****

**Пояснительная записка**

Рабочая учебная программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации».

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования ( Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г. , 31 декабря 2015 г. И 29 июня 2017г. )

Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «ллу-Теркеменская СОШ»

**Место предмета в учебном плане:**

Всего на изучение курса выделено 68 часов

11 класс -34 часа

**РАЗДЕЛ 1. Содержание учебного предмета**

**Физика и методы научного познания**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

**Кинематика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»

               **Динамика**

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №2 «Изучение движения по окружности».

               **Законы сохранения в механике**

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

               Лабораторные работы

Лабораторная работа №3 «Изучение упругих столкновений»

**Молекулярно-кинетическая теория**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №4 «Изучение строения вещества»

                **Основы термодинамики**

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

**Электростатика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

               **Законы постоянного электрического тока**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №5. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»

              **Электрический ток в различных средах**

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

**Магнитное поле.**

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.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.»

**Колебания и волны.**

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.

Лабораторные работы

. Лабораторная работа №2 Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

**Оптика**

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.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №3 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

**Основы специальной теории относительности**

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

. **Квантовая физика**

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. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

**Повторение.**

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и НТР.

**РАЗДЕЛ 2.  Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Предметные результаты**

**Физика и методы научного познания**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия;

- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности,  существовании связей и зависимостей между физическими величинами;

- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников

Обучаемый получит возможность научиться

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий

**Кинематика**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: механическое движение,  материальная точка,  тело отсчета, система координат,  равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение,  периодическое (вращательное) движение;

- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота;

- называть основные понятия кинематики;

- воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;

- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и  в воздухе;

- применять полученные знания в решении задач

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- 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.

**Динамика**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность,

сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;

- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;

- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения;

- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;

- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;

- применять полученные знания для решения задач

Обучаемый получит возможность научиться

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- 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.

**Законы сохранения в механике**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;

- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;

- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- 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.

**Молекулярно-кинетическая теория**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;

- воспроизводить  основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля.

- формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации;

- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;

- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;

- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории.

- применять полученные знания для объяснения явлений,  наблюдаемых в природе и в быту

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- 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

**Основы термодинамики**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель,  замкнутый цикл, необратимый процесс, физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя, молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;

- понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление;

- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;

- классифицировать агрегатные состояния вещества;

- характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах

- формулировать первый и второй законы термодинамики;

- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;

- описывать опыты,  иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы;

- делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом;

- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды

Обучаемый получит возможность научиться

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств

**Электростатика**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел;

электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды;

- формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости;

- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;

- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей

**Законы постоянного электрического тока**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников;  физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

- объяснять условия существования электрического тока;

- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;

- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических

Обучаемый получит возможность научиться

- 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;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств

**Электрический  ток  в  различных  средах**

Обучаемый научится

- понимать  основные положения электронной теории проводимости металлов,  как зависит сопротивление металлического проводника от температуры

- объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах;

- называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках,  газах и условия при которых ток возникает;

- формулировать закон Фарадея;

- применять полученные знания для объяснения явлений,  наблюдаемых в природе и в быту

Обучаемый получит возможность научиться

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

**Колебания и волны.**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: Механические колебания. Математический маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

- понимать  основные положения в явлениях: Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Мощность в цепи переменного тока.

- описывать производство, передачу и потребление электрической энергии, генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

- характеризовать интерференцию волн, принцип Гюйгенса, дифракцию волн, электромагнитные волны, излучение электромагнитных волн, свойства электромагнитных волн.

- применять полученные знания при описании принципов радиосвязи, телевидения.

**Оптика**

Обучаемый научится

- понимать  основные положения закона отражения и преломления света.

-Давать определение понятиям: 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

Обучаемый получит возможность научиться

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения изображений в разных видах линз.

**Основы специальной теории относительности**

Обучаемый научится

Пониманию постулатов теории относительности, принципа относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

**Квантовая физика**

Обучаемый научится: Давать определение понятиям: Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

-Описывать опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.**

Обучаемый научится

объяснять: 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. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

**Личностные результаты**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной  и других видах деятельности;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству

- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

- положительное отношение к труду, целеустремленность;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметные** **результаты:**

**Регулятивные УУД:**

Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**Познавательные УУД:**

Обучающийся сможет:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить не его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- искать и находить обобщенные способы решения задачи;

- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**Коммуникативные УУД:**

Обучающийся сможет:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использование адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Промежуточная аттестация проводится в форме учёта текущих результатов, контрольной работы.**

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Оценка устных ответов учащихся**

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

**Оценка 4**ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3**ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, которые не препятствует дальнейшему усвоению 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 и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2**ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

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

**Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5**ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4**ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3**ставится за работу, выполненную правильно наполовину или при допущении не более двух грубых ошибок, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2**ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее половины работы.

**Оценка 1**ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

**Оценка лабораторных работ**

**Оценка 5**ставится в том случае, если учащийся выполнил 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 безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4**ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3**ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2**ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1**ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

**Перечень ошибок**

**I. Грубые ошибки**

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

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным 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 показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**II. Негрубые ошибки**

1.Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа 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.

**III. Недочеты.**

1.Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения 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

**Учебно-тематический план**11 КЛАСС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Тема** | **Кол-во часов** |
| **всего** |  | **Лабор. работ** | **Контрол. работ** |
| 1 | **Основы электродинамики (продолжение)** | **5** |  |  |  |
|  | Магнитное поле | 2 |  | 1 |  |
|  | электромагнитная индукция | 3 |  |  | 1 |
| 2 | **Колебания и волны** | **11** |  |  |  |
|  | Механические колебания | 5 |  | 1 |  |
|  | Электромагнитные колебания | 3 |  |  |  |
|  | Механические и электромагнитные волны | 3 |  |  | 1 |
| 3 | **Оптика** | **6** |  |  |  |
|  | Световые волны. Излучение и спектры | 6 |  | 1 | 1 |
| 4 | **Элементы теории относительности** | **1** |  |  |  |
| 5 | **Квантовая физика** | **6** |  |  |  |
|  | Световые кванты | 2 |  |  |  |
|  | Физика атомного ядра | 4 |  |  | 1 |
|  | **Повторение** | **5** |  |  |  |
|  | **Итого:** | **34** |  | 3 | 4 |

**Календарно-тематический план по физике для 11 КЛАССА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема урока** | **Форма проведения урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки уч-ся** | **Вид контроля** | **Домашнее задание** | **Дата проведения урока** |
| **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение) (5 часов)****Магнитное поле (2 ч)** |
| 1 | Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции | Урок изучения нового материала | Открытие Эрстеда; взаимодействие токов; замкнутый контур с током в магнитном поле | Понимать, что магнитное поле – особый вид материиЗнать смысл понятий: магнитное поле, вектор магнитной индукции. |  | §1 |  |
| 2 | Сила Ампера. Сила Лоренца. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | Урок изучения нового материала | Закон Ампера. Правило «левой руки»Взаимодействие параллельных токов. Единица измерения силы тока | Понимать смысл закона Ампера, Лоренца. Знать формулу сил Ампера и Лоренца и определять ее направление. |  | §3 |  |
| **Электромагнитная индукция (3 ч)** |
| 3 | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. | Урок изучения нового материала | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. | Понимать смысл явления электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины |  | §8,9 |  |
| 4 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. | Урок изучения нового материала | Направление индукционного тока. Правило Ленца.Самоиндукция. Индуктивность | Уметь определять направление индукционного тока по правилу Ленца. Понимать смысл самоиндукции. Знать понятия: индуктивность, самоиндукция. | Решение задач | §10 |  |
| 5 | Контрольная работа. №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | Контрольная работа | Магнитное поле. Электромагнитная индукция | Применять знания при решении задач | Контрольная работа |  |  |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (11 часов)****Механические колебания (5 ч)** |
| 6 | Механические колебания. | Урок изучения нового материала | Свободные колебания. Математический маятник.Динамика колебательного движения. | Знать условия возникновения свободных колебаний. Знать основные характеристики свободных колебаний. |  | §18-20 |  |
| 7 | Гармонические колебания. | Урок изучения нового материала | Гармонические колебания.Фаза колебаний. | Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета периода колебаний маятников |  | §21-23 |  |
| 8 | Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | Лабораторная работа | Формула Томсона | Отработка экспериментальных умений | отчет по работе | Повт. §18-23 |  |
| 9 | Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. | Урок углубления знаний | Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним. | Знать изменение энергии при колебаниях. Понимать явление вынужденных колебаний, условия возникновения резонанса. | Физ. Диктант | §24, 25, 26 |  |
| 10 | Решение задач на колебательные движения. | Урок углубления знаний |  |  |  |  |  |
| **Электромагнитные колебания. 3 часа** |
| 11 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | Урок изучения нового материала | Колебательный контур. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. | Знать устройство колебательного контура.. Определять основные характеристики колебаний | решение задач | §27 |  |
| 12 | Переменный электрический ток. | Урок изучения нового материала | Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.Резонанс в электрической цепи. | Понимать смысл переменного тока, действующего значения силы тока и напряжения. Знать условия возникновения резонанса. | Решение задач | §31,32,35 |  |
| 13 | Производство, передача и использование электрической энергии. | Урок изучения нового материала | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.Передача электроэнергии. | Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора. | Физ. Диктант | §39,40.41 |  |
| **Механические и электромагнитные волны (3 ч)** |
| 14 | Механические волныЭлектромагнит­ная волна. Свойства электромагнитных волн | Урок углубления знаний | Волны и их распространение.Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.Волны в среде. | Знать виды волн, основные характеристики волн.Знать смысл теории Максвелла. Объяс­нять возникновение и распространение электромагнитного поля. | Физ. Диктант | §42-45 |  |
| 15 | Изобретение ра­дио А. С. Попо­вым. Принципы радиосвязи. Ам­плитудная моду­ляция | Комби­ниро­ванныйурок | Устройство и принцип дейст­вия радиопри­емника А. С. Попова. Прин­ципы радио­связи | Описывать и объяс­нять принципы радио­связи. Знать устрой­ство и принцип дейст­вия радиоприемника А. С. Попова | Эссе – бу­дущее средств связи | §51,52 |  |
| 16 | Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны» | Контрольная работа | Колебания и волны. | Применение знаний при решении задач. |  |  |  |
| **ОПТИКА****Световые волны (6 ч)** |
| 17 | Прямолинейное распространение света. Скорость света. Отражение света. Преломление света | Урок углубления знаний | Прямолинейное распространение света в однородной среде. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света.Показатель преломления. Полное отражение. | Знать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света. | Решение задач | §59.60 |  |
| 18 | Линзы | Урок изучения нового материала | Линза. Построение изображений в линзе.Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | Уметь строить изображения в линзе, знать формулу тонкой линзы. | Таблица | §63,64 |  |
| 19 | Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | Лабораторная работа | Линзы | Отработка экспериментальных и исследовательских умений | Лабораторная работа | §65 |  |
| 20 | Волновые свойства света. Дисперсия света.Интерференция световых волн. Дифракция света. | Урок изучения нового материала | Дисперсия света.Интерференция механических волн. Дифракция механических волн. Дифракция света.Дифракционная решётка.Интерференция света. | Понимать смысл волновых свойств света..Знать условия максимума и минимума интерференции.Знать условия максимума и минимума дифракции |  | §67.68 |  |
| 21 | Инфракрасное, ультрафио-летовое и рентгеновское излучения. | Урок –семинар. | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.Рентгеновские лучи. | Знать свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновского излучений | таблица | §84-86 |  |
| 22 | Контрольная работа№3 по теме «Световые волны. Излучения». | Урок контроля знаний. | Геометрическая и волновая оптика. | Применение знаний при решении задач. |  |  |  |
| **ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (1Ч)** |
| 23 | Элементы теории относительности. Релятивистская динамика. | Урок изучения нового материала | Постулаты теории относительности.Следствия из постулатов теории относительности. Релятивистская динамика.Закон взаимо­связи массы и энергии. Энер­гия покоя | Знать постулаты теории относительности. Понимать относительность скоростей, времени, массы.Понимать смысл по­нятия «релятивист­ская динамика», «энергия покоя». Знать зависимость массы от скорости, связь массы и энергии. |  | §76-79 |  |
| **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (6 ч)****Световые кванты (2 час)** |
| 24 | Световые кванты. Фотоэффект. Фотоны. | Урок изучения нового материала | Световые кванты. Фотоэффект.Теория фотоэффекта.ПрименениеФотоэлементов.Фотоны. Давление света. Фотохимические реакции. | Понимать явление фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта и свойства фотонов. Знать: величины, ха­рактеризующие свой­ства фотона (масса, скорость, энергия, импульс. | физ. диктант | §87-88 |  |
| 25 | Строение атома. Опыты Резер­форда.Квантовые по­стулаты Бора. Лазеры | Урок углубления знаний | Строение атома. Опыты Резерфорда.Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | Знать строение атома по Резерфорду. Понимать квантовые постулаты Бора. Ис­пользовать постулаты Бора для объяснения механизма испуска­ния света атомами. Иметь понятие о вы­нужденном индуциро­ванном излучении. Знать свойства ла­зерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке | СР | §93 |  |
| **Физика атомного ядра. 4 часа.** |
| 26 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.Открытие радиоактивности. | Урок повторения | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. | Знать методы регистрации элементарных частиц, понятие радиоактивности и видов излучения. | физ. диктант | §97-99 |  |
| 27 | Радиоактивные превращения. | Урок углубления знаний | Радиоактивные превращения.Закон радиоактивного распада.Изотопы.Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. | Знать закон радиоактивного распада, правила смещения. Понимать естественные и искусственные радио превращения. |  | §100-103 |  |
| 28 | Строение атомного ядра. Ядерные силы.Деление ядер урана.Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. | Урок изучения нового материала | Деление ядер урана.Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. | Понимать цепную реакцию деления урана, знать устройство и принцип работы ядерного реактора. Знать биологическое действие радиоактивных излучений. |  | §107-109 |  |
| 29 | Контрольная работа №4 по теме: «Атомная и ядерная физика» | Контрольная работа | Атомная ядерная физика. | Применение знаний при решении задач. |  |  |  |
| Повторение (5 час) |
| 30 | Равномерное и неравно­мерное пря­молинейное движение | Комби­нированныйурок | Траектория, система отсче­та, путь, пере­мещение, ска­лярная и век­торная величи­ны. Ускорение, уравнение дви­жения, графиче­ская зависи­мость скорости от времени | Знать понятия: путь, перемещение, ска­лярная и векторная величины. Уметь из­мерять время, рас­стояние, скорость и строить графики | Тест |  |  |
| 31 | Законы Ньютона | Комби­нированныйурок | Явление инер­ции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Тре­тий закон Нью­тона | Понимать: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равно­действующей силы по формуле и по графику v(t). Определять по графику интервалы действия силы. При­менять формулы при решении задач | Тест |  |  |
| 32 | Законы сохране­ния в механике | Комби­нированныйурок | Импульс. Закон сохранения им­пульса. Закон сохранения энер­гии. Работа. Мощность. Энер­гия | Знать: закон сохране­ния импульса, закон сохранения энергии, границы применимо­сти законов сохране­ния.Объяснять и приво­дить примеры практи­ческого использова­ния физических зако­нов | Уметь вычис­лять: работу, мощность, энер­гию, скорость из формулы закона сохранения энергии, решать типовые задачи на законы со­хранения, объ­яснять границы применимости законов |  |  |
| 33 | Основы МКТ.Газовые законы.Взаимное пре­вращение жидко­стей, газов | Комби­нированныйурок | Уравнение Менделеева- Клайперона. Изопроцессы | Знать: планетарную модель строения ато­ма, определения изо­процессов.Понимать физический смысл МКТ.Приводить примеры, объясняющие основ­ные положения МКТ | Вычислять па­раметры, харак­теризующие мо­лекулярную структуру веще­ства, опреде­лять характер изопроцесса по графикам |  |  |
| 34 | Заключительный урок |  |  |  |  |  |  |