

**Содержание**

Пояснительная записка………………………………………………….……….3

Раздел 1. Содержание учебного предмета……………………………………..4

Раздел 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета…….……7

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся………………………….…17

Календарно-тематическое планирование………………………………………20

**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

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

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013г. №1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального, основного и среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 13.12.2013 N 1342, от 28.05.2014 N 598, от 17.07.2015 N 734, от 01.03.2019г. N95);

Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480);

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям и организации в общеобразовательных учреждениях» (в ред. Изменений N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 N 85, Изменений N 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 N 72, Изменений N 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 N 81);

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 12.05.2016 № 2/16) (www.fgosreestr.ru);

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 253 от 31.03.2014 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 №576, от 28.12.2015 N1529, от 26.01.2016 N38, от 21.04.2016 N459, от 29.12.2016 N1677, от 08.06.2017 N535, от 20.06.2017 N 581, от 05.07.2017 N629, от 28.12.2018 N345, в ред. Приказа Министерства просвещения РФ от 08.05.2019 N233,Указом Минпросвещения РФ от 22.11.19 N632, Указом Минпросвещения России от 18.05.2020 N249 ).

*- регионального уровня:*

Закон Кемеровской области от 05.07.2013 №86-ОЗ "Об образовании ";

Приказ Министерства образования и науки Кузбасса от 24.04.2020 N 806 «О методических рекомендациях по составлению учебных планов для 1-11 (12) классов государственных и муниципальных образовательных организаций Кемеровской области - Кузбасс, реализирующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, в рамках реализации федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования на 2020/2021 учебный год».

 *- школьного уровня:*

Устав МКОУ «Кайлинская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза В. Д. Жихарева»;

Действующая лицензия от 07 октября 2015 г. серия 42ЛО1 № 0002423. Выдана Государственной службой по надзору и контролю в сфере образования Кемеровской области, бессрочно;

Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся от 17.05.2018г. Учебный план для обучающихся в 10-11 классах ориентирован на 2-летний нормативный срок освоения образовательных программ среднего общего образования.

**Место предмета в учебном плане:**

Всего на изучение курса выделено 207 часов

10 класс -105 часов

11 класс -102 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**

**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

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема  | Кол-во часов | Контрольные работы | Лабораторные работы |
| 1 | Введение  | 1 |  |  |
| 2 | Кинематика | 15 | 1 | 2 |
| 3 | Законы Ньютона | 5 | 1 |  |
| 4 | Силы в механике | 13 | 1 |  |
| 5 | Законы сохранения механики | 10 | 1 |  |
| 6 | Элементы статики | 2 |  |  |
| 7 | Основы молекулярно-кинетической теории | 7 |  |  |
| 8 | Температура | 4 | 1 |  |
| 9 | Уравнение состояния идеального газа | 4 |  |  |
| 10 | Взаимное превращение жидкостей и газов | 8 |  |  |
| 11 | Основы термодинамики | 5 | 1 |  |
| 12 | Основы электродинамики  | 13 | 1 |  |
| 13 | Законы постоянного тока | 11 | 1 | 2 |
| 14 | Электрический ток в различных средах | 4 | 1 |  |
| 15 | Повторение  | 3 | 1 |  |
| Итог  | 105 | 10 | 4 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | №п.п | Тема урока. | Количество.часов | Тип урока. | По плану | По факту |
| Введение1 час. | 1. | Что изучает физика.Физические явления,Наблюдения и опытыТехника безопасности. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
|  Кинематика 15 часов.Законы Ньютона5 часа | 2. | Механическое движение, виды механических движений, его характеристики | 1 | Лекция |  |  |
| 3. | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 4. |  Равномерное движение. | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| 5. | Скорость при неравномерном движении. Ускорение | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 6. |  Перемещение при равноускоренном движении. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 7. | Прямолинейное равноускоренное движение | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
|  8. | Прямолинейное равноускоренное движение | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| 9.  |  Равноускоренное движение. | 1 |  Урок закрепления знаний. |  |  |
| 10. | Свободное падение | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 11  |  Свободное падение. | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| 12. | Лабораторная работа № 1»Измерение ускорения свободного падения» | 1 | Урок - практикум |  |  |
| 13. | Движение по окружности | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 14. |  Движение по окружности | 1 | Урок решения задач |  |  |
| 15. |  Лабораторная работа №2.» Изучение движения тел по окружности под действием сил упругости и тяжести». | 1 |  Урок – практикум. |  |  |
| \*16 |  Контрольная работа№1: «Кинематика». | 1 | Урок контроля знаний. |  |  |
| 17. | Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. 1-й закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 18. | Понятие силы как меры взаимодействия тел | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 19. |  Масса - мера инертности. | 1 |  Урок изучения нового материала. |  |  |
| 20. | Законы Ньютона | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 21. |  Законы Ньютона. | 1 |  Урок закрепления знаний. |  |  |
| Силы в механике13часа. | 22. | Явление тяготения. Гравитационная сила | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 23. | Законы всемирного тяготения | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 24. | Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 25. | Сила упругости. | 1 | Урок изучения нового материала. |  |  |
| 26. |  Вес тела. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 27. | Сила трения и сопротивления. | 1 |  Урок изучения нового материала. |  |  |
| 28. | Применение законов динамики. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 29. |  Алгоритм решения задач на уравнение динамики. | 1 | Урок обобщающего повторения. |  |  |
| 30. |  Применение законов динамики  | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| 31. |  Применение законов динамики. | 1 |  Урок закрепления знаний. |  |  |
| 32. |  Применение законов динамики. | 1 |  Урок закрепления знаний. |  |  |
| 33. |  Применение законов динамики. | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| \*34 |  Контрольная работа№2: «Динамика» | 1 | Контроль знаний |  |  |
| Законы сохранения механики10 часов. | 35. | Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульсов | 1 | Комбинированный урок, изучение нового материала |  |  |
| 36. | Импульс | 1 | Урок закрепления знаний |  |  |
| 37 | Работа силы. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 38. | Мощность | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 39. | Работа и мощность. | 1 |  Урок закрепления знаний. |  |  |
| 40. | Механическая энергия: кинетическая и потенциальная. | 1 |  Урок изучения нового материала. |  |  |
| 41. | Закон сохранения и превращения энергии в механике | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 42. | Теорема о кинетической и потенциальной энергии. | 1 | Урок изучения нового материала. |  |  |
| 43. | Законы сохранения в механике | 1 | Урок обобщающего повторения |  |  |
| \*44 |  Контрольная работа№3: «Законы сохранения в механики». | 1 | Урок контроля знаний. |  |  |
|  Элементы статики 2 час. | 45. | Равновесие абсолютно твёрдых тел.  | 1 | Урок изучения нового материала. |  |  |
| 46 |  Решение задач: «Условия равновесия тел» | 1 |  Урок закрепления знаний. |  |  |
| Основы молекулярно-кинетической теории 7 час. | 47. | Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно – кинетической теории строение вещества | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 48. | Масса молекул, количество вещества | 1 | Комбинированный урок. Закрепление знаний |  |  |
| 49. | Основы М.К.Т. | 1 | Урок закрепления знаний |  |  |
| 50. | Строение газообразных, жидких и твердых тел | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 51. | Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 52. | Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 53. | Основы молекулярно-кинетической теории | 1 | Урок систематизации и обобщения |  |  |
| Температура 4 час. | 54. | Температура и тепловое равновесие  | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 55. | Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 56. |  Решение задач: «Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры». | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| \*57. |  Контрольная работа№4: «Основы МКТ» | 1 | Контроль знаний |  |  |
| Уравнение состояния идеального газа 4 час.Взаимное превращение жидкостей и газов 8 час. | 58. | Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | 1 | Изучение нового материала |  |  |
| 59. | Газовые законы | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 60. | Газовые законы | 1 | Урок закрепление материала |  |  |
| 61. |  Газовые законы. | 1 | Урок закрепление материала |  |  |
| 62 | Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 63. | Влажность | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 64. |  Решение задач: «влажность воздуха». | 1 | Урок закрепления знаний |  |  |
| 65. | Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. | 1 | Урок изучения нового материала. |  |  |
| 66. |  Решение задач: « Свойства жидкостей». | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| 67. |  Твёрдые тела.  | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 68.  | Механические свойства твёрдых тел. | 1 | Урок изучения нового материала. |  |  |
| 69. | Решение задач: « механические свойства твёрдых тел». | 1 |  Урок закрепления знаний. |  |  |
| Основы термодинамики5 час. | 70. | Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Количество теплоты | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 71. | Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Применение 1 закона к изопроцессам  | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 72. | Принцип действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Дизель. КПД тепловых двигателей | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 73 | Основы термодинамики | 1 | Повторение |  |  |
| \*74. |  Контрольная работа№5: «Основы термодинамики» | 1 | Урок контроля |  |  |
| Основы электродинамики 13 час. | 75. | Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 76. | Закон Кулона | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 77. | Закон Кулона. | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| 78. |  Закон Кулона. | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| 79. | Электрическое поле. Напряженность электрического поля.Принцип суперпозиции полей. | 1 | Урок изучения нового материала |  |  |
| 80. | Силовые линии электрического поля. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 81. | Основы электродинамики  | 1 | Урок обобщающего повторения |  |  |
| 82.  |  Проводники и диэлектрики в электрическом поле. | 1 |  Урок изучения нового материала. |  |  |
| 83. | Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 84. | Решение задач: Потенциал и разность потенциалов. | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| 85. | Конденсаторы. Электроёмкость конденсаторов. Назначение, устройство и виды конденсаторов.  | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 86. |  Решение задач: Электроёмкость конденсатора. | 1 | Урок закрепления знаний. |  |  |
| \*87 |  Контрольная работа№6: «Основы электростатики» | 1 | Контроль знаний |  |  |
| Законы постоянного тока11 час. | 88. | Электрический ток. Сила тока.  | 1 | Урок изучения нового материала. |  |  |
| 89. |  Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| 90. | Закон Ома для участка цепи. Решение задач. | 1 | Урок применения знаний. |  |  |
| 91. |  Последовательное и параллельное соединение проводников. | 1 | Комбинированный урок. |  |  |
| \*92 | Лабораторная работа № 2. «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников» | 1 | Урок - практикум. |  |  |
| 93. | Работа и мощность электрического тока | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 94. | Электродвижущая сила.Закон Ома для полной цепи | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 95. | Лабораторная работа № 3. « Измерение Э.Д.С. и внутреннего сопротивления источника». | 1 | Урок – практикум. |  |  |
| 96 | Закон постоянного тока | 1 | Урок закрепления и применения знаний |  |  |
| 97. | Законы постоянного тока. | 1 | Урок закрепления и применения знаний |  |  |
| \*98. |  Контрольная работа№7: «Законы постоянного тока». | 1 | Урок контроля знаний. |  |  |
| Электрический ток в различных средах4 часа. | 99 | Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 100. | Электрический ток в вакууме. Электронно - лучевая трубка.Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| 101. | Электрический ток в жидкостях | 1 | Комбинированный урок |  |  |
| \*102 |  Контрольная работа№8: Тест «Электрический ток в различных средах» | 1 | Контроль знаний |  |  |
|  | 103 | Повторение за курс физики 10 класса | 1 | Обобщение пройденного материала. |  |  |
|  | 104 |  Повторение за курс физики 10 класса. | 1 | Обобщение пройденного материала. |  |  |
|  | 105 | Итоговая контрольная работа | 1 | Урок контроля знаний |  |  |

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**11 класс**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Контрольные работы | Лабораторные работы |
| 1 | Электродинамика | 17 | 2 | 1 |
| 2 | Колебания и волны | 30 | 2 | 1 |
| 3 | Оптика | 18 | 1 | 2 |
| 4 | Квантовая физика | 34 | 1 |  |
| 5 | Повторение | 3 |  |  |
| Итог  | 102 | 6 | 4 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

| **№ урока** | **Тема урока** | **Дата** |
| --- | --- | --- |
| **По плану** | **По факту** |
| **Электродинамика (17 часов)** |
| 1 | Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. |  |  |
| 2 | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. |  |  |
| 3 | Решение задач |  |  |
| 4 | Сила Лоренца. |  |  |
| 5 | Решение задач |  |  |
| 6 | Магнитные свойства вещества. |  |  |
| 7 | **Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на ток»** |  |  |
| 8 | Решение задач |  |  |
| 9 | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. |  |  |
| 10 | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. |  |  |
| 11 | **Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»** |  |  |
| 12 | ЭДС индукции в движущихся проводниках.  |  |  |
| 13 | Решение задач |  |  |
| 14 | Электродинамический микрофон. Самоиндукция, индуктивность. |  |  |
| 15 | Энергия магнитного поля. |  |  |
| 16 | Решение задач. |  |  |
| 17 | **Контрольная работа № 1 по теме: «Основы электродинамики».**  |  |  |
| **Колебания и волны (30 ч)** |
| 18 | Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. |  |  |
| 19 | Динамика колебательного движения.  |  |  |
| 20 | Гармонические колебания. Фаза колебаний. |  |  |
| 21 | Решение задач. |  |  |
| 22 | **Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».** |  |  |
| 23 | Превращение энергии при гармонических колебаниях. |  |  |
| 24 | Вынуждение колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним. |  |  |
| 25 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.  |  |  |
| 26 | Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. |  |  |
| 27 | Решение задач. |  |  |
| 28 | Переменный электрический ток. |  |  |
| 29 | Решение задач. |  |  |
| 30 | Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. |  |  |
| 31 | Конденсатор в цепи переменного тока. |  |  |
| 32 | Катушка индуктивности в цепи переменного тока. |  |  |
| 33 | Решение задач. |  |  |
| 34 | Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания |  |  |
| 35 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.  |  |  |
| 36 | Производство, передача и использование электрической энергии. |  |  |
| 37 | Решение задач. |  |  |
| 38 | **Контрольная работа № 2 по теме: «Механические и э/м колебания».**  |  |  |
| 39 | Волновые явления. Распространение механических волн. Длина и скорость волны. |  |  |
| 40 | Уравнение бегущей волны. Волны в среде. |  |  |
| 41 | Звуковые волны |  |  |
| 42 | Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. |  |  |
| 43 | Плотность потока электромагнитного излучения. |  |  |
| 44 | Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. |  |  |
| 45 | Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. |  |  |
| 46 | Решение задач  |  |  |
| 47 | **Контрольная работа № 3 по теме «Механические и электромагнитные волны».** |  |  |
| **Оптика (18 ч)** |
| 48 | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. |  |  |
| 49 | Закон преломления света. |  |  |
| 50 | Полное отражение.  |  |  |
| 51 | Решение задач.  |  |  |
| 52 | **Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»** |  |  |
| 53 | Линза. |  |  |
| 54 | Построение изображения в линзе. |  |  |
| 55 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.  |  |  |
| 56 | Решение задач. |  |  |
| 57 | Дисперсия света. Интерференция механических волн. |  |  |
| 58 | Интерференция света.  |  |  |
| 59 | Интерференция в технике. |  |  |
| 60 | Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка |  |  |
| 61 | Решение задач. |  |  |
| 62 | **Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»** |  |  |
| 63 | Поперечность световых волн. Поляризация света. |  |  |
| 64 | Решение задач |  |  |
| 65 | **Контрольная работа № 4 по теме: «Оптика».** |  |  |
| **Квантовая физика (34 ч)** |
| 66 | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. |  |  |
| 67 | Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.  |  |  |
| 68 | Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. |  |  |
| 69 | Решение задач. |  |  |
| 70 | Виды излучений. Виды спектров. |  |  |
| 71 | Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. |  |  |
| 72 | Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.  |  |  |
| 73 | Фотоэффект. |  |  |
| 74 | Теория фотоэффекта |  |  |
| 75 | Решение задач. |  |  |
| 76 | Фотоны. Применение фотоэффекта |  |  |
| 77 | Решение задач. |  |  |
| 78 | Давление света. Химическое действие света. |  |  |
| 79 | Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. |  |  |
| 80 | Строение атома. Опыты Резерфорда. |  |  |
| 81 | Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика. |  |  |
| 82 | Решение задач.  |  |  |
| 83 | Лазеры. |  |  |
| 84 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. |  |  |
| 85 | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения. |  |  |
| 86 | Радиоактивные превращения. |  |  |
| 87 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. |  |  |
| 88 | Решение задач |  |  |
| 89 | Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. |  |  |
| 90 | Энергия связи атомных ядер. |  |  |
| 91 | Решение задач |  |  |
| 92 | Ядерные реакции. Деление ядер урана. |  |  |
| 93 | Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор |  |  |
| 94 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. |  |  |
| 95 | Получение радиоактивных изотопов и их применение. |  |  |
| 96 | Биологическое действие радиоактивных излучений. |  |  |
| 97 | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. |  |  |
| 98 | Решение задач по теме «Физика атомного ядра» |  |  |
| 99  | **Контрольная работа № 5 по теме «Квантовая физика»** |  |  |
| 100-102 | Обобщающее повторение  |  |  |