

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
МБОУ «ЛИЦЕЙ №13 ИМЕНИ РАСУЛА ГАМЗАТОВА»



РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель МО Зам.директора по УВР

директор А.Г. Ханамирова

Арсиева Н.Б.

Абдулманафова Ф.К.

Приказ от 30.08.2024 № 190

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «Физика» (углубленный уровень)

для обучающихся 10 -1 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике углубленного 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 10–11 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 углубленном 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 углубленного 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 (углубленный уровень) на уровне среднего общего образования отводится 170 часов (5 часа в неделю).

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 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 р–п 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.

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 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 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ					
1.1	Физика и методы научного познания	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		8			
Раздел 2. МЕХАНИКА					
2.1	Кинематика	14	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
2.2	Динамика	18	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
2.3	Законы сохранения в механике	12	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		44			
Раздел 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА					
3.1	Основы молекулярно-кинетической теории	25	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
3.2	Основы термодинамики	25	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
3.3	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	15	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		65			

Раздел 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

4.1	Электростатика	26	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
4.2	Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	28	2	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		53			
Резервное время					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	10	15	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№	Тема урока	Электронные Цифровые Образовательные ресурсы
Урок 1	Физика – фундаментальная наука о природе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 2	Физика – фундаментальная наука о природе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 3	Научный метод познания и методы исследования физических явлений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 4	Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 5	Способы измерения физических величин	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 6	Абсолютная и относительная погрешности измерений физических величин	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 7	Моделирование в физике. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 8	Механическое движение. Система отсчета. Относительность механического движения. Прямая и обратная задачи механики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 9	Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси координат. Равномерное прямолинейное движение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 10	Сложение перемещений и скоростей. Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 11	Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 12	Графическое описание прямолинейного движения с постоянным ускорением	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 13	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Зависимость координат, скорости, ускорения от времени и их графики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 14	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 15	Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центростремительное и полное ускорение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 16	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 17	Контрольная работа по теме "Кинематика"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 18	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 19	Сила. Равнодействующая сила. Второй закон Ньютона. Масса	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 20	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 21	Принцип суперпозиции сил. Решение задач на применение законов Ньютона	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 22	Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 23	Сила тяжести и ускорение свободного падения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 24	Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость. Законы Кеплера	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 25	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 26	Сила трения. Природа и виды сил трения. Движение в жидкости и газе с учётом силы сопротивления среды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 27	Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 28	Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 29	Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 30	Сложение сил, приложенных к твердому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 31	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 32	Контрольная работа по теме "Динамика. Статика твердого тела"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 33	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 34	Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 35	Момент импульса материальной точки. Представление о сохранении момента импульса в центральных полях	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 36	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 37	Работа силы на малом и на конечном перемещении. Графическое представление работы силы. Мощность силы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 38	Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 39	Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Вторая космическая скорость	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 40	Третья космическая скорость. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 41	Уравнение Бернулли для идеальной жидкости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 42	Контрольная работа по теме "Законы сохранения в механике"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 43	Развитие представлений о природе теплоты. Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 44	Строение газообразных, жидких и твердых тел. Характер движения и взаимодействия частиц вещества	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 45	Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 46	Температура. Тепловое равновесие. Шкала Цельсия	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 47	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 48	Идеальный газ. Газовые законы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 49	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 50	Абсолютная температура. Закон Дальтона	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 51	Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 52	Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 53	Основное уравнение МКТ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 54	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 55	Связь абсолютной температуры термодинамической системы со средней кинетической энергией поступательного теплового движения её частиц	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 56	Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы МКТ"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 57	Контрольная работа по теме "Основы МКТ"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 58	Термодинамическая система. Задание внешних условий для ТД системы. Внешние и внутренние параметры. Параметры ТД системы как средние значения величин, описывающих её на микроскопическом уровне	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 59	Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольная релаксация ТД системы к тепловому равновесию	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 60	Модель идеального газа в термодинамике. Условия применимости этой модели	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 61	Уравнение Менделеева-Клапейрона и выражение для внутренней энергии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 62	Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа. Квазистатические и нестатические процессы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 63	Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 64	Теплопередача как способ изменения внутренней энергии ТД системы без совершения работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 65	Конвекция, теплопроводность, излучение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 66	Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Удельная теплота сгорания топлива	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 67	Расчёт количества теплоты при теплопередаче	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 68	Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 69	Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии ТД системы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 70	Второй закон термодинамики для равновесных и неравновесных процессов. Необратимость природных процессов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 71	Принципы действия тепловых машин. КПД	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 72	Максимальное значение КПД. Цикл Карно	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 73	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 74	Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 75	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 76	Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 77	Контрольная работа по теме "Термодинамика. Тепловые машины"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 78	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 79	Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от давления в жидкости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 80	Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 81	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 82	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 83	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 84	Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 85	Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел. Анггармонизм тепловых колебаний частиц вещества	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 86	Преобразование энергии в фазовых переходах	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 87	Уравнение теплового баланса	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 88	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 89	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 90	Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 91	Контрольная работа по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 92	Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 93	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 94	Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 95	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 96	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 97	Напряжённость электрического поля. Пробный заряд. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 98	Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 99	Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 100	Связь напряжённости поля и разности потенциалов для электростатического поля	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 101	Принцип суперпозиции электрических полей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 102	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 103	Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 104	Поле равномерно заряженного по объёму шара. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 105	Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 106	Диэлектрики и полупроводники в электростатическом поле	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 107	Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 108	Параллельное соединение конденсаторов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 109	Последовательное соединение конденсаторов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 110	Энергия заряженного конденсатора	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 111	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 112	Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 113	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 114	Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 115	Контрольная работа по теме "Электрическое поле"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 116	Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 117	Источники тока. Напряжение и ЭДС	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 118	Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 119	Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 120	Удельное сопротивление вещества. Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 121	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 122	Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 123	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 124	Работа электрического тока. Закон Джоуля — Ленца	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 125	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 126	Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 127	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 128	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 129	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 130	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 131	Мощность источника тока	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 132	Короткое замыкание	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 133	Конденсатор в цепи постоянного тока	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 134	Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 135	Решение задач по теме "Постоянный электрический ток"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 136	Решение задач по теме "Постоянный электрический ток"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 137	Решение задач по теме "Постоянный электрический ток"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 138	Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 139	Контрольная работа по теме "Постоянный электрический ток"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 140	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 141	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы Фарадея для электролиза	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 142	Электрический ток в газах. Плазма	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 143	Электрический ток в вакууме. Вакуумные приборы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 144	Электрический ток в полупроводниках	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 145	Контрольных: Физический практикум	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 146	Физический практикум по теме "Измерение силы тока и напряжения в цепи постоянного тока при помощи аналоговых и цифровых измерительных приборов" или "Знакомство с цифровой лабораторией по физике. Примеры измерения физических величин при помощи компьютерных датчиков"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 147	Физический практикум по теме "Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 148	Физический практикум по теме "Измерение ускорения при прямолинейном равноускоренном движении по наклонной плоскости" или "Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 149	Физический практикум по теме "Измерение ускорения свободного падения" или "Изучение движения тела, брошенного горизонтально"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 150	Физический практикум по теме "Изучение движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью" или "Исследование зависимости периода обращения конического маятника от его параметров"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 151	Физический практикум по теме "Измерение равнодействующей силы при движении бруска по наклонной плоскости" или "Проверка гипотезы о независимости времени движения бруска по наклонной плоскости на заданное расстояние от его массы"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 152	Физический практикум по теме "Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации" или "Изучение движения системы тел, связанных нитью, перекинутой через лёгкий блок"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 153	Физический практикум по теме "Измерение коэффициента трения по величине углового коэффициента зависимости $F_{тр}(N)$ " или "Исследование движения бруска по наклонной плоскости с переменным коэффициентом трения" или "Изучение движения груза на валу с трением"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 154	Физический практикум по теме "Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения" или "Конструирование кронштейнов и расчёт сил упругости" или "Изучение устойчивости твёрдого тела, имеющего площадь опоры"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 155	Физический практикум по теме "Измерение импульса тела по тормозному пути" или "Измерение силы тяги, скорости модели электромобиля и мощности силы тяги" или "Сравнение изменения импульса тела с импульсом силы" или "Исследование сохранения импульса при упругом взаимодействии" или "Измерение кинетической энергии тела по тормозному пути"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 156	Физический практикум по теме "Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения" или "Конструирование кронштейнов и расчёт сил упругости" или "Изучение устойчивости твёрдого тела, имеющего площадь опоры"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 157	Физический практикум по теме "Измерение удельной теплоёмкости" или "Исследование процесса остывания вещества" или "Исследование адиабатного процесса" или "Изучение взаимосвязи энергии межмолекулярного взаимодействия и температуры кипения жидкостей"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 158	Физический практикум по теме "Изучение закономерностей испарения жидкостей" или "Измерение удельной теплоты плавления льда" или "Изучение свойств насыщенных паров" или "Измерение абсолютной влажности воздуха и оценка массы паров в помещении". Измерение коэффициента поверхностного натяжения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 159	Физический практикум по теме "Наблюдение превращения энергии заряженного конденсатора в энергию излучения светодиода" или "Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор" или "Распределение разности потенциалов (напряжения) при последовательном соединении конденсаторов"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 160	Физический практикум по теме "Исследование смешанного соединения резисторов" или "Измерение удельного сопротивления проводников" или "Исследование зависимости силы тока от напряжения для лампы накаливания"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 161	Физический практикум по теме "Наблюдение электролиза" или "Измерение заряда одновалентного иона" или "Исследование зависимости сопротивления терморезистора от температуры" или "Снятие вольт-амперной характеристики диода"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 162	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 161	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Динамика"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 162	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 163	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Динамика"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 164	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Статика твердого тела"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 165	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Законы сохранения в механике"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 166	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы молекулярнокинетической теории"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

Урок 167	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 168	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 169	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Урок 170	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика, 10 класс/ Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. под редакцией Парфентьевой Н.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни», М.: «Просвещение», 2021 г.
2. Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин «Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни», М.: «Просвещение», 2021 г.
3. Андриюшечкин С.М., Слухаевский А.С. "Конструктор" самостоятельных и контрольных работ. Физика. 10-11 классы. М.: «Просвещение». 2010 г. 191 с.
4. Громцева О.И. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс. М.: «Экзамен». 2012 г. 192 с.
5. Громцева О.И. Сборник задач по физике. 10-11 классы. М.: «Экзамен».

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/>
2. ЦОР и ресурсы по физике <http://class-fizik.ru/astw.html>
3. Корпорация «Российский учебник» <https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-astronomiya/>
4. ЦОР и ресурсы по физике <http://class-fizik.ru/fizw.html>
5. Виртуальные лабораторные работы по физике
<https://efizika.ru/course/view.php?id=44>.