

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Рогнединская средняя общеобразовательная школа»
Рогнединского района Брянской области**

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Методическим советом	Заместитель директора по УВР	Приказом директора
Протокол №1 от «25» августа 2023 г.	 Зуева И.В. от «29» августа 2023г.	 Шарафханова Т.А. Приказ №61 од от «30» августа 2023 г.

**Рабочая программа
по физике
на 2023 – 2024 учебный год
11 класс**

**Разработана методическим объединением
учителей естественно-математического цикла**

Программа по физике составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, с программой для старшей школы 10-11 класс базовый уровень Г.Я.Мякишев. Соблюдена преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности школьников.

Структура программы:

1. Планируемые результаты освоения программы по физике;
2. Содержание программы по физике;
3. Тематическое планирование по физике по годам изучения.

1. Планируемые результаты освоения программы

Личностными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

Общими предметными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются умения:

- ✓ 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 естественно-научных 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 изучения предмета физика, 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.

Частные предметные результаты изучения физики

10 класс

В результате изучения курса физики 10 класса на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, ИСО, материальная точка, идеальный газ, абсолютно черное тело, тепловой двигатель, электрический заряд, электрический ток, проводник, полупроводник, диэлектрик, плазма;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергии, КПД, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота плавления, сгорания топлива, парообразования, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока, напряженность электрического поля. Разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, ЭДС;
- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** принцип суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон Гука, основное уравнения МКТ, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** РПД, РУД, равномерное движение по окружности, передача давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовые разряды;
- **объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел (аморфных и кристаллических);

- **описывать и объяснять результаты экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризация тел при их контакте, зависимость сопротивления проводника от температуры и освещенности;
- **описывать фундаментальные опыты,** оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **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 дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить** примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики, электродинамики в энергетике; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;
- **измерять** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, скорость, ускорение свободного падения, плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, силу тока, напряжение, сопротивление, работу и мощность тока, 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 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.

11 класс

В результате изучения курса физики 11 класса на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** сила Ампера, сила Лоренца, электромагнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур, резонанс, переменный ток, электромагнитная волна, свет, скорость света, отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, линза, фотон, ионизирующее излучение, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, звезда, планета, Вселенная;
- **смысл физических величин:** магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции, энергия магнитного поля, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, частота и длина волны, фокусное расстояние, оптическая сила, показатель преломления среды, период дифракционной решетки, работа выхода электрона, энергия электромагнитных волн, дефект масс, энергия связи ядра;

- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** правило буравчика и левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, постулаты теории относительности, связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, правила смещения, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;**
уметь
- **описывать и объяснять физические явления:** электромагнитная индукция, механические колебания и волны, электромагнитные колебания и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, полное внутреннее отражение, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект;
- **объяснять принцип работы устройств:** генератора, трансформатора, схемы радиотелефонной связи, фотоэлемента, спектральных аппаратов, ядерного реактора, телескопа;
- **описывать и объяснять результаты экспериментов:** возникновение электрического тока в переменном магнитном поле, действие магнитного поля на движущиеся заряды, взаимодействие проводников с током, возникновение механических колебаний и распространение механических волн, возникновение электромагнитных колебаний и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, волновые свойства света, зависимость фототока от частоты падающего света;
- **описывать фундаментальные опыты,** оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **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 дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить** примеры практического применения физических знаний законов механики, электродинамики, оптики и квантовой физики; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;
- **измерять** силу индукционного тока, ускорение свободного падения, период и частоту колебаний, показатель преломления стекла, длину световой волны, представлять результаты измерений с учетом их погрешности;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;
- **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.

2. Содержание программы

10 класс

Физика и познание мира (1 час)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Научные гипотезы. Моделирование физических процессов и явлений.

Физические законы и теории. Основные элементы физической картины мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика (24 часов)

Кинематика – 9 часов

Виды механического движения и способы их описания. Важнейшие кинематические характеристики: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение. Системы отсчета. Скалярные и векторные величины, проекции. Материальная точка. Относительность механического движения. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение точки по окружности.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме..

Динамика – 8 часов

Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Масса и сила. Законы динамики. Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Вес тела. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

Демонстрации

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение движения тела по окружности

Законы сохранения в механике – 7 часов

Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Реактивное движение.

Преобразование механической энергии.

Фронтальные лабораторные работы

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика и термодинамика (21 часов)

Основные положения молекулярно-кинетической теории вещества и их опытные обоснования. Идеальный газ. Размеры, массы и скорости молекул. Взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества. Основное уравнение МКТ(без вывода) для идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Свойства жидкостей. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Свойства кристаллических и аморфных тел.

Демонстрации

Броуновское движение.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела

Объемные модели строения кристаллов.

Фронтальные лабораторные работы

3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Проблемы теплоэнергетики и охраны окружающей среды.

Демонстрации

Модели тепловых двигателей.

Электродинамика (22 час)

Электростатика (9 часов)

Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсатор.

Демонстрации

Закон Кулона.

Взаимодействие электрических зарядов.

Проводники в электростатическом поле.

Диэлектрики в электростатическом поле.

Измерение потенциала.

Конденсаторы.

Зависимость электроемкости конденсатора от расстояния между пластинами, рода диэлектрика, площади перекрытия пластин.

Законы постоянного тока (7 часов)

Постоянный электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

Демонстрации

Электризация тел.

Электрометр.

Взаимодействие зарядов.

Конденсаторы.

Электроизмерительные приборы.

Фронтальные лабораторные работы

4. Последовательное и параллельное соединения проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Токи в разных средах (6 часов)

Электронная проводимость металлов. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Плазма.

Повторение (3 часа)

Всего 70 часов

11 класса

Электродинамика (продолжение) – 11 часов

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Опыт Эрстеда.

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Фронтальные лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (19 часов)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи.

Электромагнитные волны. Излучение и свойства электромагнитных волн.

(Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь. Перспективы электронных средств связи).

Демонстрации

Колебание нитяного маятника. Колебание пружинного маятника.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (17 часов)

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение света.

Линзы. Получение изображения с помощью линз. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность.

Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света и дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Основы СТО. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в СТО. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Излучения и спектры. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Демонстрации

Прямолинейное распространение света.

Отражение и преломление света.

Линзы.

Оптические приборы.

Интерференция света. Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Поляризация света.

Фронтальные лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (16 часов)

Световые кванты. Гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. (Спектральный анализ. Лазеры. Применение лазеров).

Состав и строение атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. (Методы регистрации частиц). Альфа-, бета-, гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Цепная реакция деления ядер.

(Ядерная энергетика. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетике. Биологическое действие радиоактивного излучения).

Элементарные частицы. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Фотоэффект. Лазер.

Счетчик Гейгера.

Повторение (5 час)

Всего 68 часов

**3. Тематическое планирование по годам изучения
10 класс**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Введение	1
2	<u>Механика:</u> Кинематика Динамика Законы сохранения в механике	24 9 8 7
3	Молекулярная физика и термодинамика: Молекулярная физика Термодинамика	21 13 8
4	<u>Электродинамика:</u> Электростатика Законы постоянного тока Токи в разных средах	22 9 7 6
5.	Повторение	3
	По программе	70

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Электродинамика (продолжение)	11
2	Колебания и волны	19
3	Оптика	17
4	Квантовая физика	16
6.	Повторение	5
	По программе	68