

**Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа с. Студенец Кузоватовского района
Ульяновской области**

Рассмотрено

на заседании педсовета
протокол № 1 от 25.08.2022 г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР
_____ И.И. Захарова

Утверждаю

Директор МОУ СШ с. Студенец
_____ Т.Н.Градалева
приказ №134/1 от 25.08.2022 г.

Рабочая программа

Наименование курса: физика

Класс: 10

Уровень общего образования: основное общее образование Срок реализации программы: 2022-2023 учебный год

Количество часов по учебному плану: 70 часов в год ; 2 ч. в неделю.

Планирование составлено на основе авторской программы на основе авторской программы среднего общего образования по физике в 10 классе (авторы: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский)

Учебник .Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» (базовый уровень)

Рабочую программу составила: учитель физики Хромова Ольга Ивановна

2022-2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, на основе авторской программы среднего общего образования по физике в 10 классе (авторы: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский)

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 4 часа в неделю для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего общего образования. В том числе в 10-11 классах по 2 учебных часа в неделю. В данной рабочей программе на изучение физики в 10 классе отводится 2 часа в неделю, из расчёта 34 учебные недели – 68 часов в год

Планируемые предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Механика

Выпускник на базовом уровне научится:

- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение; 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, 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, равновесие материальной точки, равновесие твердого тела, момент силы;

- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука; законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Молекулярная физика.

Выпускник на базовом уровне научится:

- давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы; 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;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля.

- формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации; формулировать первый и второй законы термодинамики
- 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, применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Основы электродинамики

Выпускник на базовом уровне научится:

- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел; 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; 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; 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 цепей. - 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
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности.

ФИЗИКА 10 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Физика и методы научного познания (1 час)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.

Основные элементы физической картины

Механика (26 часов)

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с

постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности.. Центростремительное ускорение.

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

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

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

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы.

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Молекулярная физика (18 час)

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение.

Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель

идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

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

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

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей

Лабораторные работы

Измерение влажности воздуха.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Измерение поверхностного натяжения жидкости

Опытная проверка закона Гей-Люссака

Основы электродинамики (23 час)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

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

для полной цепи.

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

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы

Лабораторные работы

Измерение электрического сопротивления с помощью омметр

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

Измерение элементарного заряда

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

Основная форма организации учебного занятия: урок

Основные типы учебных занятий:

- Урок получения нового знания (виды: лекция, беседа, презентация, экскурсия, исследование, составление проекта)
- Урок закрепления новых знаний (виды: практикум, дискуссия, лабораторная работа, проект, деловая игра, конкурс, КВН, викторина)
- Урок обобщения и систематизации (виды: семинар, собеседование, исследование, дискуссия, диспут, ролевые и деловые игры, путешествие, конкурсы, викторины)
- Урок проверки и оценки знаний (виды: зачеты, тесты, физические диктанты, фронтальный опрос, контрольные работы)
- Комбинированный урок.

Основным типом урока является комбинированный.

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

по физике в 10 классе (2 часа в неделю, всего 68 часов, учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский

«Физика» классический курс)

№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Домашнее задание
			План	Факт	
	Физика и методы научного познания	1 час			
1.	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1			Введение стр 5-9.
	Механика	26 часов			
2.	Механическое движение. Система отсчета.	1			§1, 3, задание стр.14, 19
3.	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1			§4, задание Стр.23
4.	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1			Стр.24-26
5.	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1			§6, стр.28
№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Домашнее задание
			План	Факт	
6.	Прямолинейное равноускоренное движение.	1			§9, 10, стр.41. описание л/р 1
7.	Равномерное движение точки по окружности. Лабораторная работа №1 “Изучение движения тела по окружности”	1			§15,
8.	Кинематика абсолютно твердого тела.	1			§16, стр.61
9.	Решение задач по теме «Кинематика».	1			Задачи по тетради.
10.	Контрольная работа №1 «Кинематика».	1			Повторение теории
11.	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	1			§18,19
12.	Первый закон Ньютона.	1			§20, стр.73

13.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1			§21,22,23
14.	Принцип относительности Галилея.	1			§26, описание л/р №4
15.	Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Лабораторная работа №4 “Изучение движения тела, брошенного горизонтально”	1			§28, стр.95.
16	Вес. Невесомость.	1			§33, стр. 106, описание л/р № 2
17	Деформации и силы упругости. Закон Гука. Лабораторная работа №2 “Измерение жесткости пружины”	1			§34, стр.109
18.	Силы трения. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1			§36, стр.117.
19.	Импульс. Закон сохранения импульса.	1			§38
20	Решение задач на закон сохранения импульса.	1			§39, стр.129-140
21	Механическая работа и мощность силы.	1			§40, стр.134
22	Энергия. Кинетическая энергия	1			§41, стр.139
23	Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы.	1			§43
24	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1			§ 44, 45, стр.145, 148
25	Лабораторная работа №5. «Изучение закона сохранения механической энергии».	1			Повторение теории
№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Домашнее задание
			План	Факт	
26	Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»	1			Повторение теории

27	Равновесие тел. Лабораторная работа №6 “Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.”	1			§ 51
	Молекулярная физика	18 часов			
28	Основные положения МКТ.	1			§53, стр.179
29	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1			§55, 56
30	Основное уравнение МКТ	1			§57, стр.192
31	Температура. Энергия теплового движения молекул.	1			§59,60, стр.203
32	Уравнение состояния идеального газа	1			§63, стр.211, 213
33	Газовые законы	1			§ 65, стр. 220,223
34	Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1			Повторение теории
35	Контрольная работа №3 «Основы МКТ»	1			Повторение теории
36	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	1			§68, 69 Стр.227
37	Влажность воздуха	1			§70, стр. 234.
38	Внутренняя энергия.	1			§73, стр.245
39	Работа в термодинамике.	1			§74, стр.248.
40	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1			§76
41	Решение задач на уравнение теплового баланса	1			§77, стр.256
42	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	1			§78, 81, стр.259.
43	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1			§82, стр. 273
44	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	1			Задачи в тетради
45	Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики»	1			Повторение теории
	Основы электродинамика	23 часа			
46	Заряд. Закон сохранения заряда.	1			§84, стр.281
47	Закон Кулона.	1			§85, стр.285

48	Электрическое поле. Напряженность	1			§88-89, стр.294, 297
49	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	1			§90, стр. 302
№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Домашнее задание
			План	Факт	
50	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	1			§93, стр. 310
51	Потенциал. Разность потенциалов.	1			§94, стр.313
52	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	1			§95, стр.320
53	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	1			§96, задачи в тетради
54	Емкость. Конденсатор.	1			§97, стр.329
55	Энергия заряженного конденсатора	1			§98, стр.330
56	Электрический ток. Сила тока	1			§100, стр.334
57	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1			§101, стр. 337
58	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1			§102, стр. 340
59	Лабораторная работа № 8 «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1			§103, стр.342
60	Работа и мощность постоянного тока.	1			§104, стр.345
61	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1			§105, 106, стр.350
62	Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1			упр.19 (5,9,10).
63	Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».	1			
64	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов.	1			§108
65	Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1			§109, стр.361
66	Ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1			§110, §112

67	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1		§113, стр. 379
68	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (68 часов –2 часа в неделю)

Введение (1 час)

№	Тема урока	Предметные результаты	Домашнее задание
1/1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	<p>Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики.</p> <p>Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.</p>	Конспект
2/1	Механическое движение. Система отсчета.	<p>Знать различные виды механического движения, физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения; скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении, основные характеристики равномерного движения тела по окружности</p> <p>Уметь строить и читать графики равномерного прямолинейного движения, использовать закон сложения скоростей при решении задач, решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям, определять кинематические характеристики при</p>	§1, 3, задание стр.14, 19
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.		§4, задание Стр.23
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.		Стр.24-26
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.		§6, стр.28

6/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Измерение мгновенной скорости и ускорения с использованием секундомера или компьютера с датчиками»	равномерном движении тела по окружности, применять полученные знания при решении задач	§9, 10, стр.41.
7/6	Равномерное движение точки по окружности.		§15,
8/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»		§16, стр.61
9/8	Кинематика абсолютно твердого тела Решение задач по теме «Кинематика».		Задачи по тетради.
10/9	<u>Контрольная работа №1 «Кинематика».</u>		Повторение теории
11/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	Знать/понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», «ускорение», смысл законов Ньютона, «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести», «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука.	§18,19
12/2	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.		§20, стр.73
13/3	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.		§21,22,23
14/4	Сила тяжести и сила всемирного тяготения.		§26.

15/5	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.	§28, стр.95.
16/6	Деформации и силы упругости. Закон Гука. Вес. Невесомость.		§33, стр. 106
17/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Измерение жёсткости пружины»		
18/8	Силы трения. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Измерение коэффициента трения скольжения»		§34, стр.109
19/9	Решение задач по теме «силы в природе». <i>Самостоятельная работа.</i>		§36, стр.117.
20/1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Знать/понимать смысл понятий «импульс тела», «импульс силы»; закона сохранения импульса, «работа», «механическая энергия», смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии Уметь вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность, вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела, описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применять полученные знания и умения при решении задач. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их	§38
21/2	Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.		§39, стр.129-140
22/3	Механическая работа и мощность силы.		§40, стр.134
23/4	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.		§41, стр.139

24/5	Работа силы тяжести и упругости. Закон сохранения энергии в механике.	взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	§43
25/6	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Изучение закона сохранения механической энергии».		§ 44, 45, стр.145, 148
26/7	<u>Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»</u>		Повторение теории
27/	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Равновесие материальной точки и твердого тела.	Применять при объяснении равновесия тел физические модели: абсолютно твердое тело, центр масс и центр тяжести тела; физические величины: момент силы, плечо силы. Формулировать и объяснять первое и второе условия равновесия твердого тела. Приводить примеры видов равновесия твердых тел, простых механизмов. Формулировать: условие равновесия рычага, принцип минимума потенциальной энергии. Применять условие равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и быту. Применять условия равновесия твердых тел к решению задач. Формулировать и объяснять на основе экспериментов закон Паскаля, закон Архимеда, условие плавания тел. Объяснять опыт Торричелли по обнаружению атмосферного давления. Измерять атмосферное давление с помощью барометра анероида. Наблюдать и анализировать действие архимедовой силы.	
28/	Виды равновесия. Условия равновесия.		
29/	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»		
30/	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа		
31/	Закон Архимеда. Плавание тел		

32/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение. Основные положения МКТ.	Знать/понимать смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», основные положения МКТ, строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, смысл понятий «температура», «абсолютная температура», связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул, основное уравнение МКТ, основное уравнение ИГ; зависимость между макроскопическими параметрами (p , V , T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества, решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы, объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения, применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами, вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре. Знать/понимать смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар», «относительная влажность», «парциальное давление», устройство и принцип действия гигрометра и психрометра Уметь описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, измерять относительную влажность воздуха	§53, стр.179
33/2	Масса молекул. Количество вещества.		§55, 56
34/3	Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.		
35/4	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ		
36/5	Температура. Энергия теплового движения молекул.		§57, стр.192
37/6	Уравнение состояния идеального газа Газовые законы		§59,60, стр.203
38/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»		§63, стр.211, 213
39/8	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Кипение. Испарение жидкости.		§ 65, стр. 220,223
40/9	Влажность воздуха, измерение влажности.		Повторение теории

41/10	Кристаллические и аморфные тела.		
42/11	<u>Контрольная работа № 3 на тему «Основы молекулярно-кинетической теории»</u>		Повторение теории
43/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	<p>Знать/понимать смысл понятий «внутренняя энергия», «количество теплоты», «удельная теплоемкость», формулу для вычисления внутренней энергии, графический способ вычисления работы газа, смысл первого закона термодинамики, формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов, смысл второго закона термодинамики, устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.</p> <p>Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей.</p>	§73, стр.245
44/2	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.		§74, стр.248.
45/3	Решение задач на уравнение теплового баланса		§76
46/4	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики		§77, стр.256
47/5	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.		§78, 81, стр.259.
48/6	Решение задач по теме «Основы термодинамики»		§82, стр. 273
49/7	<u>Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»</u>		Задачи в тетради
50/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Что такое электродинамика. Заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.		Знать/понимать смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; смысл закона сохранения заряда, физический

51/2	Электрическое поле. Напряженность	<p>смысл закона Кулона и границы его применимости, смысл понятий «материя», «вещество», «поле», напряжённости силовых линий электрического поля, энергетической характеристики электростатического поля, смысл величины «электрическая емкость», физических величин «потенциал», «работа электрического поля</p> <p>Уметь объяснять процесс электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности, вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда, вычислять емкость плоского конденсатора,</p> <p>применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.</p>	§85, стр.285
52/3	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.		§88-89, стр.294, 297
53/4	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП		§90, стр. 302
54/5	Потенциал. Разность потенциалов.		§93, стр. 310
55/6	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности		§94, стр.313
56/7	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.		§95, стр.320
57/1	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление		<p>Знать/понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока; смысл величин «сила тока», «напряжение». смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников, формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен, закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников, смысл понятий «мощность тока», «работа тока», формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.</p>
58/2	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	§101, стр. 337	
59/3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	§102, стр. 340	

60/4	Работа и мощность постоянного тока.	Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников, применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников, измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	§103, стр.342
61/5	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.		§104, стр.345
62/6	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		§105, 106, стр.350
63/7	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	Знать значение сверхпроводников в современных технологиях, Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры, описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках, вакууме, жидкости, газах, законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.	§108
64/8	Ток в полупроводниках.		§109, стр.361
65/9	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.		§110,
68/10	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.		§112
67/11	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.		§113, стр. 379
68/12	<u>Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».</u>		§114

Календарно-тематическое планирование 11 класс.

68 часов (2 часа в неделю)

№	Тема	Предметный результат	Домашние задания
<u>Основы электродинамики(продолжение) (10 часов)</u>			
Магнитное поле (5 часов)			
1/1	Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока	Давать определения:однородное магнитное поле, вектор магнитной индукции; Описывать опыт Эрстеда; применять правило буравчика для контурных токов. Описывать поведение рамки с током в однородном магнитном поле; определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика (левой руки); исследовать действие магнитного поля на проводник с током.Вычислять силу Лоренца. Анализировать взаимодействие двух параллельных токов. Вычислять магнитный поток, индуктивность катушки, энергию магнитного поля.Применять полученные знания к решению задач	
2/2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции		
3/3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера		
4/4	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»		
5/5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.		
Электромагнитная индукция (5 часов)			
6/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	Наблюдать явление электромагнитной индукций; применять закон электромагнитной индукции для	

7/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»	решения задач. Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции. Наблюдать и объяснять возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи. Уметь находить пути решения задач на электромагнитную индукцию.
8/8	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	
9/9	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	
10/10	<u>Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</u>	
<u>Колебания и волны (15 часов)</u>		
Механические колебания (3 часа)		
11/1.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения	Приводить примеры колебательных движений. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период и частота колебаний: период и циклическая частота, период колебаний пружинного и математического маятников. Приводить определения понятий: колебательная система, резонанс. Рассматривать: условия, при которых в колебательных системах возникают и поддерживаются свободные колебания, связь колебательного движения с равномерным движением по окружности. Использовать физические модели — гармонические колебания, пружинный маятник, математический маятник, гармоническая волна — при описании колебательных. Наблюдать и объяснять свободные колебания пружинного и математического маятников. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от
12/2.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	
13/3.	Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним	

		<p>массы груза и жесткости пружины. Определять ускорение свободного падения с помощью математического маятника. Записывать [и анализировать] уравнения: гармонических колебаний, колебаний груза на пружине, движения математического маятника. Рассматривать превращение энергии при гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания, механический резонанс, [автоколебания.]. Применять понятия и законы механики при решении задач на расчет основных физических величин, характеризующих колебательное движения</p>	
--	--	---	--

Электромагнитные колебания (5 часов)

14/4.	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток	<p>Рассматривать возникновение свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период собственных электромагнитных колебаний (формула Томсона), циклическая частота собственных электромагнитных колебаний. Давать определение понятия – активное, емкостное и индуктивное сопротивления; Вычислять</p>	
15/5.	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока		
16/6.	Резонанс в электрической цепи		
17/7.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы		

18/8	Производство, передача и использование электроэнергии	<p>действующее значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное сопротивление катушки. Сравнить вынужденные и свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Строить и анализировать графики зависимости мгновенного значения переменного напряжения и силы переменного тока от времени. Изучать: переменный ток как вынужденные электромагнитные колебания; устройство и принцип действия трансформатора, устройство индукционного генератора переменного тока, [назначение повышающего и понижающего трансформаторов при передаче электрической энергии на большие расстояния.</p>
Механические волны (3 часа)		
19/9	Волновые явления. Распространения механических волн	<p>Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: скорость и длина волны. Приводить определения понятий: волна, волновая поверхность, луч, тон. Объяснять: механизм возникновения (на модели) поперечных волн, условие распространения звуковых волн, возникновение эха. Обсуждать: особенности распространения поперечных и продольных волн в средах, вредное влияние шума на человека и животных. Понимать</p>
20/10	Длина волны. Скорость волны	
21/11	Волны в среде. Звуковые волны	

		<p>физический смысл характеристик звука: громкость звука, высота тона, тембр.</p> <p>Применять понятия и законы механики при решении задач на расчет основных физических величин, характеризующих волновое движения</p>	
Электромагнитные волны (4 часа)			
22/12	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	<p>Изучать: возникновение электромагнитных волн в открытом колебательном контуре; экспериментально свойства электромагнитных волн, спектр электромагнитных волн. Изучать принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Приводить примеры видов радиосвязи и систем передачи телевидения. Решать задачи на определение основных физических величин, характеризующих электромагнитные колебания и волны, трансформаторы</p>	
23/13.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи		
24/14	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи		
25/15	<u>Контрольная работа №2 «Колебания и волны»</u>		
Оптика (14 часов)			
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (12 часов)			
26/1.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения	

27/2.	Закон преломления света. Полное отражение	<p>волновой теории; строить и исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале. Объяснять особенности прохождения света через границу раздела сред. Измерять показатель преломления стекла; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. Наблюдать дисперсию света; исследовать состав белого света; наблюдать разложение белого света в спектр. Применять законы отражения и преломления света при решении задач. Строить ход лучей в собирающей линзе; вычислять оптическую силу линзы. Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы; характеризовать изображения в собирающей линзе. Рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз; находить графически главный фокус оптической системы из двух линз. Определять условия когерентности волн. Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн. Наблюдать интерференцию света. Наблюдать дифракцию света на щели и нити; определять условие применимости приближения геометрической оптики</p>
28/3.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	
29/4.	Оптические приборы. Линзы. Построение изображения в линзах.	
30/5.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»	
31/6	Дисперсия света	
32/7.	Интерференция света. Применение интерференции.	
33/8.	Дифракция света. Дифракционная решетка	
34/9.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	
35/10	Поляризация света. Глаз как оптическая система	
36/11	Обобщение темы «Световые волны». Решение задач	
37/12	<u>Контрольная работа №3 «Световые волны»</u>	<p>Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров. Определять с помощью дифракционной</p>

		решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза; применять условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач. Знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерять длину световой волны. Применять полученные знания к решению задач	
Излучения и спектры (2 часа)			
38/13.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ		
39/14.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн		
Основы специальной теории относительности (3 часа)			
40/1.	Постулаты теории относительности.	Обсуждать трудности, возникающие при распространении принципа относительности на электромагнитные явления. Познакомиться с формулировками постулатов СТО и их физической сущностью. Описывать схему опыта Майкельсона—Морли. [Приводить экспериментальные данные, подтверждающие независимость скорости света от движения источника.] Рассматривать относительность одновременности событий, промежутков времени и расстояний в СТО. Записывать формулу Эйнштейна и понимать ее физический смысл.	
41/2	Релятивистская динамика		
42/3.	Связь между массой и энергией		

		Изучать зависимость между массой, импульсом и энергией в СТО.	
Квантовая физика (17 часов)			
Световые кванты (5 часов)			
43/1.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы фотоэффекта; рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте. Изыскивать пути решения задач по теме «Фотоэффект». Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств. Изучать: опыты Лебедева.	
44/2.	Фотоны. Применение фотоэффекта.		
45/3.	Давление света. Химическое действие света.		
46/4.	Решение задач по теме «Световые кванты»		
47/5.	<u>Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»</u>		
Атомная физика (3 часа)			
48/6.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	Изучать: опыты модель атома Томсона, опыты Резерфорда, планетарную модель атома. Рассматривать модель атома водорода по Бору. Анализировать энергетическую диаграмму атома водорода. Объяснять происхождение линейчатых спектров с позиций теории Бора. [Различать спонтанное и вынужденное излучения.] [Описывать свойства и области применения лазерного излучения. Обсуждать результат опыта Резерфорда.	
49/7.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		
50/8.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 « Исследование спектра водорода»		

Физика атомного ядра (7 часов)

51/9	Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	<p>Рассматривать методы регистрации заряженных частиц. Понимать физический смысл понятий и величин: массовое и зарядовое числа, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, радиоактивный распад, период полураспада, ядерная реакция, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция,</p> <p>коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, [термоядерная реакция], ионизирующее излучение, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы излучения, эквивалентная доза, элементарная частица, аннигиляция.</p> <p>Приводить примеры изотопов водорода. Описывать: протонно-нейтронную модель атомного ядра, возникновение дефекта масс. Рассматривать свойства ядерных сил, сильное (ядерное) взаимодействие нуклонов. Анализировать график зависимости удельной энергии связи атомного ядра от числа нуклонов в нем (массового числа). Изучать схему установки для исследования радиоактивного излучения.</p> <p>Понимать физическую природу альфа-, бета- и гамма-излучений. Формулировать и применять правила</p>
52/10	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	
53/11	Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.	
54/12	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»	
55/13	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	
56/14	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	
57/15	<u>Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»</u>	

		смещения для объяснения альфа- и бета-распадов (электронный распад).	
Элементарные частицы (2 часа)			
58/16	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Физика элементарных частиц.	Приводить примеры фундаментальных частиц. Рассматривать свойства элементарных частиц. Описывать фундаментальные взаимодействия	
59/17	Единая физическая картина мира		
<u>Строение Вселенной (5 часов)</u>			
60/1	Солнечная система. Законы движения планет.	Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; пояснять физический смысл уравнения Фридмана. Классифицировать периоды эволюции Вселенной. Выступать с докладами и презентациями. Выступать с докладами и презентациями Оценивать возраст звезд по их массе; связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева. Выступать с докладами	
61/2	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.		
62/3	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10 «Определение периода обращения двойных звезд» (печатные материалы).		
63/4	Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.		
64/5	Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной		
<u>Повторение (3 часа)</u>			
65/1	Повторение по теме «Механические явления»	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Зада тетра
66/2	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»		

67/3	Повторение темы «Электростатика и электродинамика»		
Резерв 1 час			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Раздел	Количество часов по авторской программе	Количество часов по рабочей программе	Контрольная работа	Лабораторные работы авторская /рабочая
1.	Введение. Физика и физические методы изучения природы	1	1	0	0
2.	Механика	27	30	2	5/7
	Кинематика	6	9		1/2
	Динамика	9	9		2/3
	Законы сохранения в механике.	7	7		1/1
	Статика. Гидромеханика	5	5		1/1
3.	Молекулярно-кинетическая теория	10	11	1	1/1
4.	Основы термодинамики	7	7	1	0/0
5.	Основы электродинамики	16	19	1	2/2
	Электростатика	6	7		
	Законы постоянного тока	6	6		

	Ток в различных средах	4	6		
6.	Резерв	7	0		
	Итого	68	68	5	8/10
Итого		68 часов			

Контроль уровня обучения. Физика 10 класс.

№	Наименование разделов и тем	Источник	Кодификатор ЕГЭ	Кодификатор ВПР
	Контрольная работа №1 « <i>Основы кинематики</i> »	Дидактические материалы Физика 10 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014 г.	1.1.1-1.1.9	2.1-2.6
	Контрольная работа №2 « <i>Основы динамики и законы сохранения</i> »	Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.	1.2.1-1.5.5	
	Контрольная работа № 3 « <i>Основы молекулярно-кинетической теории</i> »		2.1.1-2.1.17	3.1-3.7
	Контрольная работа № 4 « <i>Основы термодинамики</i> »		2.2.1-2.2.11	
	Контрольная работа № 5 « <i>Законы постоянного тока</i> ».	Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.	3.1.1-3.2.10	4.1-4.7

Темы лабораторных и практических работ в 10 классе

Лабораторная работа №1 Измерение мгновенной скорости и ускорения с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

Лабораторная работа №2 Изучение движения тела по окружности;

Лабораторная работа №3 Изучение движения тела, брошенного горизонтально;

Лабораторная работа №4 Измерение жёсткости пружины;

Лабораторная работа №5 Измерение коэффициента трения скольжения;

Лабораторная работа №6. Изучение закона сохранения механической энергии;

Лабораторная работа №7 Изучение равновесия тел под действием нескольких сил;

Лабораторная работа №8 Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака;

Лабораторная работа №9. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников;

Лабораторная работа №10. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

11 класс

№	Раздел	Количество часов по авторской программе	Количество часов по рабочей программе	Контрольная работа	Лабораторные работы авторская /рабочая
1.	Основы электродинамики (продолжение)	9 часов	10 часов	1	2
	Магнитное поле	5 ч	5 ч		1/1
	Электромагнитная индукция	4 ч	5 ч		1/1
2.	Колебания и волны	15 часов	15 часов	1	1
	Механические колебания	3 ч	3 ч		1/1
	Электромагнитные колебания и волны	5 ч	5 ч		
	Механические волны	3 ч	3 ч		
	Электромагнитные волны	4 ч	4 ч		

3.	Оптика Геометрическая и волновая оптика Излучение и спектры	13 часов 11 ч 2 ч	14 часов 12 ч 2 ч	1	3 3/3
4.	Основы специальной теории относительности	3 часа	3 часа	0	0/0
5.	Квантовая физика Световые кванты Атомная физика Физика атомного ядра Элементарные частицы	17 часов 5 ч 3 ч 7 ч 2 ч	17 часов 5 ч 3 ч 7 ч 2 ч	2 1 1	3/3 2/2 1/1 0/0
6.	Строение Вселенной	5 часов	5 часов	0	1/1
7.	Повторение	3 часа	3 часа		
8.	Резерв	3 часа	1 час		
	Итого	68 часов	68 часов	5	10

Контроль уровня обучения физики в 11 классе

№	Наименование разделов и тем	Источник	Кодификатор ЕГЭ	Кодификатор ВПР
	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		3.3.1-3.4.7	4.4-4.5

	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»			
	Контрольная работа №3 «Световые волны»	Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.	3.5.1-3.6.12 4.1-4.3	4.6-4.7
	Контрольная работа №4 «Световые кванты»		Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г..	5.1.1-5.3.6
	Контрольная работа №5 «Атомная физика. Физика атомного ядра»		2.2.1-2.2.11	

Лабораторная работа №1 Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита; Лабораторная работа №2 Изучение электромагнитной индукции; Лабораторная работа №3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника; Лабораторная работа №4 Измерение показателя преломления стекла; Лабораторная работа №5 Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы; Лабораторная работа №6 Измерение длины световой волны; Лабораторная работа №7 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров; Лабораторная работа №8 Исследование спектра водорода; Лабораторная работа №9 Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям); Лабораторная работа № 10 Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (68 часов –2 часа в неделю)

Введение (1 час)

№	Тема урока	Предметные результаты	Домашнее задание	Дата	
1/1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и	Конспект		

		эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.			
<u>Механика (30 часов)</u>					
Кинематика (9 часов)					
2/1	Механическое движение. Система отсчета.	<p>Знать различные виды механического движения, физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения; скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении, основные характеристики равномерного движения тела по окружности</p> <p>Уметь строить и читать графики равномерного прямолинейного движения, использовать закон сложения скоростей при решении задач, решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям, определять кинематические характеристики при равномерном движении тела по окружности, применять полученные знания при решении задач</p>	§1, 3, задание стр.14, 19		
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.		§4, задание Стр.23		
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.		Стр.24-26		
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.		§6, стр.28		
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Измерение мгновенной скорости и ускорения с использованием секундомера или компьютера с датчиками»		§9, 10, стр.41.		
7/6	Равномерное движение точки по окружности.		§15,		

8/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»		§16, стр.61		
9/8	Кинематика абсолютно твердого тела Решение задач по теме «Кинематика».		Задачи по тетради.		
10/9	<u>Контрольная работа №1 «Кинематика».</u>		Повторение теории		
Динамика (9 часов)					
11/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	Знать/понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», «ускорение», смысл законов Ньютона, «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести», «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука. Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление, находить равнодействующую нескольких сил, решать задачи на вычисление сил. Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Измерять силы взаимодействия тел.	§18,19		
12/2	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.		§20, стр.73		
13/3	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.		§21,22,23		
14/4	Сила тяжести и сила всемирного тяготения.		§26.		
15/5	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»		§28, стр.95.		
16/6	Деформации и силы упругости. Закон Гука. Вес. Невесомость.		§33, стр. 106		

17/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Измерение жёсткости пружины»	Вычислять значения сил и ускорений.			
18/8	Силы трения. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Измерение коэффициента трения скольжения»		§34, стр.109		
19/9	Решение задач по теме «силы в природе». <i>Самостоятельная работа.</i>		§36, стр.117.		
Законы сохранения в механике. (7 часов)					
20/1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Знать/понимать смысл понятий «импульс тела», «импульс силы»; закона сохранения импульса, «работа», «механическая энергия», смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии Уметь вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность, вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела, описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применять полученные знания и умения при решении задач. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах	§38		
21/2	Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.		§39, стр.129-140		
22/3	Механическая работа и мощность силы.		§40, стр.134		
23/4	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.		§41, стр.139		
24/5	Работа силы тяжести и упругости. Закон сохранения энергии в механике.		§43		
25/6	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Изучение закона сохранения механической энергии».		§ 44, 45, стр.145, 148		

26/7	Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»	результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	Повторение теории		
Основы статики и гидромеханики (5 часов)					
27/	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Равновесие материальной точки и твердого тела.	Применять при объяснении равновесия тел физические модели: абсолютно твердое тело, центр масс и центр тяжести тела; физические величины: момент силы, плечо силы.			
28/	Виды равновесия. Условия равновесия.	Формулировать и объяснять первое и второе условия равновесия твердого тела.			
29/	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	Приводить примеры видов равновесия твердых тел, простых механизмов. Формулировать: условие равновесия рычага, принцип минимума потенциальной энергии.			
30/	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа	Применять условие равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и быту.			
31/	Закон Архимеда. Плавание тел	Применять условия равновесия твердых тел к решению задач. Формулировать и объяснять на основе экспериментов закон Паскаля, закон Архимеда, условие плавания тел. Объяснять опыт Торричелли по обнаружению атмосферного давления. Измерять атмосферное давление с помощью барометра анероида. Наблюдать и анализировать действие архимедовой силы.			
Основы молекулярно-кинетической теории (11 часов)					
32/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений	Знать/понимать смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», основные положения МКТ, строение и свойства газов,	§53, стр.179		

	МКТ. Броуновское движение. Основные положения МКТ.	<p>жидкостей и твердых тел, смысл понятий «температура», «абсолютная температура», связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул, основное уравнение МКТ, основное уравнение ИГ; зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества, решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы, объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения, применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами, вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.</p> <p>Знать/понимать смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар», «относительная влажность», «парциальное давление», устройство и принцип действия гигрометра и психрометра</p> <p>Уметь описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, измерять относительную влажность воздуха</p>			
33/2	Масса молекул. Количество вещества.		§55, 56		
34/3	Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.				
35/4	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ				
36/5	Температура. Энергия теплового движения молекул.		§57, стр.192		
37/6	Уравнение состояния идеального газа Газовые законы		§59,60, стр.203		
38/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»		§63, стр.211, 213		
39/8	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Кипение. Испарение жидкости.		§ 65, стр. 220,223		
40/9	Влажность воздуха, измерение влажности.		Повторение теории		
41/10	Кристаллические и аморфные тела.				

42/11	<u>Контрольная работа № 3 на тему «Основы молекулярно-кинетической теории»</u>		Повторение теории		
<u>Основы термодинамики (7 часов)</u>					
43/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	<p>Знать/понимать смысл понятий «внутренняя энергия», «количество теплоты», «удельная теплоемкость», формулу для вычисления внутренней энергии, графический способ вычисления работы газа, смысл первого закона термодинамики, формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов, смысл второго закона термодинамики, устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.</p> <p>Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей.</p>	§73, стр.245		
44/2	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.		§74, стр.248.		
45/3	Решение задач на уравнение теплового баланса		§76		
46/4	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики		§77, стр.256		
47/5	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.		§78, 81, стр.259.		
48/6	Решение задач по теме «Основы термодинамики»		§82, стр. 273		
49/7	<u>Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»</u>		Задачи в тетради		
<u>Основы электродинамики (22 часа)</u>					
Электростатика (7 часов)					

50/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Что такое электродинамика. Заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	<p>Знать/понимать смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; смысл закона сохранения заряда, физический смысл закона Кулона и границы его применимости, смысл понятий «материя», «вещество», «поле», напряжённости силовых линий электрического поля, энергетической характеристики электростатического поля, смысл величины «электрическая емкость», физических величин «потенциал», «работа электрического поля</p> <p>Уметь объяснять процесс электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности, вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда, вычислять емкость плоского конденсатора,</p> <p>применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.</p>	§84, стр.281		
51/2	Электрическое поле. Напряженность		§85, стр.285		
52/3	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.		§88-89, стр.294, 297		
53/4	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП		§90, стр. 302		
54/5	Потенциал. Разность потенциалов.		§93, стр. 310		
55/6	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности		§94, стр.313		
56/7	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.		§95, стр.320		
Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах(12 часов)					
57/1	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	<p>Знать/понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока; смысл величин «сила тока», «напряжение».смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников, формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен, закономерности в цепях с последовательным и</p>	§100, стр.334		
58/2	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.		§101, стр. 337		

59/3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	параллельным соединением проводников, смысл понятий «мощность тока», «работа тока», формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.	§102, стр. 340		
60/4	Работа и мощность постоянного тока.	Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников, применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников, измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	§103, стр.342		
61/5	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.		§104, стр.345		
62/6	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		§105, 106, стр.350		
63/7	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	Знать значение сверхпроводников в современных технологиях, Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры, описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках, вакууме, жидкости, газах, законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.	§108		
64/8	Ток в полупроводниках.		§109, стр.361		
65/9	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.		§110,		
68/10	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.		§112		

67/11	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.		§113, стр. 379		
68/12	<u>Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».</u>		§114		

Календарно-тематическое планирование 11 класс.

68 часов (2 часа в неделю)

№	Тема	Предметный результат	Домашнее зада
<u>Основы электродинамики(продолжение) (10часов)</u>			
Магнитное поле (5 часов)			
1/1	Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока	Давать определения:однородное магнитное поле, вектор магнитной индукции; Описывать опыт Эрстеда; применять правило буравчика для контурных токов. Описывать поведение рамки с током в однородном магнитном поле; определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика (левой руки); исследовать действие магнитного поля на проводник с током.Вычислять	
2/2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции		
3/3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера		
4/4	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»		
5/5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.		

		силу Лоренца. Анализировать взаимодействие двух параллельных токов. Вычислять магнитный поток, индуктивность катушки, энергию магнитного поля. Применять полученные знания к решению задач	
Электромагнитная индукция (5 часов)			
6/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	Наблюдать явление электромагнитной индукций; применять закон электромагнитной индукции для решения задач. Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции. Наблюдать и объяснять возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи. Уметь находить пути решения задач на электромагнитную индукцию.	
7/7	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»		
8/8	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.		
9/9	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле		
10/10	<u>Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</u>		
Колебания и волны (15 часов)			
Механические колебания (3 часа)			
11/1.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения	Приводить примеры колебательных движений. Понимать смысл и	

12/2.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	записывать формулы определения физических величин: период и частота колебаний: период и циклическая частота, период колебаний пружинного и математического маятников.	
13/3.	Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним	<p>Приводить определения понятий: колебательная система, резонанс.</p> <p>Рассматривать: условия, при которых в колебательных системах возникают и поддерживаются свободные колебания, связь колебательного движения с равномерным движением по окружности. Использовать физические модели — гармонические колебания, пружинный маятник, математический маятник, гармоническая волна — при описании колебательных.</p> <p>Наблюдать и объяснять свободные колебания пружинного и математического маятников.</p> <p>Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины.</p> <p>Определять ускорение свободного падения с помощью математического маятника. Записывать [и анализировать] уравнения:</p>	

		гармонических колебаний, колебаний груза на пружине, движения математического маятника. Рассматривать превращение энергии при гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания, механический резонанс, [автоколебания.]. Применять понятия и законы механики при решении задач на расчет основных физических величин, характеризующих колебательное движения	
Электромагнитные колебания (5 часов)			
14/4.	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток	Рассматривать возникновение свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период собственных электромагнитных колебаний (формула Томсона), циклическая частота собственных электромагнитных колебаний. „Давать определение понятия –	
15/5.	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока		
16/6.	Резонанс в электрической цепи		
17/7.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы		
18/8	Производство, передача и использование электроэнергии		

		<p>активное, емкостное и индуктивное сопротивления; Вычислять действующее значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное сопротивление катушки. Сравнить вынужденные и свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Строить и анализировать графики зависимости мгновенного значения переменного напряжения и силы переменного тока от времени. Изучать: переменный ток как вынужденные электромагнитные колебания; устройство и принцип действия трансформатора, устройство индукционного генератора переменного тока, [назначение повышающего и понижающего трансформаторов при передаче электрической энергии на большие расстояния.</p>	
--	--	--	--

Механические волны (3 часа)

19/9	Волновые явления. Распространения механических волн	<p>Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: скорость и длина волны. Приводить определения понятий: волна, волновая поверхность, луч, тон. Объяснять: механизм возникновения (на модели) поперечных волн, условие распространения звуковых волн, возникновение эха.</p> <p>Обсуждать: особенности распространения поперечных и продольных волн в средах, вредное влияние шума на человека и животных.</p> <p>Понимать физический смысл характеристик звука: громкость звука, высота тона, тембр.</p> <p>Применять понятия и законы механики при решении задач на расчет основных физических величин, характеризующих волновое движения</p>	
20/10	Длина волны. Скорость волны		
21/11	Волны в среде. Звуковые волны		
Электромагнитные волны (4 часа)			
22/12	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	Изучать: возникновение электромагнитных волн в	

23/13.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	открытом колебательном контуре; экспериментально свойства электромагнитных волн, спектр электромагнитных волн. Изучать принципы радиосвязи и телевидения. Приводить примеры видов радиосвязи и систем передачи телевидения. Решать задачи на определение основных физических величин, характеризующих электромагнитные колебания и волны, трансформаторы	
24/14	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи		
25/15	<u>Контрольная работа №2 «Колебания и волны»</u>		
<u>Оптика (14 часов)</u>			
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (12 часов)			
26/1.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории; строить и исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале. Объяснять особенности прохождения света через границу раздела сред. Измерять показатель преломления стекла; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной	
27/2.	Закон преломления света. Полное отражение		
28/3.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»		
29/4.	Оптические приборы. Линзы. Построение изображения в линзах.		
30/5.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»		

31/6	Дисперсия света	<p>деятельности. Наблюдать дисперсию света; исследовать состав белого света; наблюдать разложение белого света в спектр. Применять законы отражения и преломления света при решении задач. Строить ход лучей в собирающей линзе; вычислять оптическую силу линзы. Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы; характеризовать изображения в собирающей линзе. Рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз; находить графически главный фокус оптической системы из двух линз. Определять условия когерентности волн. Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн. Наблюдать интерференцию света. Наблюдать дифракцию света на щели и нити; определять условие применимости приближения геометрической оптики</p> <p>Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от</p>	
32/7.	Интерференция света. Применение интерференции.		
33/8.	Дифракция света. Дифракционная решетка		
34/9.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»		
35/10	Поляризация света. Глаз как оптическая система		
36/11	Обобщение темы «Световые волны». Решение задач		
37/12	<u>Контрольная работа №3 «Световые волны»</u>		

		двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров. Определять с помощью дифракционной решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза; применять условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач. Знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерять длину световой волны. Применять полученные знания к решению задач	
Излучения и спектры (2 часа)			
38/13.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ		
39/14.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн		
<u>Основы специальной теории относительности (3 часа)</u>			
40/1.	Постулаты теории относительности.	Обсуждать трудности, возникающие при распространении принципа относительности на электромагнитные явления.	
41/2	Релятивистская динамика		

42/3.	Связь между массой и энергией	<p>Познакомиться с формулировками постулатов СТО и их физической сущностью. Описывать схему опыта Майкельсона—Морли. [Приводить экспериментальные данные, подтверждающие независимость скорости света от движения источника.]</p> <p>Рассматривать относительность одновременности событий, промежутков времени и расстояний в СТО. Записывать формулу Эйнштейна и понимать ее физический смысл. Изучать зависимость между массой, импульсом и энергией в СТО.</p>	
<p>Квантовая физика (17 часов)</p> <p>Световые кванты (5 часов)</p>			
43/1.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	<p>Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы фотоэффекта; рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте. Изыскивать пути решения задач по теме</p>	
44/2.	Фотоны. Применение фотоэффекта.		
45/3.	Давление света. Химическое действие света.		

46/4.	Решение задач по теме «Световые кванты»	«Фотоэффект». Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств. Изучать: опыты Лебедева.	
47/5.	<u>Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»</u>		
Атомная физика (3 часа)			
48/6.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	Изучать: опыты модель атома Томсона, опыты Резерфорда, планетарную модель атома. Рассматривать модель атома водорода по Бору. Анализировать энергетическую диаграмму атома водорода. Объяснять происхождение линейчатых спектров с позиций теории Бора. [Различать спонтанное и вынужденное излучения.] [Описывать свойства и области применения лазерного излучения. Обсуждать результат опыта Резерфорда.	
49/7.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		
50/8.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 « Исследование спектра водорода»		
Физика атомного ядра (7 часов)			
51/9	Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	Рассматривать методы регистрации заряженных частиц. Понимать физический смысл понятий и величин: массовое и	
52/10	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.		
53/11	Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.		

54/12	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»	зарядовое числа, энергия связи и удельная	
55/13	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	энергия связи атомного ядра, радиоактивный распад, период полураспада,	
56/14	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	ядерная реакция, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция,	
57/15	<u>Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»</u>	коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, [термоядерная реакция], ионизирующее излучение, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы излучения, эквивалентная доза, элементарная частица, аннигиляция. Приводить примеры изотопов водорода. Описывать: протонно-нейтронную модель атомного ядра, возникновение дефекта масс. Рассматривать свойства ядерных сил, сильное (ядерное) взаимодействие нуклонов. Анализировать график зависимости удельной энергии связи атомного ядра от числа нуклонов в нем (массового	

		<p>числа). Изучать схему установки для исследования радиоактивного излучения.</p> <p>Понимать физическую природу альфа-, бета- и гамма-излучений. Формулировать и применять правила смещения для объяснения альфа- и бета-распадов (электронный распад).</p>	
Элементарные частицы (2 часа)			
58/16	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Физика элементарных частиц.	<p>Приводить примеры фундаментальных частиц. Рассматривать свойства элементарных частиц. Описывать фундаментальные взаимодействия</p>	
59/17	Единая физическая картина мира		
<u>Строение Вселенной (5 часов)</u>			
60/1	Солнечная система. Законы движения планет.	<p>Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; пояснять физический смысл уравнения Фридмана. Классифицировать периоды эволюции Вселенной. Выступать с докладами и презентациями.</p>	
61/2	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.		
62/3	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10 «Определение периода обращения двойных звезд» (печатные материалы).		

63/4	Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.	Выступать с докладами и презентациями Оценивать возраст звезд по их массе; связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева. Выступать с докладами	
64/5	Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной		
<u>Повторение (3 часа)</u>			
65/1	Повторение по теме «Механические явления»	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Задачи в тетради
66/2	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»		
67/3	Повторение темы «Электростатика и электродинамика»		
<u>Резерв 1 час</u>			