

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №3»  
муниципального образования - городской округ город Касимов

391300, Рязанская область, город Касимов, улица Татарская, дом 7  
Телефоны: директор 2-27-44; учительская 2-26-57. E-mail: [shkolav3kasimov@yandex.ru](mailto:shkolav3kasimov@yandex.ru)

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
 /Лобановская О.А.  
Протокол № 1 от 27.08.2018

«Согласовано»  
Зам. директора по УВР  
 /Парфенова И.В.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета  
**физика**  
2018– 2019 учебный год

Учитель	Никитина Светлана Александровна, В КК
Класс	10 класс
Всего часов в год	105
Всего часов в неделю	3

г. Касимов, 2018

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по физике для 10 класса (базовый уровень) разработана в соответствии с нормативными документами:

- «Законом об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ;
- Законом Рязанской области от 29.08.2013 №42-03 « Об Образовании в Рязанской области»;
- приказом Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с изменениями;
- Приказом Минобрнауки РФ от 05. 03. 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»);
- Приказом Министерства образования Рязанской области от 01.02.2018 года №243 «Об утверждении примерного регионального учебного плана на 2018-2019 учебный год для общеобразовательных учреждений Рязанской области»;
- Учебным планом МБОУ «Средняя школа №3» г.Касимов на 2018 - 2019 учебный год;
- Авторской программы Г.Я. Мякишев, Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11. М.: Просвещение, 2012. – 248;
- Программой курса «Физика». 10-11 кл. / авт.-сост. Э.Т. Изергин. - М.: ООО «Русское слово-учебник», 2013 – 24с. – (ФГОС. Инновационная школа).

### **Общая характеристика учебного предмета.**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### **Общая характеристика программы.**

Программа по физике для средней общеобразовательной школы составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам полного общего образования, представленных в федеральном

государственном стандарте полного общего образования второго поколения. В ней также учтены основные идеи и положения программ развития и формирования универсальных учебных действий (УУД) для полного общего образования и соблюдена преемственность с программами для основного общего образования.

Важнейшие отличительные особенности программы для полной школы состоят в следующем:

- основное содержание курса ориентировано на фундаментальное ядро содержания физического образования;
- Основное содержание курса представлено для базового уровня;
- Объем и глубина учебного материала определяется содержанием учебной программы, требованиями к результатам обучения, которые получают дальнейшую конкретизацию в тематическом планировании;
- Требования к результатам обучения и тематическое планирование ограничивают объем содержания, изучаемого на базовом уровне.

Курс физики в данной рабочей программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств.

### **Задачи учебного предмета**

- формировать основы научного мировоззрения
- развивать интеллектуальные способности учащихся
- развивать познавательные интересы школьников в процессе изучения физики
- знакомить с методами научного познания окружающего мира
- формировать у учащихся самостоятельную деятельность
- вооружить школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

## **Обоснование выбора учебно-методического комплекта**

При реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Комплект содержит весь необходимый теоретический материал для изучения курса физики в общеобразовательных учреждениях. Отличается простотой и доступностью изложения материала. Каждая глава и раздел курса посвящены одной фундаментальной теме. Предусматривается выполнение упражнений, которые помогают не только закрепить пройденный теоретический материал, но и научиться применять правила и законы физики на практике.

## **Место курса в учебном плане**

На реализацию инвариативной части БУПа предусмотрено 2 часа в неделю. За счет компонента образовательной организации добавлено 35 часов (1 час в неделю) в 10 классе. Предлагаемая рабочая программа рассчитана на 105 часов в 10 классе.

Курс физики носит экспериментальный характер, поэтому большое внимание в нем уделено демонстрационному эксперименту и практическим работам учащихся, которые могут выполняться как в классе, так и дома.

В период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по учебному предмету «Физика» осуществляется с использованием дистанционных технологий, «электронных дневников», социальных сетей и других форм.

### **Ценностные ориентиры содержания предмета.**

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- В признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- В ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- В понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- Уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- Понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- Потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- Сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- Правильного использования физической терминологии и символики;
- Потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- Способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

### **Результаты освоения курса физики**

#### **Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

#### **Предметные результаты (на базовом уровне):**

- 1) в познавательной сфере:
  - давать определения изученным понятиям;
  - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
  - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
  - классифицировать изученные объекты и явления;
  - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
  - структурировать изученный материал;

- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10 КЛАСС**

В результате изучения физики в 10 классе ученик 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 и 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,** оказавшие 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, формуле;
- **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 неизвестные явления;
- **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 неизвестные 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;
- **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 проблемам и поведению в природной среде.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»  
10 КЛАСС**

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	<b>Введение (1ч)</b>	<p>Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Классическая механика Ньютона. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.</p>
2	<b>Механика(39 ч)</b>	<p align="center"><b>Кинематика (13 ч)</b></p> <p>Механическое движение и его виды. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Единицы ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.</p> <p align="center"><b>Динамика (14 ч)</b></p> <p>Основное утверждение механики. Материальная точка. 1 закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. 2 закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Силы в природе. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Силы тяжести. Вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука.</p>

		<p>Силы трения между соприкасающимися поверхностями. Роль силы трения. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.</p> <p><b>Законы сохранения в механике (10 ч)</b>  Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.</p> <p><b>Элементы статики (2 ч)</b>  Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела.</p>
3	<p><b>Молекулярная физика. Термодинамика (34 ч)</b></p>	<p><b>Основы молекулярно-кинетической теории (7 ч)</b>  Тепловые явления. Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газов.</p> <p><b>Температура. Энергия теплового движения молекул (5ч)</b>  Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p><b>Газовые законы (6 ч)</b>  Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.</p> <p><b>Взаимные превращения жидкостей и газов (4ч)</b>  Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха.</p> <p><b>Твёрдые тела (2 ч)</b></p>

		<p>Кристаллические тела. Аморфные тела.</p> <p><b>Основы термодинамики (10 ч)</b></p> <p>Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость процессов в природе. Статистический характер процессов в термодинамике. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p>
4	<p><b>Электродинамика (31ч)</b></p>	<p><b>Электростатика (14 ч)</b></p> <p>Элементарный электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики – закон Кулона. Единица электрического заряда. Взаимодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.</p> <p><b>Законы постоянного тока (10 ч)</b></p> <p>Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического 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.</p>

**Электрический ток в различных средах  
(7ч)**

Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через p-n переход. Транзистор. Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПРЕДМЕТ «ФИЗИКА» 10 КЛАСС**

<b>№</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Кол.ч</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Контрольные работы</b>
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>1 ч</b>	-	-
<b>2.</b>	<b>Механика</b>	<b>39 ч</b>		
2.1.	Кинематика	13 ч		<b>№ 1.</b> <u>"Кинематика".</u>
2.2.	Динамика	14 ч	<b>№1</b> «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»	<b>№ 2.</b> <u>«Динамика».</u>
2.3.	Законы сохранения	10 ч	<b>№2</b> «Изучение закона сохранения механической энергии»	<b>№ 3.</b> <u>"Динамика. Законы сохранения в механике"</u>
2.4	Элементы статики	2 ч		
<b>3.</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>34 ч</b>		
3.1.	Основы молекулярно-кинетической теории	7 ч		
3.2.	Температура. Энергия теплового движения молекул	5 ч		<b>№4.</b> Основы молекулярно-кинетической теории
3.3.	Газовые законы	6 ч	<b>№3</b> «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	
3.4.	Взаимные превращения жидкостей и газов.	4 ч		
3.5.	Твердые тела	3 ч		<b>№5.</b> «Молекулярная физика».
3.6.	Основы термодинамики	10 ч		<b>№ 6.</b> "Основы термодинамики"
<b>4.</b>	<b>Основы электродинамики</b>	<b>31 ч</b>		
4.1.	Электростатика	14 ч		
4.2.	Законы постоянного тока	10 ч	<b>№4</b> «Изучение послед-го и параллельного соединения проводников» <b>№5</b> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	<b>№ 7.</b> «Законы постоянного тока».
4.3.	Электрический ток в различных средах	7 ч		<b>№8.</b> итоговая

# СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

## Оценка ответов учащихся

**Отметка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает: верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий; правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения. Правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Отметка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на отметку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов. Если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Отметка «3»** ставится, если учащийся: правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул. Допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Отметка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

## Оценка контрольных работ

**Отметка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Отметка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Отметка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Отметка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

### Оценка лабораторных работ

**Отметка «5»** ставится, если учащийся: выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Отметка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Отметка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Отметка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и о бъем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Отметка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

### **Критерии оценивания расчетной задачи.**

Решение каждой задачи оценивается (см. таблицу), причем за определенные погрешности оценка снижается.

<b>Качество решения</b>	<b>отметка</b>
Правильное решение задачи:	<b>5</b>
получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	
отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	<b>4</b>
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями) Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	<b>3</b>
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	<b>2</b>

## Перечень ошибок

### Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показание измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

### Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

**Календарно-тематическое планирование  
10 КЛАСС (105 часов – 3 часа в неделю)**

**Тема 1. Введение (1 час)**

№ п/п урока	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1/1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	<b>Знать</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. <b>Уметь</b> отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.

**Тема 2. Механика (39 часов)**

**Кинематика (13 часов)**

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
2/2	Механическое движение, виды движений, его характеристики	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность.	<b>Знать</b> различные виды механического движения; знать/понимать смысл понятия «система отсчета». <b>Знать</b> смысл физических величин: скорость, ускорение, масса.	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени.
2/3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения.	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
2/4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.	<b>Уметь</b> строить и читать графики равномерного прямолинейного движения.	Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.
2/5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости. <b>Знать/понимать</b> закон сложения скоростей. <b>Уметь</b> использовать закон сложения скоростей при решении задач.	Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.
2/6	Прямолинейное равноускоренное движение.	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>Знать</b> уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении. <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам.	
2/7	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	
2/8	Свободное падение тел.	Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	<b>Знать</b> формулу для расчета параметров при свободном падении. Уметь решать задачи по теме.	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
2/9	Равномерное движение точки по окружности.	Равномерное движение точки по окружности. Период и частота обращения.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: частота, период обращения, центростремительное ускорение. <b>Уметь</b> решать задачи на определение периода, частоты, скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности.	
2/10	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	Движение тел. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение тел. Материальная точка.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических понятий: механическое движение, материальная точка, поступательное движение.	
2/11	Угловая и линейная скорости тела.	Равномерное движение тела по окружности. Угловая и линейная скорости, период и частота обращения.	<b>Знать</b> формулы для вычисления частоты, периода обращения, ускорения, линейной и угловой скорости при криволинейном движении. <b>Уметь</b> решать задачи по теме.	
2/12	Решение задач по теме «Кинематика».		<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	
2/13	Решение задач по теме «Кинематика»		<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	
2/14	<b>Контрольная работа № 1. "Кинематика".</b>		<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	

## Динамика (14 часов)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
3/15	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчёта. Инерциальная система отсчета.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: «инерциальная и неинерциальная система отсчета». <b>Знать / понимать</b> смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.	Измерять массу тела.
3/16	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил.	<b>Знать / понимать</b> смысл понятий: «взаимодействие», «инертность», «инерция». <b>Знать / понимать</b> смысл величин: «сила», «ускорение». <b>Уметь</b> иллюстрировать точки приложения сил, их направление.	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.
3/17	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе.	<b>Знать/понимать</b> смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. <b>Уметь</b> находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.	
3/18	Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.	<b>Знать/понимать</b> смысл принципа относительности Галилея.	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
3/19	Явление тяготения. Гравитационные силы.	Силы в природе. Принцип дальнего действия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величины «ускорение свободного падения». <b>Уметь</b> объяснять природу взаимодействия.	Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.
3/20	Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.	<b>Знать</b> историю открытия закона всемирного тяготения. <b>Знать/понимать</b> смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». <b>Знать/понимать</b> формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты.	Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.
3/21	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости. Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки.	<b>Знать / понимать</b> смысл физической величины «сила тяжести». <b>Знать / понимать</b> смысл физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.	
3/22	Решение задач.		<b>Уметь</b> решать задачи на определение параметров движения тела, находящегося под действием нескольких сил, в инерциальной системе отсчета.	
3/23	Деформация и	Деформация. Электромагнитная	<b>Знать / понимать</b> смысл понятий:	Измерять силы взаимодействия тел.

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	силы упругости. Закон Гука.	природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука.	деформация, жесткость; смысл закона Гука. <b>Уметь</b> описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин.	Вычислять значения сил и ускорений.
3/24	Движение тел под действием силы упругости. Закон Гука.	Сила упругости. Закон Гука. Виды деформации.	<b>Знать</b> закон Гука и указывать границы его применимости.	
3/25	<b><u>Лабораторная работа №1. «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».</u></b>		<b>Знать / понимать</b> смысл понятий: деформация, жесткость; смысл закона Гука. <b>Уметь</b> описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин, работать с оборудованием и уметь измерять.	
3/26	Сила трения. Трение покоя.	Силы трения и сопротивления: природа и виды.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: трение; смысл величины «коэффициент трения». <b>Знать/понимать</b> смысл законов трения.	
3/27	Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе».	Составление таблицы «Силы»: виды сил, классификация, определение направления и величины, законы. Решение комбинированных задач.	<b>Уметь</b> решать задачи по изученным темам.	
3/28	<b><u>Контрольная работа № 2. «Динамика».</u></b>		<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Применять полученные ранее знания при решении заданий

### Законы сохранения (10 часов)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
-------	---------------------------------------	--	--	---

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
4/29	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.	<b>Знать/понимать</b> смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. <b>Уметь</b> вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность. <b>Знать/понимать</b> смысл закона сохранения импульса.	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.
4/30	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач.	<b>Уметь</b> приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. <b>Знать</b> достижения отечественной космонавтики. <b>Уметь</b> применять знания на практике.	
4/31	Работа силы. Мощность.	Что такое механическая работа? Ра-бота силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. Единицы измерения.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин: «работа», «мощность», уметь вычислять работу, мощность.	Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.
4/32	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	Энергия. Кинетическая энергия и единицы измерения. Теорема о кинетической энергии.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин: «механическая энергия», уметь вычислять работу и кинетическую энергию тела.	
4/33	Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и силы упругости.	Энергия. Потенциальная энергия и единицы измерения. Теорема о потенциальной энергии.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин: «механическая энергия», уметь вычислять работу и потенциальную энергию тела.	
4/34	Решение задач (кинетическая и потенциаль-	Механическая работа, мощность. Потенциальная и кинетическая энергия тела.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин: «работа», «механическая энергия», уметь вычислять работу,	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	ная энергия).		потенциальную и кинетическую энергию тела.	
4/35	Закон сохранения энергии в механике.	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии. <b>Знать</b> границы применимости закона сохранения энергии.	
4/36	Решение задач (законы сохранения в механике).	Законы сохранения в механике.	<b>Знать/понимать</b> смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. <b>Знать</b> вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, <b>уметь</b> описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ.	
4/37	<u>Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».</u>	Закон сохранения энергии.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. <b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку закона сохранения механической энергии. Работать с оборудованием и уметь измерять.	
4/38	<u>Контрольная работа № 3. "Динамика. Законы сохранения в механике".</u>	Законы сохранения.	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	

## Элементы статики (2 часа)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
5/39	Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия тел.	Равновесие. Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: равновесие, центр тяжести, реакция опоры. <b>Знать</b> виды равновесия, условия равновесия тел под воздействием нескольких сил.	Распознавать, описывать и анализировать механические явления и свойства тел: равновесие твердых тел. Приводить примеры практического использования.
5/40	Решение задач (статика).	Равновесие. Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага.	<b>Уметь</b> решать задачи по теме.	

## Тема . Молекулярная физика. Термодинамика (34часов)

### Основы молекулярно-кинетической теории (7 часов)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
6/41	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ.	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальное доказательство.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы». <b>Знать/ понимать</b> основные положения МКТ и их опытное обоснование; уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества.	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.
6/42	Экспериментальное доказательство основных положений	Порядок и хаос.	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для теории,	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	МКТ. Броуновское движение.		позволяют проверить истинность теоретических выводов.	
6/43	Масса молекул. Количество вещества.	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.	<b>Знать/понимать</b> смысл величин, характеризующих молекулы.	
6/44	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Броуновское движение.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы.	
6/45	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	<b>Знать/понимать</b> строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. <b>Уметь</b> объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.
6/46	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.	<b>Уметь</b> описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом <b>Знать</b> основное уравнение МКТ. <b>Уметь</b> объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. <b>Знать/понимать</b> смысл понятия давление газа; его зависимость от микропараметров.	Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.
6/47	Решение задач	Тепловое движение молекул.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.	

## Температура. Энергия теплового движения молекул (5 часа)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
7/48	Температура. Тепловое равновесие.	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий температура, абсолютная температура. <b>Уметь</b> объяснять устройство и принцип действия термометров.	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.
7/49	Термометры. Тепловое равновесие	Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий температура, абсолютная температура. <b>Уметь</b> объяснять устройство и принцип действия термометров.	
7/50	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. <b>Знать/понимать</b> связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. <b>Уметь</b> вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.	
7/51	Измерение скоростей молекул. Решение задач (основное уравнение МКТ).	Средняя скорость теплового движения молекул. Экспериментальное определение скоростей молекул.	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов.	
7/52	Контрольная работа №4: Основы молекулярно-		<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	кинетической теории газа.			

### Газовые законы (6 часа)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
8/53	Уравнение состояния идеального газа.	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.	<b>Знать</b> физический смысл понятий: объем, давление масса.	
8/54	Решение задач		Знать уравнение Менделеева – Клайперона.	
8/55	Изопроцессы и их законы.	Уравнение Менделеева – Клайперона. Уравнения и графики изопроцессов. Примеры изопроцессов.	Знать уравнение Менделеева – Клайперона. <b>Знать</b> изопроцессы и их значение в жизни.	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.
8/56	Решение задач на изопроцессы.			
8/57	Решение графических задач на изопроцессы	Построение и чтение графиков изопроцессов. Построение и чтение графиков циклических процессов.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять изопроцессы. <b>Уметь</b> строить и читать графики изопроцессов.	
8/58	<b><u>Лабораторная работа №3. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».</u></b>	Уравнение Менделеева - Клайперона. Изобарный процесс.	<b>Знать</b> уравнение состояния идеального газа. <b>Знать/ понимать</b> смысл закона Гей-Люссака. <b>Уметь</b> выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.	Исследовать экспериментально зависимость $V(T)$ в изобарном процессе.

## Взаимные превращения жидкостей и газов (4 часа)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
9/59	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры.	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; «насыщенный пар». <b>Уметь</b> описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации. <b>Уметь</b> объяснять зависимость температуры кипения от давления.	Измерять влажность воздуха.
9/60	Кипение. Испарение жидкостей	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; «насыщенный пар». <b>Уметь</b> описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации. <b>Уметь</b> объяснять зависимость температуры кипения от давления.	
9/61	Влажность воздуха и ее измерение.	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий: «относительная влажность», «парциальное давление». <b>Уметь</b> измерять относительную влажность воздуха. <b>Знать/понимать</b> устройство и принцип действия гигрометра и психрометра.	
9/62	Решение задач (влажность воздуха).		<b>Уметь</b> объяснять зависимость температуры кипения жидкости от давления, решать экспериментальные и творческие задачи, связанные с относительной влажностью воздуха.	

## Твердые тела (2час)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10/63	Кристаллические и аморфные тела.	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.	<b>Знать/понимать</b> свойства кристаллических и аморфных тел. <b>Знать/понимать</b> различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.
10/64	<b><u>Контрольная работа № 4. «Молекулярная физика».</u></b>			

## Основы термодинамики (10 часов)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
11/65	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа.	<b>Знать/понимать</b> смысл величины «внутренняя» энергия. <b>Знать</b> формулу для вычисления внутренней энергии. <b>Знать/понимать</b> смысл понятий: «термодинамическая система».	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.
11/66	Работа в термодинамике	Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.	<b>Уметь</b> вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии. <b>Знать</b> графический способ вычисления работы газа.	
11/67	Количество теплоты.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость».	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
11/68	Решение задач		<b>Знать и уметь</b> использовать при решении задач: законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа.	
11/69	Первый закон термодинамики. Решение задач.	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.	<b>Знать/понимать</b> смысл первого закона термодинамики. <b>Уметь</b> решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа.	
11/70	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	Изохорный, изотермический, изобарный и адиабатный процессы. Теплообмен в замкнутой системе.	<b>Знать/понимать</b> формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов.	
11/71	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	Примеры необратимых процессов. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики. <b>Уметь</b> приводить примеры действия второго закона термодинамики.	Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.
11/72	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	<b>Знать/понимать</b> устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. <b>Знать/понимать</b> основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель.	
11/73	Решение задач (Основы термодинамики).		<b>Знать/понимать</b> основные положения МКТ, уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. <b>Знать и уметь</b>	
11/74	<b>Контрольная работа № 5.</b>			

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<b>"Основы термодинамики"</b>		использовать при решении задач: законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа. <b>Знать/понимать</b> первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха. <b>Знать/понимать</b> строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ.	

#### Тема 4. Основы электродинамики (31 часа)

##### Электростатика (14 часов)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
12/75	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; <b>Уметь</b> объяснять процесс электризации тел.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.
12/76	Закон сохранения электрического	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыт Кулона.	<b>Знать</b> смысл закона сохранения заряда. <b>Знать/понимать</b> физический смысл	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	заряда. Закон Кулона.	Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	закона Кулона и границы его применимости, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия.	
12/77	Решение задач (Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона).	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	<b>Знать и уметь</b> применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.	
12/78	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «материя», «вещество», «поле». <b>Знать/понимать</b> смысл величины «напряженность», уметь определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда.	Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда.
12/79	Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.	<b>Уметь</b> применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности. <b>Знать</b> смысл понятий напряженности силовых линий электрического поля.	
12/80	Решение задач.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. Вычисление напряженности.	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.	
12/81	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Свободные заряды. Электростатическое поле внутри проводника. Электрический заряд проводников. Два вида	<b>Уметь</b> описывать и объяснять явление электростатической индукции. <b>Уметь</b> приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков.	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		диэлектриков. Поляризация диэлектриков.		
12/82	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.	<b>Знать</b> физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.
12/83	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»; <b>уметь</b> вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.	
12/84	Решение задач (разность потенциалов, напряженность, связь между напряженностью и напряжением).		<b>Знать и уметь</b> применять при решении задач формулы для вычисления напряженности, потенциала, работы электрического поля. <b>Знать/понимать</b> закон сохранения заряда, закон Кулона, характеристики электрического поля.	
12/85	Решение задач (разность потенциалов, напряженность, связь между напряженностью и			

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	напряжением).			
12/86	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.	Электрическая емкость. Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора.	<b>Знать/понимать</b> смысл величины «электрическая емкость». <b>Знать</b> строение, свойства и применение конденсаторов. <b>Уметь</b> вычислять емкость плоского конденсатора.	Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.
12/87	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	<b>Знать</b> применение и устройство конденсаторов. <b>Уметь</b> вычислять энергию заряженного конденсатора.	
12/88	Решение задач. Самостоятельная работа.		<b>Знать и уметь</b> применять при решении задач формулы для вычисления напряженности, потенциала, работы электрического поля, емкости конденсаторов, энергии заряженного конденсатора. <b>Знать/понимать</b> законы сохранения электрического заряда, Кулона.	

### Законы постоянного тока (10 часов)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
13/89	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока.	<b>Знать/ понимать</b> смысл понятий «электрический ток», «источник тока». <b>Знать</b> условия существования электрического тока; <b>знать/понимать</b> смысл величин «сила тока», «напряжение».	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
13/90	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.	<b>Знать/понимать</b> смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. <b>Знать</b> формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен. <b>Знать</b> закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	
13/91	<b><u>Лабораторная работа №4.</u></b> <b><u>«Изучение последовательно го и параллельного соединения проводников».</u></b>	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	<b>Уметь</b> собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. <b>Знать и уметь</b> применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.	
13/92	Решение задач (последовательного и параллельного соединения проводников).	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	<b>Знать и уметь</b> применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.	
13/93	Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	<b>Знать/ понимать</b> смысл понятий «мощность тока», «работа тока». <b>Знать и уметь</b> применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока.	Измерять мощность электрического тока.
13/94	Электродвижущая сила. Закон Ома для	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для	<b>Уметь</b> измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	полной цепи.	полной цепи.	цепи.	
13/95	<b><u>Лабораторная работа №5. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</u></b>		<b>Уметь</b> измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.	
13/96	Решение задач (законы постоянного тока).	Расчет электрических цепей.	<b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.	
13/97	Повторительно - обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока».		<b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока. <b>Знать</b> и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.	
13/98	<b><u>Контрольная работа № 6. «Законы постоянного тока».</u></b>		<b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников.	

### Электрический ток в различных средах (7 часов)

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
14/99	Электрическа	Проводники электрического	<b>Уметь</b> объяснять природу	Использовать знания об электрическом токе в

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	я проводимость различных веществ.	тока.	электрического тока.	различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
14/100	Электрический ток в металлах.	Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	<b>Знать/ понимать</b> основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры. <b>Знать/ понимать</b> значение сверхпроводников в современных технологиях.	
14/101	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники <i>p</i> и <i>n</i> типов	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость. Донорные примеси. Акцепторные примеси. Полупроводники <i>p</i> и <i>n</i> типов.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках. <b>Знать</b> о природе электрического тока в полупроводниках.	
14/102	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Дiode. Электронно-лучевая трубка.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме.	
14/103	Электрический ток в жидкостях.	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.	<b>Знать / понимать</b> законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение. <b>Уметь</b> описывать и	

№ п/п	Раздел, тема учебного занятия (урока)	Элементы минимального содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.	объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах.	
14/104	Итоговая контрольная работа		<b>Уметь</b> решать задачи с применением законов изученных .	
14/105	Итоги к.р. Решение задач.		<b>Знать</b> природу электрического тока в средах, уметь применять полученные знания на практике.	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Учебник для общеобразовательных учреждений. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2008.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2007.
3. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2010.
4. М.Ю.Демидова. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9-11 классы. – М.: Национальное образование, 2011.
5. А.Н.Москалев. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2014.
6. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.
7. В.И.Николаев, А.М. Шипилин. Тематические тестовые задания. Физика. ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2011.
8. Лебедев И.Ю. Физика ЕГЭ Учебно-справочные и контрольно – измерительные материалы. – М.: Просвещение, 2012.

