеального газа повысилась от 273 до 546 °С. Как изменилась при этом средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа?

- 1) увеличилась в 2 раза
 2) увеличилась в 1,5 раза
 3) увеличилась в 1,41 раза
 4) увеличилась в 1,22 раза

A5. При адиабатическом сжатии внутренняя энергия газа увеличивается, так как:

- 1) первый закон термодинамики не выполняется
 2) нет теплообмена с окружающей средой
 3) внешние силы не совершают работу
 4) газ совершает положительную работу

A6. Протон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 4 мТл со скоростью $5 \cdot 10^5$ м/с перпендикулярно вектору B . Какую работу совершает поле над протоном за один его полный оборот по окружности?

- 1) 200 Дж
 2) 20 Дж
 3) 2π Дж
 4) 0 Дж

A7. На конденсаторе, включенном в колебательный контур, максимальное напряжение равно 100 В. Емкость конденсатора 10 пФ. Найдите максимальную энергию магнитного поля катушки в ходе колебаний.

- 1) $2,5 \cdot 10^{-8}$ Дж
 2) $5 \cdot 10^{-8}$ Дж
 3) $7,5 \cdot 10^{-8}$ Дж
 4) 10^{-8} Дж

A8. На плот массой $M = 120$ кг, движущийся по реке со скоростью $v_1 = 5$ м/с, перпендикулярно направлению движения с берега со скоростью $v_2 = 10$ м/с бросают груз массой $m = 80$ кг. Определите синус угла между направлениями движения плота до и сразу после падения груза.

- 1) $0,2$
 2) $0,4$
 3) $0,6$
 4) $0,8$

A9. Какая часть исходных радиоактивных ядер распадается за время, равное двум периодам полураспада?

1) $\frac{1}{16}$

3) $\frac{1}{4}$

2) $\frac{1}{8}$

4) $\frac{3}{4}$

A10. Определите задерживающую разность потенциалов для фотоэлектронов, вырываемых с поверхности калия (работа выхода $A = 2$ эВ) при его освещении светом с частотой $9 \cdot 10^{14}$ Гц.

1) 0,3 В

2) 1,2 В

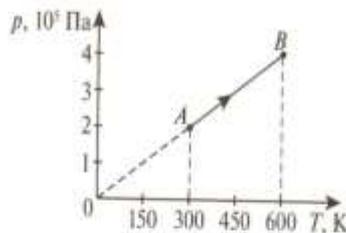
3) 1,7 В

4) 2,1 В

B1. Автомобиль массой 1000 кг движется со скоростью 5 м/с по дуге окружности радиусом 100 м. Чему равна сила, сообщающая ему центростремительное ускорение? (Ответ выразите в килоньютонах (кН).)

Ответ: _____

B2. Один моль идеального газа участвует в процессе, представленном на графике зависимости p от T . Чему равна работа газа при его переходе из состояния A в состояние B ?



Ответ: _____

B3. Какую индуктивность надо включить в колебательный контур, чтобы при емкости 2 мкФ получить

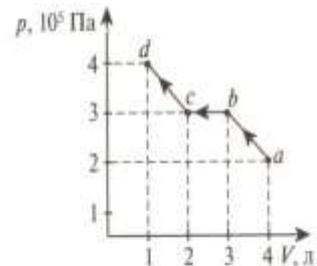
колебания с периодом 10^{-3} с? (Ответ выразите в миллигенри (мГн) и округлите до целого числа.)

Ответ: _____

B4. Свет падает на поверхность воды так, что отраженный и преломленный лучи образуют прямой угол. Чему равен синус угла падения света? (Показатель преломления воды $n = \frac{4}{3}$. Ответ округлите до десятых.)

Ответ: _____

C1. В идеальном газе произошел процесс $a-b-c-d$, изображенный на графике. Определите, что произошло в системе за время перехода из точки a в точку d : тепло к ней подводили или отводили и в каком количестве? (Ответ выразите в килоджоулях (кДж).)



C2. В темной классной комнате на столе стоит газоразрядная лампа, излучающая вертикальную полосу синего свечения. По заданию учителя ученик смотрит на лампу через стеклянную призму и отчетливо видит уже три цветные линии: две синие и одну фиолетовую. Затем ученик смотрит на лампу через дифракционную решетку, расположив штрихи решетки вертикально. Что в этом случае он может увидеть? Обоснуйте свои выводы.

7. Учебно-методическое обеспечение

Учебник	Учебные пособия	Методические пособия	Электронные образовательные ресурсы
<p>1. Учебник для общеобразовательных учреждений Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Сотский. – М.: Просвещение, 2014г.</p> <p>2. Учебник для общеобразовательных учреждений Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин – М.: Просвещение, 2014г.</p>	<p>1.Рымкевич А.П. Физика.Задачник.10-11кл.Пособие для общеобразовательных учреждений.- М.:Дрофа,2014</p>	<p>1.Дидактические материалы. Физика 10кл. Марон А.Е.. Марон ЕА.- М.:Дрофа, 2015г</p> <p>2.Дидактические материалы. Физика 11кл.Марон А.Е.. Марон ЕА .-М.:Дрофа,2015г</p> <p>3.Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика. 10кл Марон Е.А.-СПб.:ООО «Виктория плюс, 2015г</p> <p>4.Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика. 11кл Марон Е.А.-СПб.:ООО «Виктория плюс, 2017г</p> <p>5.Контрольно-измерительные материалы. Физика.10класс.Сост.Н.И Зорин.-М.:ВАКО,2014</p> <p>6.Контрольно-измерительные материалы. Физика.11класс.Сост.Н.И Зорин.-М.:ВАКО,2016</p> <p>7.Парфентьева Н.А.Сборник задач по физике.10-11кл.- М.:Просвещение,2017</p> <p>8.Сборник задач по физике.10-11классы. Е.Г.Московкина, В.А.Волков.- М.:ВАКО,2017</p>	<p>1.Физика. 7-11 классы. Интерактивный курс. Физикон.</p> <p>2.Открытая физика.7-11 классы. Физикон.</p> <p>3.Сайты: ege.edu.ru fipi.ru school-collecion.edu.ru</p>