

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Энгельсского муниципального района

Саратовской области

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №6»

Энгельсского района Саратовской области

РАССМОТРЕНО На заседании ШМО учителей естественно – математического цикла Протокол № ____ от « ____ » ____ 2024г. Руководитель ШМО: _____ Л.А. Родичина	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР ____ Г.М. Юнусова « ____ » ____ 2024г.	УТВЕРЖДЕНО Директор школы: _____ Б.В. Федоров Приказот « ____ » ____ 2024г. № ____
---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Физика»

Базовый уровень

для обучающихся 10 - 12 классов.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике базового уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы. Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10–12 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне). Программа по физике включает:

- планируемые результаты освоения курса физики на базовом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения;
- содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения.

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 процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики –

это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список ученических практических работ. Выделение в указанном перечне лабораторных работ, проводимых для контроля и оценки, осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего общего образования должен изучаться в условиях предметного кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике ученических практических работ и демонстрационное оборудование.

Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений.

Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- 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;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне среднего общего образования отводится 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 часа в неделю) в 12 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных и практических работ является рекомендованным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Раздел 1. Физика и методы научного познания

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Демонстрации

Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.

Раздел 2. Механика

Тема 1. Кинематика

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.

Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.

Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.

Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.

Демонстрации

Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.

Преобразование движений с использованием простых механизмов.

Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.

Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.

Измерение ускорения свободного падения.

Направление скорости при движении по окружности.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.

Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.

Изучение движения шарика в вязкой жидкости.

Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Тема 2. Динамика

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки.

Третий закон Ньютона для материальных точек.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.

Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.

Демонстрации

Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона.

Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации.

Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении. Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения. Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение движения бруска по наклонной плоскости.

Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.

Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

Тема 3. Законы сохранения в механике

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность силы.

Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины.

Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.

Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.

Упругие и неупругие столкновения.

Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.

Демонстрации

Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.

Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.

Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр.

Демонстрации

Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.

Опыты по диффузии жидкостей и газов.

Модель броуновского движения. Модель опыта Штерна.

Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.

Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.

Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.

Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.

Тема 2. Основы термодинамики

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.

Демонстрации

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видеодемонстрация).

Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.

Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнём).

Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение удельной теплоёмкости.

Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.

Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.

Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.

Демонстрации

Свойства насыщенных паров. Кипение при пониженном давлении. Способы измерения влажности. Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.

Демонстрация кристаллов.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение относительной влажности воздуха.

Раздел 4. Электродинамика

Тема 1. Электростатика

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.

Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электромметр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.

Демонстрации

Устройство и принцип действия электромметра. Взаимодействие наэлектризованных тел.

Электрическое поле заряженных тел. Проводники в электростатическом поле.

Электростатическая защита. Диэлектрики в электростатическом поле.

Зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости. Энергия заряженного конденсатора.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение емкости конденсатора.

Тема 2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.

Напряжение. Закон Ома для участка цепи.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока.

Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.

Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p–n-перехода. Полупроводниковые приборы.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.

Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.

Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.

Демонстрации

Измерение силы тока и напряжения. Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала. Смешанное соединение проводников. Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Проводимость электролитов. Искровой разряд и проводимость воздуха. Односторонняя проводимость диода.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение смешанного соединения резисторов.

Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.

Наблюдение электролиза.

Межпредметные связи

Изучение курса физики базового уровня в 10 классе осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

Математика: решение системы уравнений, линейная функция, парабола, гипербола, их графики и свойства, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов.

Биология: механическое движение в живой природе, диффузия, осмос, теплообмен живых организмов (виды теплопередачи, тепловое равновесие), электрические явления в живой природе.

Химия: дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, моль вещества, молярная масса, тепловые свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, электрические свойства металлов, электролитическая диссоциация, гальваника.

География: влажность воздуха, ветры, барометр, термометр.

Технология: преобразование движений с использованием механизмов, учёт трения в технике, подшипники, использование закона сохранения импульса в технике (ракета, водомёт и другие), двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, бытовой холодильник, кондиционер, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии, электростатическая защита, заземление электроприборов, ксерокс, струйный принтер, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, гальваника.

11 КЛАСС

Раздел 4. Электродинамика

Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.

Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.

Сила Ампера, её модуль и направление.

Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.

Правило Ленца.

Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.

Энергия магнитного поля катушки с током.

Электромагнитное поле.

Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.

Демонстрации

Опыт Эрстеда. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Линии индукции магнитного поля. Взаимодействие двух проводников с током. Сила Ампера. Действие силы Лоренца на ионы электролита. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока. Явление самоиндукции.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение магнитного поля катушки с током.

Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Раздел 5. Колебания и волны

Тема 1. Механические и электромагнитные колебания

Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.

Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.

Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.

Демонстрации

Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник). Наблюдение затухающих колебаний. Исследование свойств вынужденных колебаний. Наблюдение резонанса. Свободные электромагнитные колебания.

Оциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.

Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора. Модель линии электропередачи.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.

Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.

Тема 2. Механические и электромагнитные волны

Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.

Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.

Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , V в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.

12 класс

Тема 1. Механические и электромагнитные волны

Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.

Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь. Демонстрации. Образование и распространение поперечных и продольных волн. Колеблущееся тело как источник звука. Наблюдение отражения и преломления механических волн.

Наблюдение интерференции и дифракции механических волн. Звуковой резонанс.

Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.

Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.

Тема 2. Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в

плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод.

Демонстрации

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. Полное внутреннее отражение. Модель световода. Исследование свойств изображений в линзах. Модели микроскопа, телескопа. Наблюдение интерференции света. Наблюдение дифракции света. Наблюдение дисперсии света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Наблюдение поляризации света.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Исследование свойств изображений в линзах.

Наблюдение дисперсии света.

Раздел 6. Основы специальной теории относительности

Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

Раздел 7. Квантовая физика

Тема 1. Элементы квантовой оптики

Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.

Демонстрации

Фотоэффект на установке с цинковой пластиной. Исследование законов внешнего фотоэффекта. Светодиод. Солнечная батарея.

Тема 2. Строение атома

Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда. Определение длины волны лазера. Наблюдение линейчатых спектров излучения. Лазер.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Наблюдение линейчатого спектра.

Тема 3. Атомное ядро

Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-

излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира. Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.

Демонстрации

Счётчик ионизирующих частиц.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).

Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики

Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.

Ученические наблюдения

Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.

Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.

Межпредметные связи

Изучение курса физики базового уровня осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

Математика: решение системы уравнений, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов, производные элементарных функций, признаки подобия треугольников, определение площади плоских фигур и объёма тел.

Биология: электрические явления в живой природе, колебательные движения в живой природе, оптические явления в живой природе, действие радиации на живые организмы.

Химия: строение атомов и молекул, кристаллическая структура твёрдых тел, механизмы образования кристаллической решётки, спектральный анализ.

География: магнитные полюса Земли, залежи магнитных руд, фотосъёмка земной поверхности, предсказание землетрясений.

Технология: линии электропередач, генератор переменного тока, электродвигатель, индукционная печь, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, проекционный аппарат, волоконная оптика, солнечная батарея.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

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 образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

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;

4) эстетического воспитания:

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

5) трудового воспитания:

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;

6) экологического воспитания:

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;

7) 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.

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.

В 12 классе 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 проб

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ					
1	Физика и методы научного познания	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		2			
МЕХАНИКА					
2	Кинематика	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
3	Динамика	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
4	Законы сохранения в механике	6	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		20			
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА					
5	Основы молекулярно-кинетической теории	9	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
6	Основы термодинамики	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
7	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		24	1	1	
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА					

8	Электростатика	10		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
9	Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	14	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		24	1	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	4	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА					
1.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	15	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
Итого по разделу		15			
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ					
2	Механические и электромагнитные колебания	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
3	Механические и электромагнитные волны	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
Итого по разделу		18	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	3	3	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 12 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ					
1	Оптика	10	2	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2	Основы специальной теории относительности	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
Итого по разделу		12			
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА					
3	Строение атома	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
4	Атомное ядро	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
Итого по разделу		15			
ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ					
5	Элементы астрономии и астрофизики	6	1		Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41c97c
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3	

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Энгельсского муниципального района

Саратовской области

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №6»

Энгельсского района Саратовской области

РАССМОТРЕНО На заседании ШМО учителей естественно – математического цикла Протокол № ____ от «__» ____ 2024г. Руководитель ШМО: Л.А. Родичина	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР ____ Г.М. Юнусова «__» ____ 2024г.	УТВЕРЖДЕНО Директор школы: ____ Б.В. Федоров Приказ от «__» ____ 2024г. № ____
--	--	--

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА**

«Физика»

Базовый уровень

для обучающихся 10 - 12 классов.

СОСТАВИТЕЛЬ : РОДИЧИНА Л.А. УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ

Энгельс, 2024

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 А, Б,В КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата проведения		Факт			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего часов	План 10 А.Б.В	10А	10Б	10В	
1	Инструктаж по т/б в кабинете физики. Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира	1	04.09				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2
2	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	1	05.09				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c33e6
3	Механическое движение. Относительность механического движения. Перемещение, скорость, ускорение	1	11.09				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3508
4	Равномерное прямолинейное движение	1	12.09				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3620
5	Равноускоренное прямолинейное движение	1	18.09				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c372e
6	Свободное падение. Ускорение свободного падения	1	19.09				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c39cc
7	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности	1	25.09				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3ada
8	Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	26.09				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
9	Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки	1	02.10				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
10	Третий закон Ньютона для материальных точек	1	03.10				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8

11	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость	1	09.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3d00
12	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1	10.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3e18
13	Тест по теме “Кинематика”(20 мин.). Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе	1	16.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3f76
14	Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела	1	17.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c41a6
15	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1	23.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c43d6
16	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии	1	24.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4502
17	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли	1	06.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c461a
18	Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии	1	07.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c478c
19	Лабораторная работа «Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута»	1	13.11	1		
20	Контрольная работа по теме «Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»	1	14.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4b74
21	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение.	1	20.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4

	Диффузия					dc2
22	Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел	1	21.11			
23	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро	1	27.11			
24	Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия	1	28.11			
25	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона	1	04.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4fde
26	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул.	1	05.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c511e
27	Закон Дальтона. Газовые законы .Изопроцессы в идеальном газе и их графическое представление	1	11.12			
28	Лабораторная работа «Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа»	1	12.12			
29	Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа	1	18.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
30	Решение задач по теме МКТ.	1	19.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5952
31	Контрольная работа по теме МКТ(молекулярно- кинетическая теория).	1	25.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
32	Анализ работ. Виды теплопередачи Удельная теплоёмкость вещества.	1	26.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
33	Повторный инструктаж по т/б в кабинете физике. Количество теплоты при теплопередаче. Адиабатный процесс	1	09.01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5efc
34	Количество теплоты при теплопередаче. Решение задач	1	15.01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6230
35	Необратимость процессов в природе. Первый	1	16.01			Библиотека ЦОК

	закон термодинамики и его применение к изопротессам .Второй закон термодинамики					https://m.edsoo.ru/ff0c600a
36	Цикл Карно и его КПД . Принцип действия и КПД тепловой машины	1	22.01			
37	Экологические проблемы теплоэнергетики	1	23.01			
38	Обобщающий урок «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1	29.01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6938
39	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1	30.01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6a50
40	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение	1	05.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c63b6
41	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар	1	06.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c64d8
42	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы	1	12.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c65f0
43	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация	1	13.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6708
44	Уравнение теплового баланса	1	19.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6820
45	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	1	20.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc
46	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда	1	26.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc
47	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд	1	27.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4
48	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости	1	05.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6df2
49	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов	1	06.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6f00
50	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая	1	12.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7018

	проницаемость					
51	Тест по теме “ Законы постоянного тока “ (20 мин.) Электроёмкость. Конденсатор	1	13.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7126
52	Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	1	19.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c72c0
53	Лабораторная работа "Измерение электроёмкости конденсатора"	1	20.03			
54	Принцип действия и применение конденсаторов, копировального аппарата, струйного принтера. Электростатическая защита. Заземление электроприборов	1	02.04			
55	Электрический ток, условия его существования. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи	1	03.04			
56	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения резисторов»	1	09.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c74f0
57	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1	10.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7838
58	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Лабораторная работа «Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления»	1	16.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0
59	Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость	1	17.04			
60	Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков	1	23.04			
61	Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Свойства р—n-перехода. Полупроводниковые приборы	1	24.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c84ae

62	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз	1	30.04				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c82ba
63	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	1	07.05				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c84ae
64	Контрольная работа по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток.»	1	14.05				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c86fc
65	Анализ работ..Токи в различных средах.Электрические приборы и устройства и их практическое применение. Правила техники безопасности	1	15.04				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c88be
66	Повторение. Обобщающий урок по теме «Электродинамика»	1	21.05				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a
67	Итоговый урок по курсу физики 10класса класса.	1	22.05				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 Г,Д КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата проведения		Факт		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	План 10Г,Д	10Г	10Д	
1	Инструктаж по т/б в кабинете физики. Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира	1	03.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2
2	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	1	05.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c33e6
3	Механическое движение. Относительность механического движения. Перемещение, скорость, ускорение	1	10.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3508
4	Равномерное прямолинейное движение	1	12.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3620
5	Равноускоренное прямолинейное движение	1	17.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c372e
6	Свободное падение. Ускорение свободного падения	1	19.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c39cc
7	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности	1	24.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3ada
8	Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	26.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
9	Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки	1	01.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
10	Третий закон Ньютона для материальных точек	1	03.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
11	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость	1	08.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3d00
12	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1	10.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3e18
13	Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе	1	15.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3f76
14	Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела	1	17.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c41a6
15	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1	22.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c43d6
16	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии	1	24.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4502
17	Потенциальная энергия.	1	05.11			Библиотека ЦОК

	Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли				https://m.edsoo.ru/ff0c461a
18	Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии	1	07.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c478c
19	Лабораторная работа «Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута»	1	12.11		
20	Контрольная работа по теме «Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»	1	14.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4b74
21	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия	1	19.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2
22	Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел	1	21.11		
23	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро	1	26.11		
24	Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия	1	28.11		
25	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона	1	03.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4fde
26	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул.	1	05.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c511e
27	Закон Дальтона. Газовые законы. Изопроцессы в идеальном газе и их графическое представление	1	10.12		
28	Лабораторная работа «Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа»	1	12.12		
29	Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа	1	17.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
30	Решение задач по теме МКТ.	1	19.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5952
31	Контрольная работа по теме МКТ(молекулярно- кинетическая теория).	1	24.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
32	Работа над ошибками. Виды теплопередачи Удельная теплоёмкость вещества.	1	26.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
33	Повторный инструктаж по ТБ. Количество теплоты при теплопередаче. Адиабатный процесс	1	09.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5efc
34	Необратимость процессов в природе.	1	14.01		Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/ff0c6230
35	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Второй закон термодинамики	1	16.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c600a
36	Цикл Карно и его КПД . Принцип действия и КПД тепловой машины	1	21.01		
37	Экологические проблемы теплоэнергетики	1	23.01		
38	Обобщающий урок «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1	28.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6938
39	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1	30.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6a50
40	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение	1	04.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c63b6
41	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар	1	06.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c64d8
42	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы	1	11.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c65f0
43	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация	1	13.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6708
44	Уравнение теплового баланса	1	18.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6820
45	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	1	20.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc
46	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда	1	25.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc
47	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд	1	27.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4
48	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости	1	04.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6df2
49	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов	1	06.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6f00
50	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость	1	11.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7018
51	Емкость. Конденсатор	1	13.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7126
52	Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	1	18.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c72c0
53	Лабораторная работа "Измерение ёмкости конденсатора"	1	20.03		
54	Принцип действия и применение конденсаторов, копировального аппарата, струйного принтера. Электростатическая защита. Заземление электроприборов	1	01.04		
55	Электрический ток, условия его	1	03.04		

	существования. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи					
56	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения резисторов»	1	08.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c74f0
57	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1	10.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7838
58	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Лабораторная работа «Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления»	1	15.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0
59	Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость	1	17.04			
60	Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков	1	22.04			
61	Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Свойства р—n-перехода. Полупроводниковые приборы	1	24.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c84ae
62	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз	1	06.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c82ba
63	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	1	13.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c84ae
64	Контрольная работа по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток.»	1	15.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c86fc
65	Работа над ошибками. Токи в различных средах». Электрические приборы и устройства и их практическое применение. Правила техники безопасности	1	20.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c88be
66	Повторение. Обобщающий урок по теме «Электродинамика»	1	22.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a

Календарно-тематическое планирование

Класс - 11 АБ

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Факт		Цифровые образовательные ресурсы
			план 11А,Б	11 А	11 Б	
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Физика-наука о природе. Повторение. Решение задач по теме: "Кинематика".	1	02.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c9778
2.	Повторение. Решение качественных задач по теме: "Динамика".	1	09.09			https://m.edsoo.ru/ff0c98fe
3.	Повторение. Решение задач на законы Ньютона. Решение задач на гравитационные силы.	1	16.09			
4.	Входной контроль.	1	23.09			https://m.edsoo.ru/ff0c98fe
5.	Постоянные магниты и их взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1	30.09			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c9df4
6.	Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током заряда.	1	07.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ca150
7.	Лабораторная работа «Изучение магнитного поля катушки с током»	1	14.10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ca600
8.	Действие магнитного поля на проводник с током.	1	21.10			
9.	Лабораторная работа «Исследование действия постоянного магнита на рамку с током»	1	11.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cab82
10.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Работа силы Лоренца	1	18.11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cad58
11.	Электромагнитная индукция. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея	1	25.11			
12.	Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.	1	02.12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0caf06

13.	Решение задач на законы постоянного тока и закон электромагнитной индукции.	1	09. 12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cb820
14.	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1	16. 12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4
15.	Работа над ошибками. Обобщающий урок «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	23. 12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cb86
16.	Повторный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Технические устройства и их применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь	1	13,01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cbd34
17.	Уравнение гармонических Свободные механические колебания.	1	20. 01			
18.	Гармонические колебания колебаний. Превращение энергии.	1	27 .01			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cc324
19.	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза»	1	03 .02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cb820
20.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре.	1	10 .02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cb9c4
21.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	17 .02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cbb86
22.	Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.	1	24.02			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cbd34
23.	Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания .	1	03. 03			
24.	Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока.	1	10.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cc324
25.	Решение задач на формулу Томсона, механические и электромагнитные колебания.	1	17. 03			

26.	Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии	1	31.03			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cca54
27.	Устройство и практическое применение электрического звонка, генератора переменного тока, линий электропередач		07.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c
28.	Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни	1	14.04			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0
29.	Решение задач на действующее значение силы тока и напряжения.	1	21.04			
30.	Решение задач по теме механические и электромагнитные колебания и волны.	1	28.04			
31.	Итоговая контрольная работа.	1	05.05			
32.	Работа над ошибками.	1	12.05			
33.	Итоговый урок по курсу физики 11 класса.	1	19.05			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 12 КЛАСС

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
			план	факт	
1	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение. Магнитные свойства вещества. Механические волны, условия распространения.	1	02.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cca54
2	Повторение. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука	1	09.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ccc0c
3	Повторение .Закон электромагнитной индукции	1	16.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ccfe0
4	Входной контроль	1	23.09		
5	Скорость света. Отражение света. Преломление света. Законы отражения света. Законы преломления света.	1	30.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cc6f8
6	Построение изображений в плоском зеркале. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения	1	07.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd350
7	Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»	1	14.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd4e0
8	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1	21.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd7f6
9	Лабораторная работа «Исследование свойств изображений в линзах»	1	11.11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cd67a
10	Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Лабораторная работа «Наблюдение дисперсии света»	1	18.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cdd1e
11	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка	1	25.11	1	
12	Поперечность световых волн. Поляризация света. Оптические приборы и устройства и условия их безопасного применения.	1	02.12	1	
13	Постулаты специальной теории относительности .Относительность одновременности. Решение задач на законы и свойства света.	1	09.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ced22
14	Контрольная работа «Оптика. Основы специальной теории относительности»	1	16.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cf02e
15	Работа над ошибками.Фотоны. Формула Планка. Энергия и импульс фотона.		23.12		
16	Повторный инструктаж по технике безопасности в кабинете физике. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова	1	13.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cf862
17	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта	1	20.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cfa42

18	Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света	1	27.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cfc68
19	Решение задач .Тест(20 мин.)по теме «Элементы квантовой оптики»	1	03.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cf6f0
20	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома	1	10.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cfe16
21	Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров.	1	17.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0cffc4
22	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение.	1	24.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d015e
23	Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения	1	03.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d04a6
24	Открытие протона и нейтрона. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение	1	10.03		
25	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.	1	17.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0302
26	Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система	1	31.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d091a
27	Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд	1	07.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0afa
28	Звёзды, их основные характеристики. Звёзды главной последовательности.	1	14.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0afa
29	Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд	1	21.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0ca8
30	Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Галактики. Чёрные дыры в ядрах галактик. Метагалактика	1	28.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
31	Контрольная работа «Элементы астрономии и астрофизики»	1	05.05		
32	Обобщающий урок. Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, в современной научной картине мира.	1	12.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d1162
33	Итоговый урок по курсу физики.	1	19.05		

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Комитет по
образованию Энгельсского муниципального района

Саратовской области

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №6»

Энгельсского района Саратовской области

Рассмотрено на заседании школьного методического объединения учителей естественно-математического цикла Протокол №__ от «__» ____ 2024г. Руководитель ШМО: _____ Л.А.Родичина	«Согласовано» Заместитель директора по УВР: _____ Г.М. Юнусова «__» ____ 2024г.	«Утверждаю» Директор школы: _____ Б.В.Федоров Приказ №__ от «__» ____ 2024г.
---	--	---

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по Элективному курсу «Физика в задачах»

Энгельс 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по физике “Физика в задачах”(базовый уровень) для обучающихся 11, 12 классов общеобразовательной вечерней сменной школы №6 разработана на основе следующих нормативно-правовых документов Федеральный Закон “Об Образовании в Российской Федерации” (от 29.12.2012 N 273-ФЗ); Федеральный Закон от 01.12.2007г. № 309 (ред. От 23.07.2013г.)” О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта”; Приказ Минобразования России от 05.03.2004 г. №1089 “Об утверждении федерального

компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования”; Приказ Минобрнауки России от 09.03. 2004 г. № 1312 “Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования”; Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015г № 1578 “О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413”; Примерной программы Элективные курсы (физика) Министерство образования Саратовской области - ГОУ ДПО "СарИПКПРО",- Саратов,2007.- 76с., планирование составлено на основе авторской программы Стюхина Т.П., учитель физики, методист методического кабинета управления образования города Балашова. На элективный курс "Физика в задачах" по Учебному плану школы отводится 1 час в неделю. При планировании учебного материала учитывалось рассмотрение вопросов не только по разделам курса физики 11-12 класса, но и обобщение и повторение основных вопросов школьного курса физики. Данная рабочая программа связана с предметом «Физика» и направлена на развитие содержания курса, на удовлетворение познавательной потребности обучающихся осуждённых и для получения дополнительной подготовки по данному предмету. Занятия проводятся в рамках школьного расписания. Данная программа предполагает использование зачётной оценочной системы. Учебного плана ОУ на 2024 -2025 учебный год.

Целями реализации программы по элективному курсу “Физика в задачах “

являются:

- достижение выпускниками планируемых результатов освоения курса физики;

Предусматривается решение следующих

задач:

- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий по физике;
- организацию интеллектуальных соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся, сотрудничество с базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

Текущий контроль и аттестация проводится в соответствии с

“Положением о формах периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и аттестации обучающихся” и “Положения о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся”.

Содержание учебного предмета физики (базовый уровень)

11 класс.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строение вещества и её 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 твёрдых тел. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные понятия термодинамики. Внутренняя энергия .Количество теплоты .

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Напряженность электрического тока . энергия заряженного тела .Потенциал электростатического поля Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Условия существования электрического тока Электрический токв металлах , электролитах , в вакууме и в газах . Носители электрического тока в различных средах. Электродвижущая сила . Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Законы постоянного тока. Применение электропроводности жидкости .

Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы . Явление электромагнитной индукции . Линии магнитной индукции . Сила Ампера . Сила Лоренца . Вихревое электрическое поле . Взаимосвязь электрического и магнитногополей. Электромагнитное поле Свободные электромагнитные колебания . Электромагнитные волны. Волновые свойства света.

Содержание учебного предмета физики (базовый уровень)

12 класс

Оптика

Световые лучи .Скорость света. Призма. Дисперсия. Свет как электромагнитная волна. Интерференция света . Дифракция света . Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы .

Элементы теории относительности

Постулаты специальной теории относительности. Представления классической физики о пространстве и времени. Элементы релятивистской динамики. Взаимосвязь массы и энергии. Полная энергия .Энергия покоя .Границы применимости классической механики.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон . Корпускулярно – волновой дуализм . Планетарная модель атома . Квантовые постулаты Бора . Лазеры . Строение атомного ядра . Элементарные частицы .Ядерные силы .Ядерная энергетика. Доза излучения.Закон радиоактивного распада. Биологические действие радиоактивных излучений. Фундаментальные взаимодействия.

Элементы астрономии и астрофизики

Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.

Планируемые предметные результаты

Личностные результаты

- Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
- Сформированность целостного мировоззрения.
- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

Метапредметные результаты

При изучении учебного предмета обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, разовьют способность к поиску нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
 - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
 - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
 - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
 - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
 - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
 - обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
 - определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
 - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
 - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
 - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
 - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения
 - определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
 - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
 - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- Обучающийся сможет:
 - определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
 - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
 - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
 - наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
 - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

Познавательные УУД

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 - обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
 - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
 - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи, создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей 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;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Молекулярно – кинетическая теория					
1	МКТ строения вещества Законы термодинамики.	11	1	11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА					
2	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	15		15	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ					
3	Механические и электромагнитные колебания	7	1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	2	33	

Тематическое планирование

12 класс

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ ,ОСНОВЫ СТО

1	Оптика	10	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
2	Основы СТО	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА					
3	Элементы квантовой оптики	6		6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
4	Строение атома	5		5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
5	Атомное ядро	4		4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ					
6	Элементы астрономии и астрофизики	6	1	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	21	
--	----	---	----	--

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ **Комитет**
по образованию Энгельсского муниципального района

Саратовской области

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №6»

Энгельсского района Саратовской области

РАССМОТРЕНО На заседании ШМО учителей естественно – математического цикла Протокол № ____ от « ____ » ____ 2024г. Руководитель ШМО: _____ Л.А. Родичина	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Г.М. Юнусова « ____ » ____ 2024г.	УТВЕРЖДЕНО Директор школы: _____ Б.В. Федоров Приказ от « ____ » ____ 2024г. № _____
---	---	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«Физика в задачах.»

Базовый уровень

для обучающихся 12 класса

Составитель учитель физики
Л.А.Родичина

Календарно - тематическое планирование

11АБ класс

№	Тема	Кол-вочасов	Форма проведения	Дата проведения		
				План 11АБ	Факт 11А	Факт 11Б
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности в кабинете физике. Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач.	1	Разбор задач с помощью учителя	03 .09		
2.	Качественные задачи. Алгоритм решения физических задач. Примеры различных видов задач .	1	Чтение рисунков, составление задач по рисункам, выполнение рисунков к задачам	10 .09		
3.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач	1	Фронтальное решение количественных задач. Индивидуальное решение задач на компьютере	17 .09		
4.	Количественные задачи. Выполнение вычислений и действия над наименованием.	1	Беседа.Фронтальное решение качественных задач	24 .09		
5.	Решение вычислительных задач.	1	Фронтальное решение количественных задач	01 .10		
6.	Обобщение и систематизация опорных знаний по теме МКТ.	1	Беседа.Самостоятельная работа учащихся	08 .10		
7.	Решение задач на основе положения МКТ и основное уравнение МКТ.	1	Эвристическая беседа на основе опорной схемы.	15 .10		
8.	Решение графических задач и задач	1	Фронтальное решение	22 .10		

	на газовые законы.		задач. Индивидуальное решение задач.			
9.	Решение задач на расчёт теплоёмкости идеального газа.	1	Беседа.Фронтальное решение задач	05 .11		
10.	Решение задач на первый закон термодинамики.	1	Беседа.Фронтальное решение задач	12 .11		
11	Решение задач на свойства жидкости.	1	Индивидуальная работа учащихся	19 . 11		
12	Тестирование по теме "Молекулярно-кинетическая теория ".	1	Тест	26 . 11		
13	Решение экспериментальных задач на закон Кулона.	1	Лабораторный опыт	03 .12		
14.	Решение задач на напряженность электрического поля.	1	Фронтальное решение задач	10 .12		
15.	Тест по темам первого полугодия.	1	Контроль знаний.	17 .12		
16.	Решение задач на закон Ома.	1	Эвристическая беседа. Самостоятельное решение задач	24. 12		
17.	Решение качественных задач.	1	Индивидуальная работа учащихся	14.01		
18.	Решение задач по теме «Электростатика».	1	Фронтальное решение задач. Индивидуальное решение задач.	21.01		
19	Решение задач на законы постоянного тока.	1		28.01		
20.	Аукцион задач, проектов по разделу «Электростатика »	1	Публичные выступления учащихся	0 4. 02		
21.	Решение задач на параллельное соединение проводников.	1	Индивидуальная работа учащихся	11 .02		
22.	Решение задач на последовательное соединение проводников.	1	Фронтальное решение задач Индивидуальное решение .	18.02		
23.	Решение задач на расчёт работы и мощности электрического тока.	1	Анализ и решение задач с помощью учителя.	25 .02		

			Самостоятельная работа			
24.	Решение задач на закон Джоуля - Ленца .	1	Фронтальное решение задач	04 .03		
25.	Решение задач на определение ёмкости конденсатора.	1	Эвристическая беседа с элементами решения задач	11 .03		
26	Тестирование по теме "Электродинамика " .	1	Анализ и решение задач с помощью учителя. Индивидуальное решение задач .	18. 03		
27.	Решение задач на определение вектора магнитной индукции.	1	Анализ и решение задач с помощью учителя	01 .04		
28.	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1	Индивидуальная работа.	08 .04		
29.	Выполнение заданий по образцам.	1	Работа в группах	15 .04		
30	Решение смешанных задач	1	Индивидуальная работа	22 .04		
31	Тест по темам второго полугодия.	1	Контроль знаний	06.05		
32	Решение комбинированных задач	1	Работа в группах	13.05		
33	Заключительный урок по курсу 11 класса.	1	Работа в группах	20.05		

Календарно - тематическое планирование

Класс 12

№	Тема	Количество часов	Дата проведения		Формы проведения занятий
			План	Факт	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач.	1	05 .09		Разбор задач с помощью учителя
2.	Качественные задачи. Алгоритм решения физических задач. Примеры различных видов задач .	1	12.09		Чтение рисунков, составление задач по рисункам, выполнение рисунков к задачам
3.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач	1	19.09		Фронтальное решение количественных задач
4.	Количественные задачи. Выполнение вычислений и действия над наименованием.	1	26.09		Беседа. Фронтальное решение качественных задач
5.	Обобщение и систематизация опорных знаний по теме МКТ.	1	03 .10		Фронтальное решение количественных задач Беседа. Самостоятельная работа учащихся
6	Решение вычислительных задач.	1	10.10		Беседа. Фронтальное решение задач
7.	Решение задач на основе положения МКТ и основное уравнение МКТ.	1	17 .10		Эвристическая беседа на основе опорной схемы.

8.	Решение графических задач и задач на газовые законы.	1	24 .10		Фронтальное решение задач. Индивидуальное решение задач.
9.	Решение задач на расчёт теплоёмкости идеального газа.	1	07 .11		Беседа.Фронтальное решение задач
10.	Решение задач на законы термодинамики.	1	14 .11		Беседа. Фронтальное решение задач
11	Решение задач на свойства жидкости.	1	21 . 11		Индивидуальная работа учащихся
12	Тестирование по теме.Молекулярно-кинетическая теория ".	1	26 . 11		Тест
13	Решение экспериментальных задач на закон Кулона.	1	05 .12		Лабораторный опыт
14.	Решение задач на напряженность электрического поля	1	12 .12		Фронтальное решение задач
15.	Тест по темам первого полугодия.	1	19 .12		Контроль знаний.
16.	Решение задач на закон Ома.	1	26. 12		Эвристическая беседа. Самостоятельное решение задач
17.	Повторный инструктаж по технике безопасности в кабинете физикиРешение качественных задач.	1	09 .01		Индивидуальная работа обучающихся
18.	Решение задач по теме «Электростатика».	1	16 .01		Фронтальное решение задач. Индивидуальное решение задач.
19	Решение задач на параллельное соединение проводников.	1	23 .01		Фронтальное решение задач. Индивидуальное решение
20.	Аукцион задач, проектов по разделу «Электростатика »	1	30. 01		Публичные выступления учащихся
21.	Решение задач на взаимосвязь электрического и магнитного поля.	1	06 .02		Индивидуальная работа учащихся
22.	Решение задач на электромагнитные колебания.	1	13 .02		Фронтальное решение задач Индивидуальное решение.

23.	Решение задач на электромагнитные волны.	1	20 .02		Анализ и решение задач с помощью учителя.
24.	Решение задач на закон Джоуля - Ленца . Решение задач на законы тока.	1	27 .02		Фронтальное решение задач
25.	Тестирование по теме "Электродинамика Решение задач на определение массы и энергии.	1	06 .03		Индивидуальная работа
26	Решение задач на законы фотоэффекта.	1	13. 03		Анализ и решение задач с помощью учителя. Индивидуальное решение задач .
27.	Решение задач по теме строение атома и атомное ядро.	1	20 .03		Анализ и решение задач с помощью учителя
28.	Решение задач по теме электродинамика и принцип относительности.	1	03 .04		Эвристическая беседа с элементами решения задач
29.	Выполнение заданий по образцам.	1	10.04		Работа в группах
30	Решение смешанных задач	1	17.04		Индивидуальная работа
31.	Тест по темам второго полугодия.	1	24.04		Контроль знаний
32	Решение комбинированных задач.	1	15.05		Работа в группах
33	Решение комбинированных задач. Заключительный урок по курсу физики.	1	22.05		Индивидуальное решение задач