

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (приказ министерства образования и науки РФ № 1312 от 09.03.2004 г.);
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г. N 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 и дополнениями);

Рабочая программа по физике для 10 -11 классов составлена на основе авторской программы Г.Я. Мякишева.

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

Таким образом, рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

### **Используемые учебники**

- Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - М.: Просвещение, 2017.
- Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. - М.: Просвещение, 2017.

### **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. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. 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. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях направлено на**

#### **достижение следующих целей:**

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- *овладение* умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- *использование* приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

#### ***Познавательная деятельность:***

- *использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;*
- *формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;*
- *овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;*
- *приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.*

#### ***Информационно-коммуникативная деятельность:***

- *владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;*
- *использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.*

#### ***Рефлексивная деятельность:***

- *владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;*
- *организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.*

#### **Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. Данная программа учитывает профиль классов. Включает в себя вопросы, связанные с направлением обучения, выбранным школьниками. А также предполагает интеграцию учебного материала с соответствующими предметными областями.

#### **Результаты обучения**

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

#### **В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- **уметь**
- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **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 практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- использовать современные информационные технологии для моделирования различных физических законов;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять причину использования ИТ-средств в ходе решения тех или иных качественных и расчетных задач, доказывать невозможность их решения без использования информационных технологий;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## **Основное содержание программы**

### **10-11 классы**

#### **1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (2 ч)**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный

характер физических законов.

## 2. Механика (26 ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центробежное ускорение.

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

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

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

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

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

### *Демонстрации*

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел. Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Вынужденные колебания.

### *Фронтальные лабораторные работы*

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

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

## 3. Молекулярная физика. Термодинамика (20 ч)

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

**Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

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

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Адиабатный процесс. Второй

закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.** Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

#### *Демонстрации*

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Психрометр и гигрометр.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Модели тепловых двигателей.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

3. Измерение модуля упругости резины.

### **4. Электродинамика (28 ч)**

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

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

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников,  $p$ — $n$  переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

#### *Демонстрации*

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.

**5. Колебания и волны (18 ч)**

**Механические колебания.** Математический маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Мощность в цепи переменного тока.

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

Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

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

**Демонстрации**

Свободные электромагнитные колебания.

Оциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Детекторный радиоприемник.

*Фронтальные лабораторные работы*

7. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

**6. Оптика (17 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**Демонстрации**

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Спектроскоп. Фотоаппарат. Проекционный аппарат.

Микроскоп. Лупа. Телескоп

*Фронтальные лабораторные работы*

8. Измерение показателя преломления стекла.
9. Измерение длины световой волны.
10. Наблюдение интерференции и дифракции света.
11. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**7. Основы специальной теории относительности (3 ч)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

**8. Квантовая физика (16 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.

### **Проверка знаний учащихся**

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же 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.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 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 др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «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.

Оценка «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 «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### ***Оценка контрольных работ***

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

Оценка «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.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 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.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### ***Оценка лабораторных работ***

Оценка «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.

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

Оценка «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.

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

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу

**Календарно тематическое планирование  
10 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Контроль знаний	ДЗ, элементы доп. содержания	Дата проведения	
								План	Факт
<b>ВВЕДЕНИЕ (1 ЧАС)</b>									
1	Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты	1	Комбинированный урок	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Важность экспериментов и опытов при изучении физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий.	Понимать смысл понятия «физическое явление». Основные положения. Знать роль эксперимента и теории в процессе познания природы	Экспериментальные задачи	Введение, §1,2	5.09	
<b>КИНЕМАТИКА (9 ЧАСОВ)</b>									
2	Механическое движение, виды движения, его характеристики	1	Лекция	Механическое движение. Материальная точка. Траектория и путь. Перемещение.	Понимать масштабность механического движения. Относительность движения. Знать понятие материальной точки. Уметь прибегать к ней при решении задач. Уметь отличать понятия: траектория, путь и перемещение.	Фронтальная проверка, Р. № 9,10	§3,6	5.09	
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	1	Комбинированный урок	Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Единица скорости. Вектор скорости. Уравнение равномерного прямолинейного движения.	Знать понятие скорости и прямолинейного равномерного движения. Уметь работать с вектором скорости. Уметь работать с уравнением равномерного прямолинейного движения. Анализировать его.	Физический диктант. Анализ графиков. Р. № 22, 23	§7,8, Упр. 1(1)	12.09	
4	Графики прямолинейного	1	Комбинированный урок	График скорости. Графики зависимости координат тела и	Уметь строить графики зависимости (x от t, v от t). Анализировать графики.	Тест, Р.№ 24 23	§8, Упр. 1 (2)	12.09	

	движения			проекция скорости от времени.					
5	Решение задач на графики прямолинейного движения		Комбинированный урок	График скорости. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Фронтальная проверка, Р. № 28, 30	Упр. 2	19.09	
6	Скорость при неравномерном движении	1	Комбинированный урок	Средняя скорость. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости.	Знать основные понятия: средняя скорость, мгновенная скорость, модуль мгновенной скорости.	Тест по формулам. Р. № 52 51	§9, Упр. 3(1,2)	19.09	
7	Ускорение. Единицы ускорения	1	Комбинированный урок	Ускорение. Единица ускорения.	Знать понятия ускорения тела и равноускоренного движения.	Фронтальная проверка, Р. № 67 66	§11-13, Упр. 3 (3)	26.09	
8	Скорость при движении с постоянным ускорением	1	Комбинированный урок	Равноускоренное движение. График зависимости ускорения от времени.	Уметь находить скорость тела при равноускоренном движении. Уметь строить графики неравномерного движения.	Фронтальная проверка, Р. № 65, 68, 73	Р. №71, 72	26.09	
9	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	Комбинированный урок	Ускорение. Единица ускорения. Равноускоренное движение. График зависимости ускорения от времени.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Фронтальная проверка, Р. № 65, 68, 73	Р. №71, 72	3.10	
10	Контрольная работа по теме «Кинематика»	1	Урок контроля	Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения. График скорости. Ускорение. Единица ускорения. Равноускоренное движение. График зависимости ускорения от времени.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Контрольная работа	Повтор §1-13	3.10	
<b>ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ НЬЮТОНА (4 ЧАСА)</b>									
11	Взаимодействие тел в природе. Первый закон Ньютона	1	Комбинированный урок	Принцип инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Знать понятия инерции и инерциальной системы отсчета. Уметь приводить примеры. Понимать смысл первого закона Ньютона.	Фронтальная проверка, Р. № 115, 116	§ 21, 22, С. № 100, 101	10.10	
12	Сила. Второй закон Ньютона.	1	Урок изучения нового	Сила – причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Масса тела.	Знать понятие силы и массы тела. Уметь сопоставлять их. Уметь сопоставлять ускорение тела с приложенной к нему	Фронтальная проверка, Р. № 126	§ 23, 25, С. № 107, 108	10.10	

			материала	Связь между ускорением и силой. Принцип суперпозиции сил. Масса как мера инертности тела. Второй закон Ньютона.	силой. Знать принцип суперпозиции сил. Понимать смысл второго закона Ньютона.				
13	Третий закон Ньютона	1	Урок изучения нового материала	Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона	Понимать смысл третьего закона Ньютона. Знать о силах действия и противодействия. Уметь приводить примеры.	Фронтальная проверка, Р. № 140, 141	§ 26, С. № 118, 119	17.10	
14	Принцип относительности Галилея	1	Комбинированный урок	Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принцип относительности.	Уметь отличать инерциальные системы отсчета от неинерциальных. Понимать принцип относительности.	Тест, Р. № 147, 148	§28. Упр. 6	17.10	
<b>СИЛЫ В МЕХАНИКЕ (3 ЧАСА)</b>									
15	Явление тяготения. Гравитационная сила	1	Комбинированный урок	Четыре типа сил: гравитационные, электромагнитные, сильные и слабые взаимодействия.	Знать о различных силах в природе. Уметь приводить примеры.	Фронтальная проверка, Р. № 170, 171	§29,30, С. №139	24.10	
16	Закон всемирного тяготения	1	Комбинированный урок	Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.	Понимать закон всемирного тяготения. Уметь применять его на практике.	Фронтальная проверка, Р. № 177, 178	§31, Упр. 7 (1,2)	24.10	
17	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки		Комбинированный урок	Сила тяжести и вес тела. Центр тяжести. Невесомость. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	Уметь отличать силу тяжести от веса тела. Понимать сущность невесомости. Знать принцип движения искусственных спутников Земли. Уметь применять закон всемирного тяготения для вычисления первой космической скорости.	Тест, Р. № 189, 188	§ 32, 33. Упр. 7 (3,4)	7.11	
<b>ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ (7 ЧАСОВ)</b>									
18	Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульса	1	Комбинированный урок	Импульс силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса.	Знать понятие импульса тела. Уметь приводить примеры. Знать понятия внешних и внутренних сил. Уметь использовать закон сохранения импульса.	Фронтальная проверка, Р. № 324, 325	§39,40, Упр.8 (1-2)	7.11	
19	Реактивное движение	1	Урок изучения нового	Реактивная сила. Реактивные двигатели. Реактивное движение.	Понимать принцип реактивного движения. Уметь приводить примеры.	Тест, С. № 394	§41. Упр.8 (3-5)	14.11	

			материала						
20	Работа силы. Механическая энергия тела	1	Комбинированный урок	Работа силы. Единица работы. Энергия. Работа силы тяжести.	Знать понятие работы силы. Уметь применять формулы для расчета работы. Знать понятие энергии. Уметь применять формулы для расчета работы силы тяжести.	Фронтальная проверка, Р. № 333, 342	§ 43,45,46, 51, С. №406	14.11	
21	Закон сохранения и превращения энергии в механике	1	Комбинированный урок	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	Понимать смысл закона сохранения энергии. Уметь объяснять изменение энергии при движении тел под действием внешних сил.	Самостоятельная работа, Р. № 357	§50. Упр. 9	21.11	
22	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1	Урок-практикум	Закон сохранения механической энергии.	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Практическая работа	Стр. 324, Р. №361	21.11	
23	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	1	Урок обобщающего повторения	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии в механике.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Тест, Р. № 358, 360	Р. №362	28.11	
24	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике»	1	Урок контроля	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии в механике.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Контрольная работа	Повторения §39-50	28.11	
<b>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ (7 ЧАСОВ)</b>									
25	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ	1	Комбинированный урок	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и число молекул.	Знать основные положения молекулярно-кинетической теории. Знать о размерах и числе молекул в единице вещества.	Фронтальная проверка, Решение качественных задач	§56	5.12	
26	Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение	1	Комбинированный урок	Броуновское движение. Наблюдения и объяснение.	Знать, что такое броуновское движение. Уметь приводить примеры и объяснять опыты.	Фронтальная проверка, Решение экспериментальных задач	§58	5.12	
27	Масса молекул, количество	1	Комбинированный урок	Масса молекул. Относительная молекулярная масса. Количество	Знать понятия: масса молекулы, относительно молекулярная масса,	Фронтальная проверка, Р. №	§57, С. №531-533	12.12	

	вещества			вещества и постоянная Авогадро. Молярная масса.	количество вещества, постоянная Авогадро, Молярная масса.	454-456			
28	Строение газообразных, жидких и твердых тел	1	Комбинированный урок	Силы взаимодействия между молекулами вещества. Отличительные особенности в строении газообразных, жидких и твердых тел.	Знать о силах взаимодействия между молекулами вещества. Уметь отличать молекулярное строение газообразных, жидких и твердых тел.	Фронтальная проверка, Р. № 459	§59,60, С. №542	12.12	
29	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории	1	Урок изучения нового материала	Идеальный газ. Давление газа в молекулярно-кинетической теории.	Знать, что такое идеальный газ. Применение данного понятия в молекулярно-кинетической теории.	Тест, Р. № 464	§61, С. № 552, 553	19.12	
30	Основное уравнение МКТ идеального газа	1	Урок изучения нового материала	Основное уравнение МКТ идеального газа. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.	Уметь выводить и применять основное уравнение МКТ идеального газа.	Фронтальная проверка, Р. №461	§63, С. №543	19.12	
31	Решение задач по теме «Основы МКТ»	1	Урок систематизации и обобщения	Масса молекул. Относительная молекулярная масса. Количество вещества и постоянная Авогадро. Молярная масса. Основное уравнение МКТ идеального газа.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Самостоятельная работа, Р. № 462	Повтор §56-63, Упр. 11	26.12	
<b>ТЕМПЕРАТУРА. ЭНЕРГИЯ ТЕПЛОВОГО ДВИЖЕНИЯ МОЛЕКУЛ (2 ЧАСА)</b>									
32	Температура и тепловое равновесие	1	Комбинированный урок	Макроскопические параметры. Температура и тепловое равновесие. Измерение температуры.	Знать основные макроскопические параметры газа. Температура и тепловое равновесие.	Фронтальная проверка, Р. № 549	§64-65, Р. №550	26.12	
<b><u>2 полугодие</u></b>									
33	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии	1	Комбинированный урок	Абсолютная шкала температур. Абсолютный нуль. Постоянная Больцмана. Температура – мера средней кинетической энергии. Закон Авогадро.	Уметь пользоваться различными температурными шкалами. Уметь выводить закон Авогадро и использовать его на практике.	Тест, Р. № 478	§66, Упр. 12	16.01	
<b>СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (6 ЧАСОВ)</b>									
34	Уравнение	1	Комбинированный	Уравнение состояния идеального	Уметь выводить уравнение состояния	Фронтальная	§68, С. №555	16.01	

	состояния идеального газа		анный урок	газа. Универсальная газовая постоянная.	идеального газа и использовать его на практике.	проверка, Р. № 493, 494			
35	Газовые законы	1	Комбинированный урок	Изотермический, изобарный и изохорный процессы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля.	Знать о различных изопроцессах. Уметь строить графики изопроцессов и анализировать их.	Фронтальная проверка, Р. № 517, 518	§69. Упр. 13(1,2)	23.01	
36	Решение задач на газовые законы	1	Комбинированный урок	Уравнение состояния идеального газа. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Фронтальная проверка, Р. № 516, 519, 520	Упр. 13(3,4)	23.01	
37	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	1	Комбинированный урок	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Ненасыщенный пар. Критическая температура.	Знать, что такое насыщенный пар, испарение, конденсация и кипение. Уметь объяснять зависимость давления насыщенного пара от температуры.	Фронтальная проверка, Р. № 497, 564	§ 70,71, С. №574	30.01	
38	Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	Урок-практикум	Уравнение состояния идеального газа. Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изобара.	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Практическая работа	§72. Упр. 14	30.01	
39	Контрольная работа по теме «Основы МКТ»	1	Урок контроля	Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ. Средняя квадратичная скорость молекул. Основное уравнение МКТ. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Контрольная работа	Повтор §56-72	6.02	
<b>ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (6 ЧАСОВ)</b>									
40	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1	Урок изучения нового материала	Термодинамика и статистическая механика. Внутренняя энергия в молекулярно-кинетической теории. Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров. Работа в	Знать о понятии внутренней энергии тела и ее зависимости от макроскопических параметров. Знать понятие работы в термодинамике.	Фронтальная проверка, Р. № 621, 623	§ 75,76, Р. №624	6.02	

				термодинамике.					
41	Количество теплоты, удельная теплоемкость	1	Комбинированный урок	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления.	Знать, что такое количество теплоты. Уметь применять это понятие при решении задач.	Фронтальная проверка, Р. № 637, 631	§77, Р. №638	13.02	
42	Решение задач на количество теплоты	1	Комбинированный урок	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Фронтальная проверка, Р. № 638, 640	§80, Р. №639	13.02	
43	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе	1	Урок изучения нового материала	Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Примеры необратимых процессов. Второй закон термодинамики.	Знать первый закон термодинамики и применять его на практике. Понимать необратимость процессов в природе. Уметь приводить доказательства.	Тест, Р. № 651, 652	§ 78,80, Р. №655	20.02	
44	Тепловой двигатель. КПД тепловых двигателей	1	Комбинированный урок	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	Знать принцип действия тепловых двигателей. Знать понятие КПД.	Фронтальная проверка, Р. № 677, 678	§82. Упр. 15	20.02	
45	Контрольная работа по теме «Основы термодинамики»	1	Урок контроля	Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Уравнение теплового баланса. КПД тепловых двигателей.	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем	Контрольная работа	Повтор §75-82	27.02	
<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (9 ЧАСОВ)</b>									
46	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон	1	Урок изучения нового материала	Что такое электродинамика. Электрический заряд. Элементарный заряд.	Знать понятие электрического заряда.	Фронтальная проверка, С. № 842, 843	§83,84, С. № 844-846	27.02	
47	Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда.	1	Комбинированный урок	Два рода электрических зарядов. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	Два рода электрических зарядов. Понимать влияние заряженных тел на другие тела. Уметь применять закон сохранения электрического заряда.	Тест. С. № 847-849	§ 85,86, С. № 850, 851	5.03	
48	Закон Кулона	1	Комбинированный	Точечный заряд. Опыты Кулона.	Знать, что такое точечный заряд. Уметь	Тест, Р. № 682,	§ 87, 88. Упр.	5.03	

			анный	Закон Кулона. Единица электрического заряда.	анализировать опыты Кулона. Уметь применять на практике закон Кулона.	683	16		
49	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1	Урок изучения нового материала	Близкодействие и далекодействие. Электрическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля.	Знать о двух видах взаимодействия. Знать о существовании электрического поля и его свойствах. Знать понятие напряженности электрического поля.	Фронтальная проверка, Р. № 703, 705	§ 90, 91, С. №873	12.03	
50	Силовые линии электрического поля	1	Комбинированный урок	Силовые линии электрического поля. Однородное электрическое поле.	Уметь графически изображать электрические поля с помощью силовых линий.	Фронтальная проверка, Р. № 682, 698	§92, Р. №706	12.03	
51	Решение задач по теме «Основы электродинамики»	1	Урок обобщающего повторения	Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Фронтальная проверка, Р. № 747	Повтор §92-94, С. № 893, 894	19.03	
52	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов	1	Комбинированный урок	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Единица разности потенциалов.	Знать, что такое потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	Фронтальная проверка, Р. № 741	§97. Упр. 17	19.03	
53	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды	1	Комбинированный урок	Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов.	Знать, что такое конденсаторы и где их применяют. Знать об электроемкости плоского конденсатора.	Тест, Р. № 750, 711	§99, 100, С. № 929, 930	2.04	
54	Контрольная работа по теме «Основы электростатики»	1	Урок контроля	Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Контрольная работа	Повторение §92-100	2.04	
<b>ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (8 ЧАСОВ)</b>									
55	Электрический ток. Сила тока	1	Урок изучения нового материала	Электрический ток. Действие тока. Сила тока. Скорость направленного движения частиц в проводнике.	Знать, что такое электрический ток и как он действует на окружающие тела. Знать понятие силы тока.	Фронтальная проверка, Р. № 688	§102	9.04	
56	Условия, необходимые для существования электрического тока	1	Комбинированный урок	Условия, необходимые для существования электрического тока.	Уметь объяснять условия, необходимые для существования электрического тока.	Тест, Р. № 776, 778	§103, Р. № 780, 781	9.04	

57	Закон Ома для участка цепи	1	Комбинированный урок	Вольт-амперная характеристика. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Уметь строить вольт-амперную характеристику и доказывать закон Ома для участка цепи. Уметь применять закон Ома для участка цепи при последовательном и параллельном соединении проводников.	Фронтальная проверка, Р. № 785, 786	§104,105, С. № 958, 969	16.04	
58	Лабораторная работа «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1	Урок-практикум	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Практическая работа	С. № 958, 969	16.04	
59	Работа и мощность электрического тока	1	Комбинированный урок	Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока. Единица мощности.	Знать о понятии работы тока и мощности тока. Знать закон Джоуля-Ленца.	Тест, Р. № 803, 805	§106, С. № 1039, 1040	23.04	
60	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	Комбинированный урок	Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Знать, что такое электродвижущая сила. Уметь выводить закон Ома для полной цепи.	Фронтальная проверка, Р. № 875-878	§107,108. Упр. 19	23.04	
61	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	1	Комбинированный урок	Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Фронтальная проверка, Р. № 879, 880	С. 328, Р. № 881	30.04	
62	Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока»	1	Урок контроля	Сила тока. Вольт-амперная характеристика. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа тока.	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем	Контрольная работа	Повторение §102-108	30.04	
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (6 ЧАСОВ)</b>									
63	Электрическая проводимость	1	Комбинированный урок	Электрическая проводимость различных веществ.	Уметь доказывать существование свободных электронов в металле и	Фронтальная проверка, Р. №	§109,112, С. № 1179, 1180	7.05	

	различных веществ			Экспериментальное доказательство существования свободных электронов в металлах. Движение электронов в металлах.	объяснять их движение.	864, 865			
64	Электрический ток в полупроводниках	1	Комбинированный урок	Полупроводники и их строение. Ковалентная связь. Электронная и дырочная проводимость.	Знать, что такое полупроводники. Уметь объяснять их свойства и строение. Знать об электронной и дырочной проводимости.	Фронтальный опрос, Р. № 873	§113, Р. №872	7.05	
65	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	1	Комбинированный урок	Вакуум. Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Электронно-лучевая трубка. Устройство и принцип ее работы.	Знать, что такое термоэлектронная эмиссия и односторонняя проводимость. Знать устройство и принцип работы электронно-лучевой трубки.	Фронтальная проверка, С. № 1186,	§117, 118, С. № 1187	14.05	
66	Электрический ток в жидкостях	1	Комбинированный урок	Электрический ток в жидкостях. Электролитическая диссоциация. Ионная проводимость.	Уметь объяснять проводимость в жидкостях.	Фронтальная проверка, С. № 1186, Р. № 891	§119, С. № 1199-1203	14.05	
67	Электрический ток в газах.	1	Комбинированный урок	Электрический ток в газах. Газовый разряд. Ионизация газов. Проводимость газов.	Уметь объяснять существование тока в газах.	Фронтальная проверка, Р. № 899, 903	§ 121-122. Упр. 20	21.05	
68	Электрический ток в различных средах	1	Урок обобщающего повторения	Электрическая проводимость различных веществ. Сверхпроводимость. Полупроводники. Электронная и дырочная проводимость. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях и газах.	Закрепить полученные ранее знания. Уметь применять теоретические знания в практических умениях.	Тест, Р. № 905	Повторение §109-122	21.05	

**Календарно тематическое планирование  
11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
<b>I</b>	<b>Основы электродинамики</b>	<b>9</b>						
1/1	Взаимодействие токов. магнитное поле. Магнитная индукция.	1	Объяснение нового материала	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции	Объяснять опыт Эрстеда. Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током	Фронтальный опрос	3.09	
2/2	Закон Ампера. Применение закона Ампера.	1	Объяснение нового материала	Сила Ампера Применение закона Ампера.	Находить числовое значение и направление силы Ампера. Иметь представление о действии магнитного поля на проводник с током.	устный опрос	3.09	
3/3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	комбинированный	Сила Лоренца Гипотеза Ампера Магнитные свойства вещества	Находить числовое значение и направление силы Лоренца	индивидуальный опрос	10.09	
4/4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	1	Объяснение нового материала	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток Направление индукционного тока.	Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при	уплотненный опрос	10.09	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
				Правило Ленца.	решении задач.			
5/5	Л.Р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	формирование практических умений и навыков	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.	устный опрос	17.09	
6/6	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	1	Объяснение нового материала	ЭДС, индуктивность	Понимать суть явления самоиндукции.	уплотненный опрос	17.09	
7/7	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1	комбинированный	энергия магнитного поля, электромагнитное поле	Вычислять энергию магнитного поля.	тест	24.09	
8/8	Подготовка к контрольной работе	1	формирование практических умений и навыков	магнитная индукция, сила Лоренца, Закон Ампера, правило Ленца	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	домашняя к.р.	24.09	
9/9	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	1	контроль и учет знаний	магнитная индукция, сила Лоренца, Закон Ампера, правило Ленца	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	контрольная работа	1.10	
<b>II</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>21</b>						

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
10/1	Механические колебания. Математический маятник.	1	объяснение нового материала	Механические колебания: свободные колебания. Математический маятник.	Знать понятие свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения.	фронтальный опрос	1.10	
11/2	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1	Объяснение нового материала	Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний	Знать характеристики колебательного движения.	Индивидуальный опрос	8.10	
12/3	Л.Р. №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	формирование практических умений и навыков	математический маятник	Знать характеристики колебательного движения, уметь определять ускорение свободного падения	лабораторная работа	8.10	
13/4	Вынужденные колебания. Резонанс	1	Объяснение нового материала	Свободные и вынужденные колебания. Резонанс	Знать/понимать смысл резонанса	уплотненный опрос, тест	15.10	
14/5	Свободные электромагнитные колебания	1	Объяснение нового материала	Электрические колебания: свободные колебания в колебательном контуре.	Иметь представление о механизме свободных колебаний. Понимать природу электромагнитных колебаний	устный опрос и индивидуальный письменный. Работа	15.10	
15/6	Л.Р. №3 «Наблюдение действия магнитного поля на	1	формирование практических умений	действие магнитного поля на проводник с током	понимать действие магнитного поля на проводник с током	лабораторная работа	22.10	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
	ток»		и навыков					
16/7	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1	Объяснение нового материала	Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания.	Знать уравнение гармонических электромагнитных колебаний	уплотненный опрос, тест	22.10	
17/8	Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1	Объяснение нового материала	Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	Знать понятие «переменный ток». Знать понятие «активного сопротивления». Вычислять емкостное сопротивление. Вычислять индуктивное сопротивление.	индивидуальный опрос	5.11	
18/9	Резонанс. Автоколебания.	1	объяснение нового материала	Резонанс в электрической цепи.	Иметь представление о резонансе в колебательном контуре. Представлять, какую роль играет колебательный контур в радиоприеме. Иметь представление об автоколебательных системах.	устный опрос и индивид	5.11	
19/10	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	1	комбинированный	Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор.	Знать принципиальное устройство генератора. Понимать принцип действия трансформатора.	фронтальный опрос, решение задач	12.11	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
20/11	Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	1	комбинированный	Передача электрической энергии, использование электроэнергии	Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии	устный фронт. опрос и индивидуальное письмо. Ответ	12.11	
21/12	Подготовка к контрольной работе	1	формирование практических умений и навыков	электромагнитные колебания, переменный ток, колебательный контур, резонанс	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	домашняя к.р.	19.11	
22/13	Контрольная работа №2 «Колебания»	1	контроль и учет знаний	электромагнитные колебания, переменный ток, колебательный контур, резонанс	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	контрольная работа	19.11	
23/14	Волновые явления. Распространение механических волн.	1	Объяснение нового материала	волны, энергия волны виды волн	Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны	фронтальный опрос	26.11	
24/15	Длина волны. Скорость волны.	1	комбинированный	длина, скорость волны, уравнение бегущей волны	знать смысл понятий длина, скорость волны	устный опрос, решение задач	26.11	
25/16	Волны в среде. Звуковые волны.	1	комбинированный	звуковые волны в различных средах, скорость звуковой волны	Знать понимать смысл физических понятий звуковая волна, принцип распространения волн	устный опрос	3.12	
26/17	Электромагнитные	1	Объяснение	электромагнитная волна,	Понимать процессы в опытах	фронтальный	3.12	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
	волны. Волновые свойства света.		е нового материала	плотность потока	Герца. Представлять процесс получения электромагнитных волн. Представлять идеи теории Максвелла.	ый опрос		
27/18	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1	Объяснение нового материала	радио, принципы радиосвязи, модуляция, детектирование	Называть диапазоны длин волн для каждого участка. Различать виды радиосвязи. Усвоить принципы радиопередачи и радиоприема.	Индивидуальный опрос	10.12	
28/19	Радиолокация. Понятие о телевидении.	1	Объяснение нового материала	радиолокация, телевидение, видеосигналы	Понимать принципы радиолокации. Понимать принципы работы телевидения. Знать меры безопасности при работе со средствами связи.	фронтальный опрос	10.12	
29/20	Подготовка к контрольной работе	1	формирование практических умений и навыков	волны, виды волн, энергия, радио	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	домашняя к.р.	17.12	
30/21	Контрольная работа №3 «Волны»	1	контроль и учет знаний	волны, виды волн, энергия, радио	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	контрольная работа	17.12	
<b>III</b>	<b>Оптика</b>	<b>16</b>						
31/1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Объяснение нового материала	скорость света, принцип Гюйгенса, закон отражения	Знать понятие луча. Представлять свет как поток частиц и как волну. Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнение Френелем. Объяснять полное внутреннее	фронтальный опрос	24.12	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
					отражение.			
32/2	Закон преломления света. Полное отражение.	1	Объяснение нового материала	закон преломления, показатель преломления, полное отражение	Объяснять процесс преломления. Понимать физический смысл показателя преломления света.	фронтальный опрос, тест	24.12	
33/3	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	формирование практических умений и навыков	закон преломления, показатель преломления, полное отражение	Определять показатель преломления.	лабораторная работа	14.01	
34/4	Линза. Построение изображений в линзе.	1	объяснение нового материала	тонкая линза, виды линз, фокусное расстояние	Распознавать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу линзы.	уплотненный опрос	14.01	
35/5	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	комбинированный	увеличение линзы, формула тонкой линзы	Строить изображения в линзах. Знать формулу тонкой линзы. Применять ее для решения задач.	фронтальный опрос	21.01	
36/6	Л.Р. №5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1	формирование практических умений и навыков	оптическая сила, фокусное расстояние, увеличение		лабораторная работа	21.01	
37/7	Дисперсия света. Интерференция света.	1	объяснение нового материала	дисперсия, сложение волн, интерференция, когерентные волны	Знать применения интерференции. Объяснять проявления дисперсии. Объяснять цвет тел с точки зрения Ньютона. Определять различие в скоростях света.	индивидуальный опрос	28.01	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
38/8	Дифракция света. Дифракционная решетка	1	комбинированный	дифракция, опыт Юнга, теория Френеля, дифракционная решетка	Представлять явление дифракции. Представлять устройство и применение дифракционной решетки. Использовать дифракционную решетку для измерения длины волны.	устный опрос	28.01	
39/9	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	объяснение нового материала	опыт с турмалином, поперечность световых волн, поляроиды	Иметь представление о поперечности световых волн и поляризации света	устный опрос	4.02	
40/10	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	объяснение нового материала	принцип относительности, постулаты Эйнштейна	Знать/понимать постулаты СТО. Знать/понимать смысл относительности времени. Знать границы применимости классической механики.	индивидуальный опрос	4.02	
41/11	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1	Объяснение нового материала	энергия покоя, зависимость массы от скорости, принцип соответствия	Знать/понимать смысл релятивистских формул массы и энергии	индивидуальный опрос, тест	11.02	
42/12	Виды излучений. Источники света	1	объяснение нового материала	виды излучения, источники света	Различать виды излучений и спектров.	фронтальный и индивидуальный опрос	11.02	
43/13	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ	1	комбинированный	спектры, спектральные аппараты, виды спектров	Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований	индивидуальный опрос, тест	18.02	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
					различных видов излучений			
44/14	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	1	объяснение нового материала	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений	фронтальный опрос	18.02	
45/15	Подготовка к контрольной работе.	1	формирование практических умений и навыков	интерференция, дисперсия, дифракция, излучения, спектры	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	домашняя к.р.	25.02	
46/16	Контрольная работа №4 «Оптика»	1	контроль и учет знаний	интерференция, дисперсия, дифракция, излучения, спектры	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	контрольная работа	25.02	
<b>IV</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>19</b>						
47/1	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	объяснение нового материала	постоянная Планка, фотоэффект, теория фотоэффекта	Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света.. Уметь вычислять энергию кванта по формуле Планка. Объяснять суть явления фотоэффекта.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	3.03	
48/2	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.	1	комбинированный	фотоны, гипотеза де Бройля	Понимать смысл волны де Бройля. Уметь вычислять частоту, массу и импульс фотона	индивидуальный опрос	3.03	
49/3	Давление света	1	комбинированный	давление света	Решать задачи на вычисление давления света	Индивидуальный опрос	10.03	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
50/4	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	объяснение нового материала	модель Томсона, опыты Резерфорда, планетарная модель атома	Знать строение атома по Резерфорду.	фронтальный опрос, тест	10.03	
51/5	Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	1	объяснение нового материала	постулаты Бора, модель атома водорода,	Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач. Применять второй постулат Бора для вычисления длины волны поглощенного кванта света. Вычислять длину волны излученного фотона при переходе атома с более высокого энергетического уровня на более низкий.	Индивидуальный опрос	17.03	
52/6	Лазеры.	1	Объяснение нового материала	индуцированное излучение, лазеры, типы лазеров	Приводить примеры применения лазеров.	фронтальный опрос	17.03	
53/7	Подготовка к контрольной работе.	1	формирование практических умений и навыков	фотоэффект, постулаты Бора, лазеры	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	домашняя к.р.	7.04	
54/8	Контрольная работа №5 «Квантовая физика»	1	контроль и учет знаний	фотоэффект, постулаты Бора, лазеры	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	контрольная работа	7.04	
55/9	Методы наблюдения и	1	объяснение нового	счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая	Представлять методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	устный опрос	14.04	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К- во часо в	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
	регистрации элементарных частиц		материала	камера				
56/10	Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.	1	объяснение нового материала	радиоактивность, виды рад. излучения	Знать виды излучений.	устный опрос	14.04	
57/11	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	1	объяснение нового материала	радиоактивные превращения, правило смещения, период полураспада	Объяснять физический смысл величины – период полураспада. Применять закон радиоактивного распада при расчете числа нераспавшихся ядер в любой момент времени.	индивидуальный опрос	21.04	
58/12	Изотопы. Открытие нейтрона.	1	объяснение нового материала	изотопы, открытие нейтрона	Приводить примеры элементарных частиц	фронтальный опрос, тест	21.04	
59/13	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1	объяснение нового материала	ядерные силы, строение ядра, энергия связи	Решать задачи на расчет энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра.	устный опрос	28.04	
60/14	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	1	объяснение нового материала	ядерные реакции, энергетический выход, деление урана	Представлять процесс деления ядра. Приводить примеры практического использования деления и атомных ядер.	устный опрос	28.04	
61/15	Цепные ядерные реакции. Ядерный	1	комбинированный	цепные реакции, коэффициент размножения	Знать экологические проблемы, связанные с работой атомных	устный опрос	12.05	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата	
							План	Факт
	реактор.			нейтронов, ядерный реактор	электростанций			
62/16	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1	объяснение нового материала	термоядерные реакции, применение ядерной энергии	Представлять процесс синтеза ядра. Знать основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики.	фронтальный опрос, индивидуальное письменное задание	12.05	
63/17	Элементарные частицы. Подготовка к контрольной работе.	1	объяснение нового материала	элементарные частицы, кварки, позитрон, античастицы	Представлять применение радиоактивных изотопов. Знать о влиянии на организм радиоактивных излучений.	фронтальный опрос	19.05	
64/18	Контрольная работа №6 «Ядерная физика»	1	формирование практических умений и навыков	Альфа, бета- и гамма-излучения, радиоактивность, ядерные реакции	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	домашнее задание	19.05	

### **Ресурсное обеспечение**

1. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192 с.
2. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.– М.: Просвещение, 2006. – 366 с.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010.
4. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2009.
5. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.– М.: Просвещение