

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Республики Коми  
Администрация МОГО "Инта"  
МАОУ Гимназия № 3

РАССМОТРЕНО

Методическим Советом

МАОУ Гимназия №3

Протокол №1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором МАОУ Гимназия №3

Приказ №170 от «30» августа 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **«ФИЗИКА»**

(среднее общее образование, срок реализации 2 года)

Автор составитель рабочей программы:  
Персикова О.В., учитель физики

г. Инта  
2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана для учащихся 10-11 классов на основе следующих документов:

1. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования» (в редакции приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 № 609, от 07.06.2017 № 506);
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике (Письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005 г. № 03-1263).

3. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования, требований к оснащённости образовательной деятельности и оборудования учебных помещений в действующей редакции.

Изучение физики в 10-11 классах направлено на достижение следующих **целей**:

В направлении личностного развития:

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

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- формирования основ научного мировоззрения;
- развития интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;
- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обеспечивают:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы обеспечивают:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты** освоения курса физики обеспечивают:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В соответствии с учебным планом МАОУГимназия № 3 рабочая программа предусматривает обучение в 10-11 классах в объеме 140 часов при учебном плане 35 недель: 10 класс - 70 часов (2 часа в неделю), 11 класс - 70 часов (2 часа в неделю).

Рабочая программа предусматривает обучение в 10-11 классах в объеме 136 часов при учебном плане 34 недель: 10 класс - 68 часов (2 часа в неделю), 11 класс - 68 часов (2 часа в неделю).

Содержание, объём, форма и периодичность домашнего задания

При реализации рабочей программы учебного предмета «Физика» предусмотрены задания для самостоятельной подготовки учащихся (далее - домашнее задание) в целях реализации в полном объёме образовательной программы, соответствия качества подготовки учащихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

## Основные виды домашнего задания

Индивидуальная учебная домашняя работа - задаётся отдельным учащимся класса. Такая работа может быть выполнена на карточках или с использованием тетрадей на печатной основе.

Групповая учебная домашняя работа - группа учащихся выполняет задание, являющееся частью общего классного задания.

Дифференцированная домашняя работа – работа, рассчитанная на разный уровень сложности.

Одна на весь класс – самый распространённый вид домашней работы, в ходе выполнения которой, у учащихся отрабатываются различные навыки, формируются умения.

Творческая домашняя работа - направлена на развитие творческих способностей учащихся, создает условия для организации работы с одарёнными детьми.

Временные рамки выполнения домашнего задания зависят от тематики и сложности задания, временные рамки могут быть до месяца.

Формы проверки и оценки домашнего задания

Фронтальная проверка: письменный или устный опрос, тестирование, проверка тетрадей с домашним заданием.

Дифференцированная: использование проверочных заданий разных по характеру и уровню сложности (одарённые, слабоуспевающие и др.).

Самопроверка и взаимопроверка. Проведение самопроверки и взаимопроверки носит воспитательный характер, повышает ответственность учащихся, способствует формированию у них адекватной самооценки. Отметка за выполнение домашних заданий ставится в соответствии с дидактическими целями урока.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов, тем	Характеристика деятельности учащихся
1	2
<b>10 класс</b>	
<b>Введение. Физика и физические методы изучения природы</b>	
Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	Понимать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.
<b>Механические явления</b>	
Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость,	Распознавать различные виды механического движения, физический смысл понятий скорости; законы равномерного прямолинейного движения; скорости средней скорости, мгновенной скорости уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном

<p>ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.</p> <p>Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.</p>	<p>движении, основные характеристики равномерного движения тела по окружности. 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. 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.</p> <p>Иллюстрировать точки приложения сил, их направление, находить равнодействующую нескольких сил, решать задачи на вычисление сил.</p> <p>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. Вычислять значения сил и ускорений.</p>
<b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>	
<p>Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении</p>	<p>Осмысливать 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 (<math>p</math>, <math>V</math>, <math>T</math>), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и</p>

<p>жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.</p>	<p>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. Проговаривать смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар», «относительная влажность», «парциальное давление», устройство и принцип действия гигрометра и психрометра. Описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, измерять относительную влажность воздуха.</p>
<p><b>Основы термодинамики</b></p>	
<p>Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.</p>	<p>Давать определение понятиям «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. Решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей</p>
<p><b>Основы электродинамики</b></p>	
<p>Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление</p>	<p>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», напряженности силовых линий электрического поля, энергетической характеристики электростатического поля, смысл величины «электрическая емкость», физических величин «потенциал», «работа</p>

<p>проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах.</p>	<p>электрического поля 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, применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.</p>
<b>11 класс</b>	
<b>Основы электродинамики (продолжение). Магнитное поле</b>	
<p>Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.</p>	<p>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</p>
<b>Электромагнитная индукция</b>	
<p>Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.</p>	<p>Наблюдать явление электромагнитной индукции; 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.</p>
<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	
<p>Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор.</p>	<p>Давать определение понятия – активное, емкостное и индуктивное сопротивления; Вычислять действующие значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное</p>

<p>Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.</p>	<p>сопротивление катушки.</p>
<p><b>Оптика</b> <b>Световые волны.</b></p>	
<p>Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.</p>	<p>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 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. Умение решать задачи 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 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 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</p>
<p><b>Элементы теории относительности</b></p>	

<p>Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.</p>	<p>Понимать принцип относительности, объяснять постоянство скорости света, уметь применять формулы связи массы с энергией.</p>
<p><b>Излучения и спектры</b></p>	
<p>Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.</p>	<p>Распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</p> <p>Описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <p>анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <p>различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</p>
<p><b>Квантовая физика</b></p>	
<p>Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом.</p>	<p>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. Обсуждать результат опыта Резерфорда.</p>

<p>Лазеры.          Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия</p>	
<b>Строение Вселенной</b>	
<p>Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.</p>	<p>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</p>

#### Личностные

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

#### Планируемые результаты

10 класс

#### Механические явления

##### Ученик научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное

движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Ученик 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) и ограниченность использования частных законов 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.*

## Тепловые явления

**Ученик научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний

основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Ученик 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.*

### **Электрические и магнитные явления**

#### **Ученик научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

**Ученик 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;*

11 класс

### **Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *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.*

### **Квантовые явления**

**Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения

атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

В результате у выпускников будут сформированы **личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.**

№	Формируемые УУД	10 класс	11 класс
1	Личностные УУД	– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение	– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; – готовность

		<p>достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>	<p>обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>
2	Метапредметные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> <li>–</li> </ul>	
3	Познавательные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> <li>– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</li> </ul>	
4	Коммуникативные УУД	развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;	

#### Тематическое планирование

Наименование раздела, темы	Количество часов	Виды деятельности учащихся
10 класс		
Кинематика		





Потенциал электрического поля	1	закон 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
Емкость. Конденсаторы.	1	
Решение задач	1	
Аттестационная письменная работа	1	
Электрический ток. Сила тока	1	
Закон Ома для участка цепи	1	
Последовательное и параллельное соединение проводников	1	
Работа и мощность постоянного тока	1	
Закон Ома для полной цепи	1	
Контрольная работа №6: "Электростатика. Постоянный ток"	1	
11 класс		
Магнитное поле 18ч.		
Взаимодействие токов	1	Знание определения: однородного магнитного поля, вектора магнитной индукции; Описание опыта Эрстеда; применение правила буравчика для контурных токов. Описание 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
Модуль вектора магнитной индукции	1	
Лабораторная работа №1: "Измерение магнитной индукции"	1	
Электроизмерительные приборы.	1	
Громкоговоритель	1	
Действие магнитного поля на движущийся заряд	1	
Открытие электромагнитной индукции	1	
Закон электромагнитной индукции	1	

Самоиндукция	1	током. Вычисление силы Лоренца.
Электромагнитное поле	1	Анализ взаимодействия двух
Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	параллельных токов. Вычисление магнитный поток, индуктивность катушки, энергию магнитного поля.
Уравнения, описывающие процессы в природе	1	Применение полученных знаний к решению задач.
Переменный электрический ток.	1	Наблюдение явления электромагнитной индукций; применение закона электромагнитной индукции для решения задач. Исследование зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции. Наблюдение и объяснение возникновения индукционного тока при замыкании и размыкании цепи. Умение находить пути решения задач на электромагнитную индукцию. Определять понятия – активное, емкостное и индуктивное сопротивление; Вычисление действующее значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное сопротивление катушки.
Генерирование электрической энергии.	1	
Производство и использование электрической энергии.	1	
Решение задач.	2	
Контрольная работа №1: «Основы электродинамики. Электромагнитные колебания».	1	
Электромагнитные волны <sup>13</sup> ч.		
Электромагнитные волны и их экспериментальное обнаружение.	1	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. Измерение показателя преломления стекла; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности.
Изобретение радио А.С.Поповым.	1	Наблюдать дисперсию света; исследовать состав белого света; наблюдение разложение белого света в спектр.
Принципы радиосвязи.	1	Применение закона отражения и преломления света при решении задач.
Свойства электромагнитных волн.	1	Строить ход лучей в собирающей линзе; вычислять оптическую силу линзы.
Распространение радиоволн.	1	Определение величины, входящие в формулу тонкой линзы; характеризовать изображения в собирающей линзе. Расчет фокусного расстояние и оптическую силу системы из двух линз; находить графически главный фокус оптической системы из двух линз
Радиолокация. Телевидение.	1	Умение решать задачи
Скорость света. Отражение света.	1	Определение условия когерентности
Преломление света. Полное отражение.	1	
Лабораторная работа №2: «Измерение показателя преломления стекла».	1	
Дисперсия света.	1	
Интерференция механических волн и света.	1	
Дифракция механических волн и света.	1	
Лабораторная работа №3: «Определение спектральных границ чувствительности глаза с помощью дифракционной решетки».	1	
Контрольная работа №2: «Световые волны».		

		<p>волн. Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн. Наблюдение интерференцию света. Наблюдать дифракцию света на щели и нити; определять условие применимости приближения геометрической оптики</p> <p>Наблюдение интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от 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.</p>
Квантовая физика 14ч.		
<p>Постулаты теории относительности.</p> <p>Основные следствия из постулатов теории относительности.</p> <p>Элементы релятивистской динамики.</p> <p>Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.</p> <p>Лабораторная работа №4: "Наблюдение линейчатых спектров"</p> <p>Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи</p> <p>Шкала электромагнитных излучений</p> <p>Фотоэффект</p> <p>Опыты Резерфорда. Строение атома.</p> <p>Постулаты Бора</p> <p>Решение задач</p> <p>Контрольная работа №3 " Элементы теории относительности. Излучение и спектры. Световые кванты"</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p>	<p>Формулирование квантовой гипотезы</p> <p>Планка, законы фотоэффекта; рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте. Изыскание пути решения задач по теме «Фотоэффект». Приведение доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств. Обсуждение результата опыта Резерфорда.</p>
Физика атомного ядра 14ч.		
<p>Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма- излучения</p> <p>Закон радиоактивного распада</p> <p>Строение атомного ядра</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Использование Интернет для поиска изображений астрономических структур; пояснение физического смысла уравнения Фридмана. Классификация</p>

Ядерные реакции	1	периоды эволюции Вселенной.
Деление ядер урана и цепные ядерные реакции	1	Выступление с докладами и презентациями. Выступать с докладами и презентациями
Применение ядерной энергии	1	
Три этапа развития физики элементарных частиц	1	Оценивание возрастат звезд по их массе; связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева. Выступление с докладами.
Открытие позитрона. Античастицы	1	
Контрольная работа №4: "Физика атомного ядра"	1	
Законы движения планет	1	
Система Земля - Луна	1	
Солнце и звезды	1	
Строение и эволюция вселенной	1	
Единая физическая картина мира	1	
Повторение 11ч.		
Повторение. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	1	Решение задач на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.
Повторение. Законы Ньютона	1	
Повторение. Силы в природе	1	
Повторение. Законы сохранения в механике	1	
Повторение. Механические колебания и волны	1	
Повторение. Основы МКТ. Газовые законы	1	
Повторение. Взаимное превращение жидкостей и газов	1	
Повторение. Свойства твердых тел, жидкостей и газов	1	
Повторение. Тепловые явления	1	
повторение. Законы постоянного тока	1	
Аттестационная письменная работа	1	
Повторение. Электромагнитные явления	1	

Тематическое планирование  
34 недели

Наименование раздела, темы	Количество часов	Виды деятельности учащихся
10 класс		
Кинематика		
Что такое механика.	1	Знание смысла понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и
Описание движения. Перемещение.	1	
Система отсчета.	1	





<p>Аттестационная письменная работа  Электрический ток. Сила тока  Закон Ома для участка цепи  Последовательное и параллельное соединение проводников  Работа и мощность постоянного тока  Закон Ома для полной цепи  Контрольная работа №6:  "Электростатика. Постоянный ток"</p>	<p>1 1 1 1 1 1</p>	<p>напряжённости силовых линий электрического поля, энергетической характеристики электростатического поля, смысл величины «электрическая емкость», физических величин «потенциал», «работа электрического поля</p> <p>Умение 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, применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.</p> <p>Вычисление силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля точечного электрического заряда. Вычисление потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p>
11 класс		
Магнитное поле 18ч.		
<p>Взаимодействие токов  Модуль вектора магнитной индукции  Лабораторная работа №1: "Измерение магнитной индукции"  Электроизмерительные приборы.  Громкоговоритель  Действие магнитного поля на движущийся заряд  Открытие электромагнитной индукции  Закон электромагнитной индукции  Самоиндукция  Электромагнитное поле  Свободные и вынужденные</p>	<p>1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</p>	<p>Знание определения: однородного магнитного поля, вектора магнитной индукции; Описание опыта Эрстеда; применение правила буравчика для контурных токов. Описание 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. Вычисление силы Лоренца. Анализ взаимодействия двух параллельных токов. Вычисление</p>

<p>электромагнитные колебания Уравнения, описывающие процессы в природе Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Производство и использование электрической энергии. Решение задач. Контрольная работа №1: «Основы электродинамики. Электромагнитные колебания».</p>	<p>1 1 1 1 1 1</p>	<p>магнитный поток, индуктивность катушки, энергию магнитного поля. Применение полученных знаний к решению задач. Наблюдение явления электромагнитной индукций; применение закона электромагнитной индукции для решения задач. Исследование зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции. Наблюдение и объяснение возникновения индукционного тока при замыкании и размыкании цепи. Умение находить пути решения задач на электромагнитную индукцию. Определять понятия – активное, емкостное и индуктивное сопротивление; Вычисление действующее значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное сопротивление катушки.</p>
<p>Электромагнитные волны 13ч.</p>		
<p>Электромагнитные волны и их экспериментальное обнаружение. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Скорость света. Отражение света. Преломление света. Полное отражение. Лабораторная работа №2: «Измерение показателя преломления стекла». Дисперсия света. Интерференция механических волн и света. Дифракция механических волн и света. Лабораторная работа №3: «Определение спектральных границ чувствительности глаза с помощью дифракционной решетки». Контрольная работа №2: «Световые волны».</p>	<p>1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</p>	<p>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. Измерение показателя преломления стекла; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. Наблюдать дисперсию света; исследовать состав белого света; наблюдение разложение белого света в спектр. Применение закона отражения и преломления света при решении задач. Строить ход лучей в собирающей линзе; вычислять оптическую силу линзы. Определение величины, входящие в формулу тонкой линзы; характеризовать изображения в собирающей линзе. Расчет фокусного расстояние и оптическую силу системы из двух линз; находить графически главный фокус оптической системы из двух линз Умение решать задачи Определение условия когерентности волн. Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн. Наблюдение</p>

		интерференцию света. Наблюдать дифракцию света на щели и нити; определять условие применимости приближения геометрической оптики Наблюдение интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от 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.
Квантовая физика 14ч.		
Постулаты теории относительности.	1	Формулирование квантовой гипотезы
Основные следствия из постулатов теории относительности.	1	Планка, законы фотоэффекта; рассчитывать максимальную
Элементы релятивистской динамики.	1	кинетическую энергию электронов при фотоэффекте. Изыскание пути решения
Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.	1	задач по теме «Фотоэффект». Приведение доказательства наличия у света
Лабораторная работа №4: "Наблюдение линейчатых спектров"	1	корпускулярно-волнового дуализма свойств. Обсуждение результата опыта Резерфорда.
Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи	1	
Шкала электромагнитных излучений	1	
Фотоэффект	1	
Опыты Резерфорда. Строение атома.	1	
Постулаты Бора	1	
Решение задач	2	
Контрольная работа №3 " Элементы теории относительности. Излучение и спектры. Световые кванты"	1	
Физика атомного ядра 14ч.		
Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма- излучения	1	Использование Интернет для поиска изображений астрономических структур;
Закон радиоактивного распада	1	пояснение физического смысла уравнения Фридмана. Классификация
Строение атомного ядра	1	периоды эволюции Вселенной.
Ядерные реакции	1	Выступление с докладами и презентациями. Выступать с докладами и
Деление ядер урана и цепные ядерные реакции	1	

Применение ядерной энергии	1	презентациями
Три этапа развития физики элементарных частиц	1	Оценивание возрастат звезд по их массе; связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева. Выступление с докладами.
Открытие позитрона. Античастицы	1	
Контрольная работа №4: "Физика атомного ядра"	1	
Законы движения планет	1	
Система Земля - Луна	1	
Солнце и звезды	1	
Строение и эволюция вселенной	1	
Единая физическая картина мира	1	
Повторение 11ч.		
Повторение. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	1	Решение задач на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.
Повторение. Законы Ньютона	1	
Повторение. Силы в природе	1	
Повторение. Законы сохранения в механике	1	
Повторение. Механические колебания и волны	1	
Повторение. Основы МКТ. Газовые законы	1	
Повторение. Взаимное превращение жидкостей и газов	1	
Повторение. Свойства твердых тел, жидкостей и газов	1	
Повторение. Тепловые явления	1	
повторение. Законы постоянного тока	1	
Аттестационная письменная работа		
Повторение. Электромагнитные явления	1	