

**Принято**  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от 30 августа 2021г.

**Утверждаю**  
Директор  
МОУ «СОШ № 31»  
*Н.А. Спиридонова*  
Приказ № 144 от 30.08.2021 г.



Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 31»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По предмету                      ФИЗИКА

Уровень обучения    среднее общее образование, 10-11 класс

Уровень базовый

Количество часов 272

*Составитель:*  
**Подольская Людмила Ивановна,**  
*учитель физики и математики*

2021-2023

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» *разработана в соответствии с нормативными актами:*

- 1) Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012.
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 14.05.2012 ( с последующими изменениями)
- 3) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»
- 4) СанПиН 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 28 от 28.09.2020
- 5) Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена федеральным УМО протокол от 28.06.2016 № 2/16-з;
- 6) Основная общеобразовательная программа среднего общего образования МОУ «СОШ № 31» на 2021-2023гг. (утверждена приказом директора № 144 от 30.08.2021)
- 7) Учебный план МОУ «СОШ №31»
- 8) Примерной рабочей программы по физике 10-11 класс (Рабочие программы. Физика. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / А.В. Шаталина. - М.: Просвещение, 2017). Используемый УМК: Физика 10-11 классы, «Классический курс» Мякишева Г.Я. и др.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

### Метапредметные результаты:

- освоение регулятивных универсальных учебных действий:
  - самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
  - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
  - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые ресурсы;
  - определять несколько путей достижения поставленной цели;
  - задавать параметры и критерии, по которым можно определять, что цель достигнута;
  - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
  - осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
- 1) освоение познавательных универсальных учебных действий:
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
  - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
  - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
  - осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи;
  - искать и находить обобщенные способы решения задач;
  - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
  - анализировать и преобразовать проблемно-противоречивые ситуации;
  - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
  - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
  - занимать разные позиции в познавательной деятельности;
- 2) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со

- взрослыми;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
  - развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных, письменных) языковых средств;
  - распознавать конфликтногенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
  - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
  - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
  - подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
  - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
  - точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты:**

- сформировать представления о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами; объяснять полученные результаты и делать вывод;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

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

**Выпускник 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 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 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.*

## **Содержание учебного предмета**

### **10 - 11 класс**

#### **Введение. Физика и естественно - научный метод познания природы**

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкости.

#### **Лабораторные работы:**

«Изучение прямолинейного равноускоренного движения»

«Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

«Сложение сил, направленных под углом»

«Исследование движения тела под действием постоянной силы»

«Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».

«Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».

#### **Контрольные работы:**

1. Кинематика.

2. Динамика и силы в природе.

3. Законы сохранения в механике.

## **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

### **Лабораторные работы:**

«Изучение изобарного процесса в газе».

«Проверка уравнения состояния газа».

«Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».

### **Контрольные работы:**

1. Молекулярная физика и термодинамика.
2. Взаимные превращения твердых тел, жидкостей и газов.

## **Электродинамика.**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля - Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

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

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.

### **Лабораторные работы:**

«Расчет и измерение сопротивлений резисторов при их последовательном соединении».

«Расчет и измерение сопротивлений резисторов при их параллельном соединении».

«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрического тока».

«Измерение электрического сопротивления проводников».

### **Контрольные работы:**

1. «Электростатика. Конденсатор».
2. «Постоянный электрический ток».

## **Колебания и волны**

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

**Лабораторная работа:**

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.  
Определение жесткости пружины пружинного маятника.

**Контрольные работы:**

1. Колебания и волны

**Оптика**

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света.  
Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

**Лабораторные работы:**

1. Определение показателя преломления среды.
2. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Определение длины световой волны.

**Контрольные работы:**

2. Оптика

**Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы

**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Лабораторные работы:**

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Исследование спектра водорода  
Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле

**Контрольные работы:**

3. Квантовая физика

**Повторение**

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс - 4 часа в неделю**

№ п/п	Тема раздела (или тема раздела и темы уроков)	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Количество часов
1	Вводный инструктаж по ТБ. Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	Работа с текстами о выдающихся деятелях, текстами, способствующими формированию трудолюбия.	1
2	<b>Механика.</b>	Использование дидактического материала, содержащего информацию о новых открытиях в науке и технике. Знакомство с жизнью и трудами Ньютона, Галилея, Гука и др. физиков. Работа в паре, группе при выполнении лабораторных, исследовательских и экспериментальных заданий. Работа с дополнительной литературой и в Интернете. Получение информации о вкладе разных учёных в развитие механики. Подготовка презентаций и сообщений по темам. Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.	63
3	<b>Молекулярная физика. Термодинамика.</b>	Использование дидактического материала, содержащего информацию о новых открытиях в науке и технике. Знакомство с жизнью и трудами Менделеева, Клапейрона, Кельвина, Джоуля и др. физиков. Работа в паре, группе при выполнении лабораторных, исследовательских и экспериментальных заданий. Работа с дополнительной литературой и в Интернете. Получение информации о вкладе разных учёных в развитие механики. Подготовка презентаций и сообщений по темам. <b>Развиваем навыки мышления; поиска информации; анализа;</b> <b>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</b> <b>Учимся</b> -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в замкнутом сосуде; броуновское движение; -описывать фундаментальные опыты, оказавшие влияние на развитие физики. -применять полученные знания для решения задач. -определять характер физ процессов по графикам, таблицам, формулам. Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.	40

4	<b>Электродинамика. Повторение курса физики 10 класса</b>	<p>Использование дидактического материала, содержащего информацию о новых открытиях в науке и технике.</p> <p>Знакомство с жизнью и трудами физиков.</p> <p>Работа в паре, группе при выполнении лабораторных, исследовательских и экспериментальных заданий.</p> <p>Работа с дополнительной литературой и в Интернете.</p> <p>Получение информации о вкладе разных учёных в развитие механики. Подготовка презентаций и сообщений по темам.</p> <p>Выполнение заданий из ЕГЭ.</p> <p>Использование новых информационных технологий для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях.</p> <p>-использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	23 часа 9 часов
---	---	--	--------------------

### 11 класс - 4 часа в неделю

№ п/п	Тема раздела (или тема раздела и темы уроков)	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Количество часов
1	<b>Электродинамика. (продолжение) Постоянный электрический ток. Магнитное поле</b>	<p>Работа с текстами о выдающихся деятелях, текстами, способствующими формированию трудолюбия.</p> <p>Использование дидактического материала, содержащего информацию о новых открытиях в науке и технике.</p> <p>Знакомство с жизнью и трудами Tesla, Эрстеда, Ампера и др. физиков.</p> <p>Работа в паре, группе при выполнении лабораторных, исследовательских и экспериментальных заданий.</p> <p>Работа с дополнительной литературой и в Интернете.</p> <p>Получение информации о вкладе разных учёных в развитие механики. Подготовка презентаций и сообщений по темам.</p> <p>Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	42
2	<b>Колебания и волны</b>	<p>Использование дидактического материала, содержащего информацию о новых открытиях в науке и технике.</p> <p>Знакомство с жизнью и трудами физиков.</p> <p>Работа в паре, группе при выполнении лабораторных, исследовательских и экспериментальных заданий.</p> <p>Работа с дополнительной литературой и в Интернете.</p> <p>Получение информации о вкладе разных учёных в развитие механики. Подготовка презентаций и сообщений по темам.</p> <p>Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	60
3	<b>Квантовая физика + повторение</b>	<p>Использование дидактического материала, содержащего информацию о новых открытиях в науке и технике.</p> <p>Знакомство с жизнью и трудами Резерфорда, Томсона, М. и П. Кюри, Беккерель и др. физиков.</p> <p>Работа в паре, группе при выполнении</p>	34

		<p>лабораторных, исследовательских и экспериментальных заданий.</p> <p>Работа с дополнительной литературой и в Интернете.</p> <p>Получение информации о вкладе разных учёных в развитие механики. Подготовка презентаций и сообщений по темам.</p> <p><b><i>Развиваем навыки мышления; поиска информации; анализа;</i></b></p> <p><b><i>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</i></b></p> <p><b>Учимся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в замкнутом сосуде; броуновское движение;</li> <li>-описывать фундаментальные опыты, оказавшие влияние на развитие физики.</li> <li>-применять полученные знания для решения задач.</li> <li>-определять характер физ процессов по графикам, таблицам, формулам.</li> </ul> <p>Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	
--	--	--	--