

Пояснительная записка.

Курс «Задачи по физике» призван укрепить уверенное применение творческих умений, получаемых в ходе систематического изучения курса физики в старших классах школы за счёт решения физических задач. Он рассчитан на учащихся 10-х классов, его объем 34 часов (1 час в неделю).

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).

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 и за счет развития творческого применения получаемых умений и навыков. 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 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 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; создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности. На изучение специального курса по физике на уровне среднего общего образования отводится в 10 классе 34 часов (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 класс

1. Механика (12 ч.)

Тема 1.1 Кинематика. Кинематика поступательного и вращательного движения. Графическое представление движения.

Тема 1.2 Динамика. Применение законов Ньютона при движении под действием различных сил. Движение с наложенными связями.

Тема 1.3 Законы сохранения в механике. Законы сохранения в механике и их роль при решении задач динамики.

2. Молекулярная физика и термодинамика (12 ч.)

Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах. Газовые смеси.

Тема 2.2 Основы термодинамики. Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Второй закон термодинамики. Расчёт коэффициента полезного действия тепловых двигателей.

Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

3. Электродинамика (10 ч.)

Тема 3.1 Электростатика. Напряжённость и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряжённости и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов. Понятие о методе электростатических изображений. Простейшие поля симметричных распределений зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле.

Тема 3.2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Расчёт разветвлённых

электрических цепей. Правила Кирхгофа. Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

Освоение специального курса «Задачи по физике» на уровне среднего общего образования (базовый уровень), как и предмета «Физика» в целом, должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Личностные результаты освоения должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части: 1) гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; 2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике; 3) духовно-нравственного воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; 4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; 5) трудового воспитания: интерес к различным сферам

профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни; 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 и 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 и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; понимать и использовать преимущества командной и

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

Регулятивные универсальные учебные действия и 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 на уровне 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; 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.

Методические особенности изучения курса.

Курс опирается на знания, полученные при изучении базового курса физики. Основное средство и цель его освоения – решение задач. Эффективность курса определяются самостоятельной работой ученика, для которой потребуется не менее 3 – 4 часов в неделю.

Формы и виды самостоятельной работы и её контроля.

Основная самостоятельная работа предусматривается в виде домашних заданий. Минимально необходимый объём такого задания составляет 5 задач. Предусматриваются виды контроля, позволяющие оценивать динамику освоения курса учащимися и получать данные для определения дальнейшего развития курса:

- текущие (двадцатиминутные) самостоятельные работы из двух-трех технически нетрудных заданий;
- получасовые самостоятельные работы по окончании каждого раздела.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1 . Механика					
1.1	Кинематика	3	<p>Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.</p> <p>Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения.</p> <p>Центростремительное ускорение.</p>	<p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных формул кинематики.</p> <p>Построение и анализ графиков зависимостей кинематических величин от времени для равномерного и равноускоренного прямолинейного движения.</p> <p>Описание механического</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>

				<p>движения с использованием физических величин: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение.</p>	
1.2	Динамика	6	<p>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. 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.</p>	<p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул динамики. Анализ физических процессов и явлений с использованием законов и принципов: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, принцип</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>

			<p>Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.</p>	<p>суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчёта.</p>	
1.3	Закон сохранения в механике	3	<p>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.</p>	<p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул динамики и законов сохранения. Решение качественных задач с опорой на изученные в разделе «Механика» законы, закономерности и физические явления.</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>

			Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения.	Описание механического движения с использованием физических величин: импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность. Анализ физических процессов и явлений с использованием закона сохранения механической энергии, закона сохранения импульса.	
Итого по разделу		12			
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика					
2.1	Основы	2	Модель идеального газа.	Описание	Библиотека

	<p>молекулярно-кинетической теории</p>		<p>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.</p>	<p>тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул. Анализ физических процессов и явлений с использованием МКТ, газовых законов, связи средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной</p>	<p>ЦОК https://m.edsoo.ru</p>
--	--	--	---	---	---

				<p>температурой. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных положений МКТ, законов и формул молекулярной физики.</p>	
2.2	Основы термодинамик и	6	<p>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</p>	<p>Описание свойств тел и тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа. Решение расчётных задач с явно заданной</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>

			<p>процессе. Первый закон термодинамики.</p> <p>Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.</p> <p>Графическая интерпретация работы газа.</p> <p>Второй закон термодинамики.</p> <p>Необратимость процессов в природе.</p> <p>Тепловые машины.</p> <p>Принципы действия тепловых машин.</p> <p>Преобразования энергии в тепловых машинах.</p> <p>Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия.</p>	<p>физической моделью с использованием основных законов и формул молекулярной физики и термодинамики.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные в разделе «Молекулярная физика и термодинамика» законы, закономерности и физические явления.</p>	
2.3	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	4	<p>Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар.</p> <p>Удельная теплота парообразования.</p> <p>Зависимость температуры</p>	<p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием уравнения теплового</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru</p>

			<p>кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса</p>	<p>баланса. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме.</p>	
Итого по разделу		12			
Раздел 3. Электродинамика					
3.1	Электростатика	6	<p>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. Метод электростатических изображений. Теорема</p>	<p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления электростатики.</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru</p>

			<p>Гаусса. Поля симметричных зарядов. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.</p>	<p>Описание изученных свойств вещества и электрических явлений с использованием физических величин: электрический заряд, напряжённость электрического поля, потенциал, разность потенциалов, электроёмкость. Анализ физических процессов и явлений с использованием физических законов: закона сохранения электрического заряда, закона Кулона.</p>	
3.2	Постоянный	4	Источники тока. Сила тока.	Решение	Библиотека

	<p>электрический ток. Токи в различных средах</p>		<p>Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для однородного 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 неоднородного участка цепи и для полной (замкнутой) электрической цепи, распределение токов и напряжений в разветвленной цепи, энергетические превращения в цепи постоянного тока.</p>	<p>расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул темы «Постоянный электрический ток». Анализ электрических явлений и процессов в цепях постоянного тока с использованием законов: закон Ома, закономерности последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца. Описание</p>	<p>ЦОК https://m.edsoo.ru</p>
--	---	--	---	--	--

				<p>изученных свойств веществ и электрических явлений с использованием физических величин: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, мощность тока.</p>	
Итого по разделу	10				
Общее количество часов по программе	34				

34	Решение тестовых заданий с объяснением результатов.	1	1	
Общее количество часов по программе		34	3	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Гельфгат И.М. Задачи по физике для профильной школы с примерами решений, 10-11 классы. Под ред. В.А. Орлова - М.: Изд-во Илекса, 2020.

Вишнякова Е.А., Макаров В.А. и др. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями. ЕГЭ, олимпиады,- экзамены в вуз. – 6-е изд.- М.: Лаборатория знаний, 2021.

Воробьев И.И., Зубков П.И. и др. Задачи по физике: Учебное пособие. Под ред. О.Я. Савченко, 4-е изд., исправленное. – СПб.: Издательство Лань, 2001.

Методические материалы для учителя

Кондратьев А.С., Ларченкова Л.А., Ляцев А.В. Методы решения задач по физике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети

<https://m.edsoo.ru>

<https://myschool.edu.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>

<https://resh.edu.ru/>