


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 17 им. И.Л. Козыря пос. Шаумянского» Георгиевского городского округа

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель

Центра «Точка роста»

 /М.А.Сушкова/

« 30 » августа 2024 г.
2024г.

УТВЕРЖДЕНО:

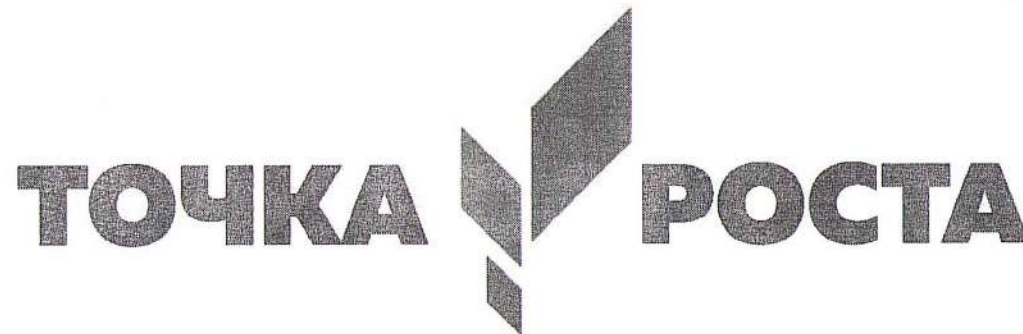
Директор МБОУ СОШ №17

им. И.Л.Козыря пос. Шаумянского

 /Д.А.Ривчак/



Приказ № 193 от 30.08.24



Дополнительная общеразвивающая программаестественнонаучной направленности «Физика»
«Физика. 10 класс»
для обучающихся 7 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»
(ID 1295436)

Срок реализации программы: 1 год

Группы учащихся: 10 класса

Программа рассчитана: на 2 часа в неделю, 68 часов

2024-2025 гг.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике базового уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10–11 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 базовом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения;
- содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

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

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

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

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

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

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

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

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики – это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список ученических практических работ. Выделение в указанном перечне лабораторных работ, проводимых для контроля и оценки, осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и

закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

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

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

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

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Раздел 1. Физика и методы научного познания

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

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

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

Демонстрации

Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.

Раздел 2. Механика

Тема 1. Кинематика

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

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

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

Свободное падение. Ускорение свободного падения.

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

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

Демонстрации

Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.

Преобразование движений с использованием простых механизмов.

Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.

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

Измерение ускорения свободного падения.

Направление скорости при движении по окружности.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.

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

Изучение движения шарика в вязкой жидкости.

Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Тема 2. Динамика

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

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

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

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

Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

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

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

Демонстрации

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении.

Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.

Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение движения бруска по наклонной плоскости.

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

Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

Тема 3. Законы сохранения в механике

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела.

Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность силы.

Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.

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

Упругие и неупругие столкновения.

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

Демонстрации

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.

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

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.

Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.

Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр.

Демонстрации

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

Опыты по диффузии жидкостей и газов.

Модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.

Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.

Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

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

Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.

Тема 2. Основы термодинамики

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

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

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

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

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

Демонстрации

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

Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.

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

Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение удельной теплоёмкости.

Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы

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

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

Уравнение теплового баланса.

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

Демонстрации

Свойства насыщенных паров.

Кипение при пониженном давлении.

Способы измерения влажности.

Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.

Демонстрация кристаллов.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение относительной влажности воздуха.

Раздел 4. Электродинамика

Тема 1. Электростатика

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

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

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

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

Технические устройства и практическое применение: электроскоп, 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.

Учебный 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, 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, гиперболола, 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.

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	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
1.2	Входной контроль	1	1		
Итого по разделу		3	1		
Раздел 2. МЕХАНИКА					
2.1	Кинематика	5		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

2.2	Динамика	7	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
2.3	Законы сохранения в механике	6	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		18	1		
Раздел 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА					
3.1	Основы молекулярно-кинетической теории	9	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
3.2	Основы термодинамики	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
3.3	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		24	2		
Раздел 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА					
4.1	Электростатика	10	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
4.2	Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	12	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
Итого по разделу		22	1		
Резервное время		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	8	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира	1	0	0	04.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c32e2
2	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	1	0	0	06.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c33e6
3	Входной контроль (из резервных уроков)	1	1	0	11.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c8c56
4	Механическое движение. Относительность механического движения. Перемещение, скорость.	1	0	0	13.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3508
5	Равномерное прямолинейное движение	1	0	0	18.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3620
6	Равноускоренное прямолинейное движение.	1	0	0	20.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c372e
7	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Точка роста Лаб. работа № 1 Изучение движения тела, брошенного горизонтально	1	0	1	25.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c39cc
8	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности.	1	0	1	27.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3ada
9	Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый	1	0	0	02.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8

	закон Ньютона					
10	Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек	1	0	0	04.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
11	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость	1	0	0	09.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3d00
12	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Точка роста. Лаб. работа №2 Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.	1	0	1	11.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3e18
13	Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Точка роста Лаб. работа №3 Изучение движения бруска по наклонной плоскости.	1	0	1	16.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3f76
14	Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы. Плечо силы.	1	0	0	18.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c41a6
15	Условие равновесия твердого тела. Точка роста. Лабораторная работа №4 "Изучение равновесия тела под действием нескольких сил"	1	0	1	23.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3be8
16	Контрольная работа по теме «Кинематика. Динамика. »	1	1	0	25.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4b74
17	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы. Закон	1	0	0	06.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c43d6

	сохранения импульса. Реактивное движение					
18	Работа и мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии	1	0	0	08.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4502
19	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли	1	0	0	13.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c461a
20	Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии	1	0	0	15.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c478c
21	Точка роста. Лабораторная работа № 5 «Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута»	1	0	1	20.11.2023	
22	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия	1	0	0	22.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4dc2
23	Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро	1	0	0	27.11.2023	
24	Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел	1	0	0	29.11.2023	
25	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1	0	0	04.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c4fde

26	Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия	1	0	0	06.12.2023	
27	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона	1	0	0	11.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c511e
28	Закон Дальтона. Газовые законы	1	0	0	13.12.2023	
29	Точка роста Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа»	1	0	1	18.12.2023	
30	Изопродессы в идеальном газе и их графическое представление	1	0	0	20.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c570e
31	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика.»	1	1	0	25.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6a50
32	Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа	1	0	0	27.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5952
33	Виды теплопередачи	1	0	0	08.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
34	Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Адиабатный процесс	1	0	0	10.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5c36
35	Первый закон термодинамики и его применение к изопродессам	1	0	0	15.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c5efc

36	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1	0	0	17.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6230
37	Принцип действия и КПД тепловой машины	1	0	0	22.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c600a
38	Цикл Карно и его КПД	1	0	0	24.01.2024	
39	Экологические проблемы теплоэнергетики	1	0	0	29.01.2024	
40	Обобщающий урок «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1	0	0	31.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6938
41	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение	1	0	0	05.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c63b6
42	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар	1	0	0	07.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c64d8
43	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы	1	0	0	12.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c65f0
44	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация	1	0	0	14.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6708
45	Уравнение теплового баланса	1	0	0	19.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6820
46	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	1	0	0	21.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc
47	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда	1	0	0	26.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6bcc

48	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд	1	0	0	28.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6ce4
49	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости	1	0	0	04.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6df2
50	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов	1	0	0	06.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c6f00
51	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость	1	0	0	11.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7018
52	Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	1	0	0	13.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7126
53	Точка роста. Лабораторная работа № 7 "Измерение емкости конденсатора"	1	0	1	18.03.2024	
54	Контрольная работа по теме " Электростатика."	1	1	0	20.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c72c0
55	Принцип действия и применение конденсаторов, копировального аппарата, струйного принтера. Электростатическая защита. Заземление электроприборов	1	0	0	01.04.2024	
56	Электрический ток, условия его существования. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи	1	0	0	03.04.2024	

57	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Точка роста. Лабораторная работа № 8 «Изучение смешанного соединения резисторов»	1	0	0	08.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c74f0
58	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1	0	0	10.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7838
59	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Точка роста. Лабораторная работа № 9 «Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления»	1	0	1	15.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c7ae0
60	Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток. Токи в различных средах»	1	1	0	15.05.2024	
61	Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость	1	0	0	17.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c84ae
62	Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков	1	0	0	22.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c82ba
63	Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Свойства p—n-перехода. Полупроводниковые приборы	1	0	0	24.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c84ae
64	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация.	1	0	0	29.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c86fc

	Электролиз					
65	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	1	0	0	06.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c88be
66	Электрические приборы и устройства и их практическое применение. Правила техники безопасности	1	0	0	08.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c8a8a
67	Обобщающий урок «Электродинамика»	1	0	0	13.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c8f6c
68	Резервный урок. Обобщающий урок по темам 10 класса	1	0	0	20.05.2024	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	9		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ