

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия № 26 г. Томска

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МАОУ гимназии № 26
Приказ № 345-о
от «31» августа 2024 г.
_____ Ю.А. Уралова

СОГЛАСОВАНО

на заседании научно-методического совета
МАОУ гимназии № 26
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.
_____ С. Д. Канаки

Рабочая программа учебного предмета
«Физика»
(наименование)
2года
(срок реализации программы)
среднее общее образование (10-11 классы)
(уровень образования, класс)

Автор-составитель:
Аксёнова Ольга Константиновна,
учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Физика» (10-11 класс) Базовый уровень составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64100).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64101).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 569 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69676).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675).
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480)
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034).
9. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации «О направлении методических рекомендаций по проведению цикла внеурочных занятий «Разговоры о важном»» от 15.08.2022 № 03–1190.
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74229).
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74223).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74228).
13. Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28;
14. Санитарные правила и нормы 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов обитания, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 2;
15. Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ гимназии №26 г. Томска.

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.

Задачи 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.

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 представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле. *Идея гуманитаризации.* Её реализация предполагает формирование использование вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле. *Идея гуманитаризации.* Её реализация предполагает формирование 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.

Место учебного предмета в учебном плане школы.

Общее число часов, отведённых на изучение «Физики», — 136 (2 часов в неделю в каждом классе): в 10 классе — 68 ч, в 11 классе — 68 ч.

I. 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, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.

Демонстрации

Устройство и принцип действия электрометра.

Взаимодействие наэлектризованных тел. Электрическое поле заряженных тел. Проводники в электростатическом поле.

Электростатическая защита.

Диэлектрики в электростатическом поле.

Зависимость ёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.

Энергия заряженного конденсатора. *Ученический эксперимент, лабораторные работы*

Измерение ёмкости 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, термометрсопротивления, 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

Тема 3. 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.

Осциллограммы (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, интерференция. Скорость электромагнитных волн.

Шкала электромагнитных волн. Применение поляризация, дифракция, 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. Колеблющееся 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 3. 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. Нерешённые проблемы астрономии.

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.

Обобщающее повторение

Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.

Межпредметные связи

Изучение курса физики базового уровня в 11 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, 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.

II. 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 технике;

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;

, 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;

б) 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 вне-урочной 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 обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять

гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ВЫВОДЫ;

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

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

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

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать

физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение,

электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость

электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ¹

10класс

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов	ЭОР	Связь с программой воспитания
1	Физика и методы научного познания	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 http://class-fizika.narod.ru./prog.htm http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования. http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе. http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников. http://www.physics.ru/ - материалы по физике. www . ege .edu.ru - информационный портал ЕГЭ.	Формирование гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; патриотизма; ценностного отношении российских учёных в области физики и технике. Формирование сознательного отношения к выбору профессии. Политехническое образование и воспитание. Формирование эстетического отношения к науке и экологической культуры
2	Механика	18	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 http://class-fizika.narod.ru./prog.htm http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования. http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе. http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников. http://www.physics.ru/ - материалы по физике. www . ege .edu.ru - информационный портал ЕГЭ.	Формирование гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; патриотизма; ценностного отношении российских учёных в области физики и технике. Формирование сознательного отношения к выбору профессии. Политехническое образование и воспитание. Формирование эстетического отношения к науке и экологической культуры
3	Молекулярная физика и термодинамика	22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 http://class-fizika.narod.ru./prog.htm http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования. http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе. http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников.	Формирование гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; патриотизма; ценностного отношении российских учёных в области физики и технике. Формирование сознательного отношения к выбору профессии. Политехническое образование и воспитание.

			http://www.physics.ru/ - материалы по физике. www . ege .edu.ru - информационный портал ЕГЭ.	Формирование эстетического отношения к науке и экологической культуры
4	Электродинамика	24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 http://class-fizika.narod.ru./prog.htm http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования. http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе. http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников. http://www.physics.ru/ - материалы по физике. www . ege .edu.ru - информационный портал ЕГЭ.	Формирование гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; патриотизма; ценностного отношении российских учёных в области физики и технике. Формирование сознательного отношения к выбору профессии. Политехническое образование и воспитание. Формирование эстетического отношения к науке и экологической культуры
5	Резерв	2		
	Общее количество часов	68		

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	ЭОР	Связь с программой воспитания
-------	------	------------------	-----	-------------------------------

1	Электродинамика	11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 http://class-fizika.narod.ru/prog.htm http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования. http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе. http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников. http://www.physics.ru/ - материалы по физике. www . ege .edu.ru - информационный портал ЕГЭ.	Формирование гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; патриотизма; ценностного отношение российских учёных в области физики и технике. Формирование сознательного отношения к выбору профессии. Политехническое образование и воспитание. Формирование эстетического отношения к науке и экологической культуры
2	Колебания и волны. Оптика.	24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 http://class-fizika.narod.ru/prog.htm http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования. http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе. http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников. http://www.physics.ru/ - материалы по физике. www . ege .edu.ru - информационный портал ЕГЭ.	Формирование гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; патриотизма; ценностного отношение российских учёных в области физики и технике. Формирование сознательного отношения к выбору профессии. Политехническое образование и воспитание. Формирование эстетического отношения к науке и экологической культуры
3	Основы СТО	4	Библиотека ЦОК	Формирование гражданской позиции обучающегося

			https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 http://class-fizika.narod.ru./prog.htm http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования. http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе. http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников. http://www.physics.ru/ - материалы по физике. www . ege .edu.ru - информационный портал ЕГЭ.	как активного и ответственного члена российского общества; патриотизма; ценностного отношении российских учёных в области физики и технике. Формирование сознательного отношения к выбору профессии. Политехническое образование и воспитание. Формирование эстетического отношения к науке и экологической культуры
4	Квантовая физика	15	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 http://class-fizika.narod.ru./prog.htm http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования. http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе. http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников. http://www.physics.ru/ - материалы по физике. www . ege .edu.ru - информационный портал ЕГЭ.	Формирование гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; патриотизма; ценностного отношении российских учёных в области физики и технике. Формирование сознательного отношения к выбору профессии. Политехническое образование и воспитание. Формирование эстетического тношения к науке и экологической культуры
5	Элементы астрономии и астрофизики	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 http://class-fizika.narod.ru./prog.htm http://nsportal.ru - социальная сеть работников образования. http://markx.narod.ru/pic/ - физика в школе. http://www.fizika.ru/ - сайт для учителей физики и их учеников. http://www.physics.ru/ - материалы по физике. www . ege .edu.ru - информационный	Формирование гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; патриотизма; ценностного отношении российских учёных в области физики и технике. Формирование сознательного отношения к выбору профессии. Политехническое образование и воспитание. Формирование эстетического тношения к науке и экологической культуры

			портал ЕГЭ.	
6	Повторение	4		
7	Резерв	3		
	Общее количество часов	68		

Поурочное планирование 10 класс

№	Дата	Раздел, тема	Кол-во час	ЭОР	Связь с программой воспитания
		Раздел 1. Физика и методы научного познания	2		
1	Сентябрь 1 неделя	Инструктаж по ТБ. Входной контроль №1. Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Моделирование физических явлений и процессов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2 РЭШ урок 1	<i>Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки.</i>
2	Сентябрь 1 неделя	Физические законы и теории. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c33e6	<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности; формирование способности ориентироваться во всей системе производства.</i>
		Раздел 2. Механика.	18		
3	Сентябрь 2 неделя	Входной контроль №2(тест). Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Перемещение, скорость (средняя, мгновенная) и ее	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок № 2. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3508	

		проекции на оси системы координат.			
4	Сентябрь 2 неделя	Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, пути и перемещения от времени.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3620 РЭШ урок 2	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
5	Сентябрь 3 неделя	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения от времени.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c372e	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
6	Сентябрь 3 неделя	Свободное падение. Ускорение свободного падения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c39cc	
7	Сентябрь 4 неделя	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая и линейная скорости, период и частота.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3ada	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
8	Сентябрь 4 неделя	Технические устройства практическое применение (спидометр, снаряды, цепные и ремённые передачи). Решение задач. Принцип относительности Галилея.	1	Библиотека ЦОК	
9		Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
10		Третий закон Ньютона для материальных точек. Решение задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8	
11		Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3d00	<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности; формирование способности ориентироваться</i>

					<i>во всей системе производства.</i>
12		Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3e18	
13		Сила трения. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3f76	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
14		Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела. Технические устройства-подшипники и полёт ИСЗ.	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок № 14. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c41a6	
15		Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c43d6	<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности; формирование способности ориентироваться во всей системе производства.</i>
16		Работа и мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4502	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
17		Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли	1	Библиотека ЦОК	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
18		Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок № 13. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c478c	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
19		Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения	1		<i>Увлечь самостоятельной и коммуникативной</i>

		механической энергии»			<i>деятельностью, формировать побуждение к приобретению опыта и навыков в проведении практической работы</i>
20		Контрольная работа №1 по теме «Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4b74	
		Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика	24		
21		Коррекция знаний. Входной контроль №3. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
22		Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок № 17.	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
23		Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро	1		
24		Тепловое равновесие. Температура	1		<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
25		Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4fde	
26		Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c511e	<i>Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки.</i>
27		Закон Дальтона. Газовые законы	1		
28		Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа»	1		<i>Увлечь самостоятельной и коммуникативной деятельностью, формировать побуждение к приобретению опыта и навыков в проведении практической работы</i>
29		Изопроцессы в идеальном газе и их графическое представление	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e	
30		Термодинамическая система. Внутренняя	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок	<i>Формирование бережного</i>

		энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа		№ 23. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5952	<i>отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
31		Виды теплопередачи	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36	<i>Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки.</i>
32		Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Адиабатный процесс	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36	
33		Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок № 24. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5efc	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
34		Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6230	
35		Тепловые машины. Принцип действия и КПД тепловой машины	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c600a	<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности; формирование способности ориентироваться во всей системе производства.</i>
36		Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики	1		<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору</i>

					<i>самостоятельной трудовой деятельности; формировать способности ориентироваться во всей системе производства.</i>
37		Решение задач.			
38		Обобщающий урок «Молекулярная физика. Основы термодинамики». Технологические устройства: ДВС. бытовой холодильник, кондиционер.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6938	
39		Контрольная работа №2 по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6a50	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
40		Коррекция знаний. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c63b6	
41		Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c64d8	<i>Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки.</i>
42		Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Наноматериалы и нанотехнологии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c65f0	<i>Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки.</i>
43		Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6708	
44		Самостоятельная работа №1 по МКТ и термодинамике	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6820	
		Раздел 4. Электродинамика	22		
45		Коррекция знаний. Входной контроль №4 Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
46		Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие зарядов. Закон	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc	

		Кулона. Точечный электрический заряд			
47		Решение задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
48		Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок № 27 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6df2	
49		Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6f00	
50		Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7018	
51		Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7126	<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности; формирование способности ориентироваться во всей системе производства.</i>
52		Решение задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c72c0	
53		Принцип действия и применение электрометра, электростатической защиты конденсаторов, копировального аппарата, струйного принтера,	1		<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности; формирование способности ориентироваться</i>

					<i>во всей системе производства.</i>
54		Самостоятельная работа №2 по теме «Электростатика»	1		
55		Электрический ток, условия его существования. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок № 29.	<i>Формирование бережного отношения к раздаточному материалу и учебникам</i>
56		Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Лабораторная работа №3 «Изучение смешанного соединения резисторов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c74f0	<i>Увлечь самостоятельной и коммуникативной деятельностью, формировать побуждение к приобретению опыта и навыков в проведении практической работы</i>
57		Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7838	
58		Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0	<i>Увлечь самостоятельной и коммуникативной деятельностью, формировать побуждение к приобретению опыта и навыков в проведении практической работы</i>
59		Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок № 32.	<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности; формирование способности ориентироваться во всей системе производства.</i>
60		Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков	1	РЭШ. Физика . 10 класс Урок № 35.	<i>Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки.</i>
61	Май	Полупроводники, их собственная и	1	Библиотека ЦОК	

	1 неделя	примесная проводимость. Свойства p—n-перехода. Полупроводниковые		https://m.edsoo.ru/ff0c84ae	
62	Май 1 неделя	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c82ba	<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности; формирование способности ориентироваться во всей системе производства.</i>
63	Май 2 неделя	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c84ae	<i>Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки.</i>
64	Май 2 неделя	Электрические приборы и устройства и их практическое применение. Правила техники безопасности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c86fc	<i>С целью политехнического образования: всестороннее развитие личности школьников путем введения их в мир труда, техники, производства; подготовка учащихся к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности; формирование способности ориентироваться во всей системе производства.</i>
65	Май 3 неделя	Обобщающий урок «Электродинамика»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c88be	<i>Увлечь самостоятельной и коммуникативной деятельностью, формировать побуждение к приобретению опыта и навыков в приобретении знаний</i>
66	Май 3 неделя	Контрольная работа №3 по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a	

		Резерв	2		
67	Май 4 неделя	Резервный урок. Повторение курса 10 класса.	1	<i>Библиотека ЦОК</i> https://m.edsoo.ru/ff0c8c56	
68	Май 4 неделя	Резервный урок. Обобщающий урок по темам 10 класса	1	<i>Библиотека ЦОК</i> https://m.edsoo.ru/ff0c8f6c	

IV Приложения

Информационно методические ресурсы

Литература для учителя

- ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .ФИЗИКА (базовый уровень)(для 10–11 классов образовательных организаций)
- Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) (авторы В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова).
- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень», М.: «Просвещение».
- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин «Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень», М.: «Просвещение».
- Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы. – 12-е изд.- М.: «Просвещение».
- Контрольные работы по физике: 10-11 кл.: Кн. Для учителя / А.Е.Марон, Е.А.Марон.- 2-е изд.- М.: «Просвещение»
- Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч.1. Механика, молекулярная физика, основы электродинамики. Под ред. А.А. Покровского. Изд 3-е.- М.: «Просвещение».
- Эвенчик Э.Е. и др. Методика преподавания физики в средней школе: Механика: Пособие для учителя. 2-е изд.- М.: «Просвещение».
- Кирьянов А.П., Коршунов С.М. Термодинамика и молекулярная физика. - М.: «Просвещение»
- Глазунов А.Т., Нурминский И.И., Пинский А.А. Методика преподавания физики в средней школе: Электродинамика нестационарных явлений. Квантовая физика.: Пособие для учителя. 2-е изд.- М.: «Просвещение»
- Физика. 9-11 классы: проектная деятельность учащихся/ авт.-сост. Н.А. Лымарева. - Волгоград: Учитель
- Горлова Л.А. Интегрированные уроки физики: 7-11 классы. – М.: ВАКО
- Демченко Е.А. Нестандартные уроки физики. 7-11 классы. - Волгоград: Учитель-АСТ
- Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы. Методическое пособие с электронным приложением / З.В. Александрова и др. – М.: «Глобус»

Литература для учащихся

- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень», М.: «Просвещение».
- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин «Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый .базовый уровень», М.: «Просвещение».
- Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы. – 12-е изд.- М.: «Просвещение»
- Кирьянов А.П., Коршунов С.М. Термодинамика и молекулярная физика. Кн. Для учащихся - М.: «Просвещение»
- М.И. Блудов Беседы по физике. – М.: Просвещение
- Перельман Я.И. Занимательная физика. М.: Наука.
- Тарасов Л.В. Физика в природе: Кн. Для учащихся. - М.: «Просвещение»

- Марк Колтун. Мир физики. – М.: «Детская литература»

Учебно - практическое и учебно-лабораторное оборудование

Раздаточный материал для практических и лабораторных работ, учебно-лабораторное оборудование

Медиаресурсы

- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Движение и взаимодействие тел. Движение и силы
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Работа. Мощность. Энергия. Гравитация. Закон сохранения энергии.
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Молекулярная структура материи. Внутренняя энергия.
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Электрические поля. Магнитные поля.
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Электрический ток. Получение и передача электроэнергии.
- Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы. Мультимедийное приложение к урокам.
- Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c32e2>
- [РЭШ](#)
- <http://class-fizika.narod.ru./prog.htm>
- Электронное приложение к учебнику «Физика. 11 класс» Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин
- <http://nsportal.ru> - социальная сеть работников образования.
- <http://markx.narod.ru/pic/> - физика в школе.
- <http://www.fizika.ru/> - сайт для учителей физики и их учеников.
- <http://www.physics.ru/> - материалы по физике.
- [www . ege .edu.ru](http://www.ege.edu.ru) - информационный портал ЕГЭ.
- [http://school-collection . edu . ru /](http://school-collection.edu.ru/) - единая коллекция ЦОР

Технические средства обучения

Компьютер, интерактивная доска ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ