



УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
АДМИНИСТРАЦИИ г.РЯЗАНИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«ШКОЛА №3 «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

---

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ «Школа № 3»

\_\_\_\_\_/Чепурная Г.В.

Приказ № 7/1-О от 01.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Физика»**  
**для 10-11 классов (базовый уровень)**

Рязань, 2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов (базовый уровень) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом Федеральной рабочей программы среднего общего образования по физике и рабочей программы воспитания школы.

Основная цель изучения учебного предмета (—формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей; развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;— формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики; формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

Задачи:

- расширение и углубление знаний обучающихся о видах и движении материи, полученных в курсе основной школы; изучение методов и цикла научного познания; формирование и развитие у обучающихся навыков решения физических задач различного уровня сложности; развитие навыков проведения физических опытов и экспериментальных исследований с учётом погрешности;
- формирование и развитие ключевых и специальных предметных компетенций средствами предмета; воспитание убеждённости в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человечества.» на уровне основного общего образования. В соответствии с ФГОС ООО учебный предмет «Физика» включен в качестве обязательного в состав предметной области «Естественнонаучные предметы» на уровне основного общего образования.

Таблица

Годовое распределение часов

Учебный предмет	X	XI	Всего
	Обязательная часть	68	68
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Итого	68	68	136

Распределение часов в неделю

Учебный предмет	X	XI	Всего
	Обязательная часть	2	2
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Итого	2	2	4

Изменения в настоящей рабочей программе по сравнению с Федеральной рабочей программой отсутствуют. Рабочая программа ориентирована на использование учебника Физика. 10 класс. Мякишев Г. Е., Буховцев Б. Б., Сотский Н.Н. М.: Просвещение, 2019). Учебник: Физика. 11 класс. Мякишев Г. Е., Буховцев Б. Б., Чаругин В.М. М.: Просвещение, 2019.

Программа направлена на формирование функциональной грамотности учащихся и организацию изучения предмета на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей учебных предметов на уровне среднего общего образования.

### **Содержание учебного предмета «Физика» в 10 классе**

#### ***Введение - 1 час***

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Основные элементы физической картины мира.

#### ***Механика - 24 часа***

Механическое движение и его виды. Способы описания движения. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Графики зависимости координаты, ускорения, перемещения от времени. Сложение скоростей. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Определение жесткости системы пружин в случае их последовательного и параллельного соединения. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Условия равновесия тел.

#### ***Молекулярная физика и термодинамика - 17 часов***

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Адиабатные процессы в земной атмосфере. Осадки. Применение адиабатных процессов в технике. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

#### ***Основы электродинамики - 19 часов***

Элементарный электрический заряд. Напряженность электрического поля, создаваемого равномерно заряженной бесконечной плоскостью. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Ёмкость системы параллельно и последовательно соединенных конденсаторов. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников. Смешанное соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила.

Электрический ток в металлах, полупроводниках, вакууме. Сверхпроводимость. Полупроводниковые приборы и их применение. Электрический ток в газах. Электронно лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Плазма.

#### **Лабораторный практикум - 5 часов**

Изучение движение тела по окружности. Изучение закона сохранения механической энергии. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Повторение – 1 час Резерв (1 ч)

#### **Оборудование и приборы.**

Бруски, пружина с грузом, прикрепленная к штативу, динамометр, груза по 100 г, шары, механическая модель броуновского движения, электрический чайник, стеклянная пластинка на держателе, гигрометры, психрометр, модели кристаллических решеток, монокристаллы и поликристаллы, аморфные тела, стеклянная палочка, источник тока, ключ, провода, два проводника из алюминиевой фольги, соединенные проводом на двух изолирующих штативах, провода, ключ, реостат, магазин сопротивлений, источник тока, различные амперметры и вольтметры. Демонстрация электрического тока в электролите. Демонстрация электролиза. Демонстрация несамостоятельного разряда, искрового разряда.

Модели тепловых двигателей. Электроскоп. Конденсаторы. Демонстрационный амперметр. Демонстрационный вольтметр. Фоторезистор, термистор, диод.

Перечень оборудования для лабораторных работ.

Работа № 1. Штатив с муфтой и лапкой, измерительная лента, динамометр, весы с разновесами, шарик на нити, кусочек пробки с отверстием, лист бумаги, линейка.

Работа № 2. Штатив с муфтой и лапкой, динамометр, линейка, три груза.

Работа № 3. Стеклообразная трубка, запаянная с одного конца, длиной 600 мм и диаметром 8-10 мм; цилиндрический сосуд высотой 600 мм и диаметром 40-50 мм, наполненный горячей водой; стакан с водой комнатной температуры; пластилин.

Работа № 4. Батарея гальванических элементов на 4,5 В, ключ, амперметр, вольтметр, реостат, соединительные провода.

Работа № 5. Батарея гальванических элементов на 4,5 В, ключ, амперметр, вольтметр, реостат, соединительные провода, 2 проволочных резистора.

### **Содержание учебного предмета «Физика» в 11 классе (68 часов)**

#### ***Основы электродинамики (продолжение) (8 ч)***

Магнитное поле (3ч). Магнитное поле. Взаимодействие токов. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Громкоговоритель. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации.

Электромагнитная индукция (5ч). Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

#### ***Колебания и волны (15ч)***

Механические колебания (3ч) Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Динамика колебательного движения.

Электрические колебания.(6 ч) Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.

Механические волны (2ч). Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение бегущей волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны (4 ч). Излучение электромагнитных волн. Устройство и принцип действия генератора сверхвысокой частоты. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение. Спутниковая связь. Сотовая связь. Радиолокация и радиоастрономия.

#### ***Оптика (18 ч)***

Световые волны (13 ч). Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Волоконная оптика. Использование явления полного отражения в волновой оптике. Полное отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Способы нахождения положения линзы и её фокусов по изображению. Дисперсия света. Интерференция света. Области применения интерференции. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Элементы теории относительности (3ч). Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Относительность длины и временных интервалов. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Излучение и спектры (2ч). Виды излучений. Источники света. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн. Электроскоп.

### ***Квантовая физика (14 ч)***

Световые кванты (3ч). Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Опыт П.Н.Лебедева. Фотография.

Атомная физика (2ч). Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика.

Физика атомного ядра (9ч). Строение атомного ядра. Ядерные силы. Открытие нейтрона. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Методы регистрации элементарных частиц. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Термоядерные реакции.

### ***Повторение (4 ч)***

Повторение -3 часа  
Итоговая контрольная работа – 1 час

### ***Лабораторный практикум (5 ч)***

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Измерение показателя преломления стекла.

Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

### ***Астрономия (3 ч)***

Солнечная система. Планеты и малые тела Солнечной системы. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

### ***Резерв (1 ч)***

#### **Оборудование и приборы.**

Гильза на штативе, эбонитовые и стеклянные палочки, виток в магнитном поле, магнитные стрелки, источник тока, ключ, провода, железные опилки; два проводника из алюминиевой фольги, соединенные проводом на двух изолирующих штативах. Наблюдение действия магнитного поля на ток: провода, ключ, реостат, источник тока, медный толстый провод, на штативе подковообразный магнит.

Явление электромагнитной индукции (гальванометр, катушка, соединительные провода, полосовой магнит) Демонстрация правила Ленца. Математический и пружинный маятник.

Камертоны. Трансформатор. Волновая машина. Электрический звонок, колокол, насос. Линейка. Наблюдение преломления ложки, опущенной в стакан с водой. Линзы: выпуклая, вогнутая. Спектроскоп. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Счетчика ионизирующих частиц.

#### ***Перечень оборудования для лабораторных работ.***

Работа № 1. Батарея гальванических элементов на 4,5 В, соединительные провода, ключ, реостат, дугообразный магнит, штатив с лапкой, катушка-моток, полосовой магнит.

Работа № 2. Батарея гальванических элементов на 4,5 В, соединительные провода, ключ, реостат, дугообразный и полосовой магниты, катушка-моток, миллиамперметр, 2 катушки с сердечниками, длинный провод.

Работа № 3. Часы с секундной стрелкой, измерительная лента, Шарик с отверстием, нить, штатив с муфтой и кольцом.

Работа № 4. Стеклянная пластина, имеющая форму трапеции, 3 булавки, линейка, лист бумаги, картон.

Работа № 5. Линейка, два прямоугольных треугольника, длиннофокусная собирающая линза, лампочка на подставке с колпачком, источник тока, выключатель, соединительные провода. Экран, направляющая рейка.

Планируемые образовательные результаты

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

##### ***Гражданское воспитание:***

— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;— принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;— готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;— умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;— готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

##### ***Патриотическое воспитание:***

— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;— ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских учёных в области физики и техники.

##### ***Духовно-нравственное воспитание:***

— сформированность нравственного сознания, этического поведения;— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

##### ***Эстетическое воспитание:***

— эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

##### ***Трудовое воспитание:***

— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;— готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

#### **10 Примерная рабочая программа**

##### ***Экологическое воспитание:***

— сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;— расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

##### ***Ценности научного познания:***

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;— осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется *эмоциональный интеллект*, предполагающий сформированность— *самосознания*, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;— *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;— *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;— *эмпатии*, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;— *социальных навыков*, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

## **Познавательные универсальные учебные действия**

### **Базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

### **Базовые исследовательские действия:**

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач

физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **Работа с информацией:**

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

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;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;  
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;  
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;  
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;  
самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  
давать оценку новым ситуациям;  
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;  
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;  
оценивать приобретённый опыт;  
способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;  
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;  
использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  
уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;  
принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;  
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;  
признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;  
саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;  
внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;  
эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;  
социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.



## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

К концу обучения в **11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных

колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в

нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

### Тематическое планирование 10 кл

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала
1	Введение	1		
2	Механика	24	<a href="http://www.drofa.ru">www.drofa.ru</a> <a href="http://www.sch2000.ru">www.sch2000.ru</a> <a href="http://www.ege.moipkro.r">www.ege.moipkro.r</a>	Подготовка презентаций об отечественных физиках и их вкладе в развитие науки (гражданское, патриотическое)
3	Молекулярная физика и термодинамика	17	<a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> <a href="http://ege.edu.ru">ege.edu.ru</a> <a href="http://www.mioo.ru">www.mioo.ru</a> <a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www.allmath.ru">www.allmath.ru</a> <a href="http://www.uztest.ru">www.uztest.ru</a> <a href="http://schools.techno.ru/tech/index.html">http://schools.techno.ru/tech/index.html</a>	Выставка «Физические приборы своими руками» (эстетическое, трудовое)
4	Основы электродинамики	19	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> <a href="http://archive.1september.ru/fiz">http://archive.1september.ru/fiz</a>	Выставка «Физические приборы своими руками» (эстетическое, трудовое)
	Лабораторный практикум – 5 ч	5	<a href="http://www.drofa.ru">www.drofa.ru</a> <a href="http://www.sch2000.ru">www.sch2000.ru</a>	
	Резервное время	2	<a href="http://www.drofa.ru">www.drofa.ru</a> <a href="http://www.sch2000.ru">www.sch2000.ru</a>	

### 11 класс

1	<i>Основы электродинамики (продолжение)</i>	8	<a href="http://www.ivanovo.ac.ru/phys">http://www.ivanovo.ac.ru/phys</a> <a href="http://www.edu.delfa.net/">http://www.edu.delfa.net/</a>	Подготовка презентаций об отечественных физиках и их вкладе в развитие науки (гражданское, патриотическое)
2	<i>Колебания и волны</i>	15	<a href="http://www.kursk.ru/win/client/gimn">http://www.kursk.ru/win/client/gimn</a>	
3	<i>Оптика</i>	18	<a href="http://www.fizika.ru/">http://www.fizika.ru/</a> <a href="http://physicomp.lipetsk.ru/">http://physicomp.lipetsk.ru/</a>	
4	<i>Квантовая физика</i>	14	<a href="http://www.kursk.ru/">http://www.kursk.ru/</a>	Выставка работ по интерференции и

				дифракции(эстетическое , трудовое)
<b>5</b>	<b><i>Повторение</i></b>	<b>4</b>	<b><a href="http://www.ege.moipkro.r">www.ege.moipkro.r</a></b>	
<b>6</b>	<b><i>Лабораторный практикум</i></b>	<b>5</b>	<b><a href="http://www.edu.delfa.net/">http://www.edu.delfa.net/</a></b>	
<b>7</b>	<b><i>Астрономия</i></b>	<b>3</b>	<b><a href="http://www.sch2000.ru">www.sch2000.ru</a></b>	
<b>8</b>	<b><i>Резерв</i></b>	<b>1</b>	<b><a href="http://www.drofa.ru">www.drofa.ru</a> <a href="http://www.sch2000.ru">www.sch2000.ru</a></b>	