

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей»**

СОГЛАСОВАНО

Председатель ЛМО
учителей
естественных наук

Кленова И.В.

«30» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Синицкая И.В.

«31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Беляевская С.К

«31» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Физика»
10-11 класс
Базовый уровень**

Количество часов по учебному плану: 10 класс – 34 (1 ч/неделю), 11 класс – 33 (1 ч/неделю)

Составитель: Кленова Ирина Васильевна

г. Реутов
2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» для 10-11 классов составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий для среднего общего образования. В ней учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на уровне среднего общего образования, межпредметные связи.

Программа разработана на основе авторской программы Г.Я. Мякишева по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (Г.Я. Мякишев, Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11. М.: Просвещение.

Состав УМК, включая электронные ресурсы

1. Физика. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2017. – 416 с. : ил. – (Классический курс).
2. Физика. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 23-е изд. – М.: Просвещение, 2017. – 399 с. : [4] л. ил. – (Классический курс).
3. Комплект материалов «Физика 10 класс» (DVD: 80 видеоуроков, 33 теста и 80 презентаций), производитель videouroki.net , 2017 г.
4. Комплект материалов «Физика 11 класс» (DVD: 58 видеоуроков, 33 тестовых задания, 58 презентаций, 4 текстовые контрольные работы в форме ЕГЭ, в каждой из них задания разделены на 4 варианта), производитель videouroki.net , 2017 г.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Изучение физики на уровне среднего общего образования на базовом уровне направлено на достижение следующих *целей*:

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной

информации;

- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

При реализации данной программы выполняются следующие *задачи*:

- развивать мышление обучающихся, формировать у них умение самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- помочь обучающимся овладеть знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- способствовать усвоению идеи единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, пониманию роли практики в познании физических явлений и законов;
- формировать у обучающихся познавательный интерес к физике и технике, развивать творческие способности, осознанные мотивы учения; подготовить учеников к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Изучение физики на базовом уровне рассчитано на 34 ч. в 10 классе (1 ч/неделю).

Учебно-тематический план 10 класс.

№	Название темы	Количество часов
1	Механика	11
2	Молекулярная физика. Тепловые явления	10
3	Электродинамика	13
	Итого:	34

Содержание учебного предмета.

10 класс

Механика (11 ч)

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации:

Зависимость траектории от выбора отсчета.

Явление инерции.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Молекулярная физика. Тепловые явления (10 ч)

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации:

Устройство гигрометра и психрометра.

Кристаллические и аморфные тела.

Модели тепловых двигателей.

Электродинамика (13 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Демонстрации:

Электризация тел.

Электромметр.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы:

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Характеристика контрольно-измерительных материалов

В структуру рабочей программы включена система учёта и контроля планируемых (метапредметных и предметных) результатов. Основной формой тематического контроля являются контрольные работы. По разделам курса 10 класса предусмотрены 4 контрольные работы.

Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики».

Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики».

Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления».

Контрольная работа №4 по теме «Электродинамика».

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, экспериментальных задач.

Изучение физики на базовом уровне рассчитано на 33 ч. в 11 классе (1 ч/ неделю).

Учебно-тематический план 11 класс.

№	Название темы	Количество часов
1	Электродинамика (продолжение)	6
2	Электромагнитные колебания и волны	10
3	Оптика. Световые волны	10
4	Квантовая физика	7
	Итого:	33

Содержание учебного предмета.

11 класс

Электродинамика (продолжение) (6 ч).

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Практическая работа:

Изучение явления электромагнитной индукции.

Электромагнитные колебания и волны (10 ч)

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Оптика. Световые волны (10 ч)

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Демонстрации:

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Лабораторная работа:

Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика (7 ч)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации:

Сплошные и линейчатые спектры излучения.

Практическая работа:

Изучение сплошного и линейчатого спектров.

Характеристика контрольно-измерительных материалов

В структуру рабочей программы включена система учёта и контроля планируемых (метапредметных и предметных) результатов. Основной формой тематического контроля являются контрольные работы. По разделам курса 11 класса предусмотрены 4 контрольные работы.

Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика».

Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания и волны».

Контрольная работа №3 по теме «Оптика. Световые волны».

Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика».

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, экспериментальных задач.

Планируемые результаты изучения курса физики.

Деятельность в обучении физике в образовательной организации направлена на достижение обучающимися **личностных результатов**, отражающих:

- 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы отражают:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических,

проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Достижение результатов освоения программы среднего общего образования обеспечивается посредством включения в программу предметных результатов освоения и содержания учебного предмета «Физика», распределенных по годам обучения.

В рамках программы изучения физики на базовом уровне в 10 классе на конец учебного года выпускник научится:

- понимать смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;
- понимать смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
- понимать смысл физических законов, принципов, постулатов: законы динамики Ньютона, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- описывать и объяснять: физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, теплопроводность, спарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;
- описывать результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; работу, мощность, энергию, ЭДС и внутреннее

сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- применять полученные знания для решения физических задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В рамках программы изучения физики на базовом уровне в 11 классе на конец учебного года выпускник научится:

- понимать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- понимать смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- понимать смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Тематическое планирование курса 10 класса с определением основных видов учебной деятельности.

<p>Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Модуль РПВ «Школьный урок»</p>	<p>Характеристика деятельности ученика</p>
<p>Механика (11 ч)</p>	<p>Механическое движение, его виды и относительность. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении. Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса. Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии.</p>	<p>Знаменитые ученые в области физики.</p>	<p>Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. 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 результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p>
<p>Молекулярная физика. Тепловые явления (10 ч)</p>	<p>Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса,</p>	<p>Знаменитые ученые в области физики.</p>	<p>Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории</p>

	<p>молярная масса, число Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.</p> <p>Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический.</p> <p>Агрегатные состояния и фазовые переходы. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха.</p> <p>Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.</p> <p>Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы.</p> <p>Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.</p>		<p>газов.</p> <p>Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.</p> <p>Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа.</p> <p>Представлять графиками изопроцессы.</p> <p>Понимать протекание превращений агрегатных состояний. Распознавать разницу между кристаллическими и аморфными телами.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p> <p>Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.</p>
<p>Электродинамика (13 ч)</p>	<p>Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.</p> <p>Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.</p> <p>Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.</p> <p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность</p>		<p>Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда.</p> <p>Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.</p> <p>Выполнять расчеты сопротивления проводника из данного материала.</p> <p>Измерять мощность электрического тока, производить расчеты при помощи различных формул работы и мощности. Вычислять КПД.</p> <p>Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>Использовать знания об электрическом токе в</p>

	<p>тока.</p> <p>Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах.</p> <p>Полупроводники, их строение. Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.</p> <p>Растворы и расплавы электролитов.</p>		<p>различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.</p>
--	--	--	---

Тематическое планирование курса 11 класса с определением основных видов учебной деятельности.

<p>Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Модуль РПВ «Школьный урок»</p>	<p>Характеристика деятельности ученика</p>
<p>Электродинамика (продолжение) (6 ч)</p>	<p>Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнита и тока. Познакомить с графическим методом представления структуры магнитного поля. Однородное и неоднородное поле. Вектор магнитной индукции. Единица магнитной индукции.</p> <p>Закон Ампера. Правило левой руки для определения направления силы Ампера. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Плоские траектории движения частиц в однородном магнитном поле. Использование силы Лоренца. История открытия электромагнитной индукции. Количественная мера изменения магнитного поля, связь с числом линий индукции, единица магнитного потока.</p>	<p>Знаменитые ученые в области физики.</p>	<p>Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Объяснять принцип действия электродвигателя.</p> <p>Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Вычислять значения ЭДС электромагнитной индукции и самоиндукции с различными параметрами контура, показывать на практике связь электрического и магнитного полей.</p>

	<p>Явление электромагнитной индукции в сплошных проводниках.</p> <p>Условия возникновения индукционного тока.</p> <p>Определение направления с помощью правила Ленца.</p> <p>Взаимосвязь электрического и магнитного полей.</p>		
<p>Электромагнитные колебания и волны (10 ч)</p>	<p>Колебательные системы: пружинный и математический маятники. Характеристики колебаний.</p> <p>Запись уравнения свободных колебаний пружинного и математического маятников.</p> <p>Период колебаний математического и пружинного маятников.</p> <p>Понятие о свободных электромагнитных колебаниях. Возникновение колебаний в контуре.</p> <p>Взаимные превращения энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре.</p> <p>Гармонические колебания напряжения и силы тока, их мгновенные, амплитудные и действующие значения.</p> <p>ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Устройство и действие генератора ПЭТ. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации.</p> <p>Механические волны — процесс распространения колебаний в упругой среде. Виды волн. Механизм образования поперечных и продольных волн.</p> <p>Характеристики волн: амплитуда, период, частота.</p> <p>Понятие об электромагнитной волне.</p>	<p>Знаменитые ученые в области физики.</p>	<p>Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Чертить графики гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн.</p>
<p>Оптика. Световые волны (10 ч)</p>	<p>Электромагнитная природа света.</p> <p>Корпускулярная и волновая теории. Принцип Гюйгенса и использование его для объяснения отражения световых волн. Преломление света.</p> <p>Использование принципа Гюйгенса для</p>	<p>Знаменитые ученые в области физики.</p>	<p>Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Строить изображения, даваемые линзами.</p> <p>Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы.</p>

	<p>объяснения этого явления. Линза. Виды линз. Оптическая сила линзы. Единица оптической силы.</p> <p>Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Характеристики получаемых изображений. Формула линзы. Правило знаков. Увеличение линзы. Применение знаний для решения физических задач.</p> <p>Скорость света в веществе. Опыт Ньютона. Зависимость показателя преломления вещества от частоты падающего света. Связь дисперсии с отражением и поглощением света телами.</p> <p>Сложение волн. Условия максимумов и минимумов. Когерентные волны. Распределение энергии при интерференции. Применение интерференции.</p> <p>Способность волн огибать препятствия.</p> <p>Дифракция света. Дифракция от тонкой нити и узкой щели.</p> <p>Устройство дифракционной решетки. Период решетки. Условия образования максимумов дифракционного спектра.</p> <p>Явление поляризации света. Понятие естественного и поляризованного света.</p> <p>Поперечность световых волн. Поляроиды.</p> <p>Применение поляризации.</p>		Наблюдать явление дифракции света.
Квантовая физика (7 ч)	<p>Сущность специальной теории относительности. Принцип относительности в механике и электродинамике. Зависимость массы тела от скорости его движения, экспериментальное подтверждение этой зависимости. Импульс тела.</p> <p>Основной закон релятивистской динамики.</p> <p>Принцип соответствия.</p> <p>Источники света. Диапазон длин волн видимого света. Тепловое излучение.</p>	Знаменитые ученые в области физики.	<p>Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс.</p> <p>Исследовать и изучить линейчатые спектры.</p> <p>Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Изучить фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p>

<p>Электрoluminescence. Катодoluminescence. Хемилюминесценция. Фотoluminescence. Излучение света нагретым телом. Противоречия между классической электродинамикой и закономерностями распределения энергии в спектре теплового излучения. Гипотеза Планка. Постоянная Планка. Явление фотоэффекта. Опыты Герца и Столетова. Законы фотоэффекта. Гипотеза Эйнштейна о прерывистой структуре света. Понятие фотона. Основные величины, характеризующие свойства фотона: масса, скорость, энергия, импульс. Дуализм свойств света.</p> <p>Опытные данные, указывающие на сложное строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Оценка размеров атомов и ядер. Трудности классического объяснения планетарной модели атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Энергетические уровни атома. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света. Принцип действия лазеров. Ионизирующее и фотохимическое действие частиц. Устройство, принцип действия и область применения сцинтилляционного счетчика, счетчика Гейгера, полупроводникового счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, толстослойных фотоэмульсий.</p> <p>Радиоактивные превращения. Выделение энергии. Образование новых элементов. Изотопы, их положение в периодической системе. Открытие протона и нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Устойчивость атомных ядер. Ядерное взаимодействие.</p>		<p>Объяснять принцип действия лазера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.</p>
---	--	--

	<p>Короткодействующий характер ядерных сил, их зарядовая независимость. Превращение атомных ядер при взаимодействии их с частицами. Условия протекания ядерных реакций. Справедливость законов сохранения энергии, импульса, электрического заряда, массового числа для ядерных реакций.</p>		
--	--	--	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575781

Владелец Беляевская Светлана Константиновна

Действителен с 30.03.2022 по 30.03.2023