

г. Верхняя Салда, 2025

Пояснительная записка.

Актуальность и назначение программы.

Рабочая программа курса по выбору «Практикум решения физических задач» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения Федеральной основной образовательной программы среднего общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов по выбору, что позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС СОО.

Актуальность реализации данной программы обусловлена тем, что с помощью решения задач обобщаются знания об объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В эпоху научно - технического прогресса особую значимость приобретают умения ставить и решать задачи науки и техники.

Цели изучения курса по выбору «Практикум решения задач по физике»:

- Формирование метода научного познания явлений природы и развитие мышления учащихся;
- Овладение умениями осуществлять наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков. Выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В рамках реализации этих целей курс содействует решению следующих образовательных задач:

- Использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики на углублённом уровне;
- Использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в изучении физики;
- Использовать возможности курса по выбору для расширения представлений учащихся об окружающей их природе;
- Использовать межпредметные связи (с математикой, биологией, химией, географией, военным делом, ОБЖ) для реализации программного материала в части

решения задач, вывода формул и законов;

- Формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- Совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;
- Обучать решению нестандартных задач.

Место курса по выбору «Практикум решения задач по физике» в плане по выбору МБОУ СОШ № 6

Программа курса рассчитана на 68 часа на уровне среднего общего образования, в рамках которых предусмотрены такие формы работы, как практические занятия, решения задач повышенной сложности, занятия, предусматривающие трансформацию стандартных способов организации, интегрированные занятия. Программа по выбору в 10-11 классах рассчитана на 2 года обучения (1 час в неделю).

Взаимосвязь с рабочей программой воспитания МБОУ СОШ № 6.

Программа курса по выбору разработана с учётом рекомендаций Федеральной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие обучающегося. Это проявляется:

в приоритете личностных результатов реализации программы по выбору, нашедших своё отражение и конкретизацию в Федеральной программе воспитания;

высокой степени самостоятельности обучающихся в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;

ориентации обучающихся на подчёркиваемую Федеральной программой воспитания социальную значимость реализуемой ими деятельности.

Особенности работы педагога по программе.

В соответствии с возрастными особенностями обучающихся изучение материала программы определяет различные *формы и методы* проведения занятий:

- сбор информации с помощью различных источников,
- смысловое чтение и работа с текстом задачи,
- графическое и экспериментальное моделирование,
- решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);
- подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием;
- моделирование физического процесса или явления с помощью анимации;
- проектная деятельность.

1. Содержание программы курса по внеурочной деятельности «Практикум решения задач по физике» 10 класса.

2. Физическая задача. Классификация задач (1 часа)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

3. Правила и приемы решения физических задач по кинематике. (5 часов)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д. Решение задач на равномерное, равноускоренное, движение с ускорением свободного падения, движение по окружности.

4. Динамика и статика (6 часов)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

5. Законы сохранения (5 часа)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности, КПД. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами.

6. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (11 часов)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

7. Основы термодинамики (5 часов)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей и процессов.

8. Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач.

Итоговая контрольная работа. (2 часа)

Содержание программы курса 11 класса.

1. Физическая задача. Классификация задач. Методы и приемы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Анализ текста задачи. Составление алгоритма решения данной задачи. Решение задачи в общем виде. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задач.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач.

Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д.

2. Электрическое и магнитное поля (14 часов)

Характеристика задач раздела, примеры и приемы решения задач. Задачи разных видов на описание электрического поля: на закон Кулона, на закон сохранения заряда, на напряженность, на разность потенциалов, на энергию. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля и его действия: на магнитную индукцию, на магнитный поток, на силу Лоренца и силу Ампера, принцип суперпозиции полей.

Задачи на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

3. Механические и электромагнитные колебания и волны (11 часов)

Характеристики механических и электромагнитных колебаний. Графики гармонических колебаний. Методы и способы решения задач на колебания. Задачи на закон сохранения энергии. Метод производных при решении задач на колебания. Задачи на переменный электрический ток.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Задачи по геометрической оптике: зеркала, линзы, призмы.

Задачи на СТО

4. Квантовая физика (2 часа)

Задачи на описание явления фотоэффекта: постоянная Планка, энергия кванта, уравнение Эйнштейна, Характеристики фотона.

5. Атомная и ядерная физика (4 часа)

Задачи на описание спектра атома водорода: серия Бальмера, серия Пашена, постоянная Ридберга, постулаты Бора. Задачи на закон радиоактивного распада, энергетический выход ядерных реакций, энергию связи атомного ядра.

6. Итоговая контрольная работа. (1 час)

2. Планируемые результаты освоения курса по выбору «Практикум решения физических задач».

Данный курс характеризуется широким спектром воздействия на целостное развитие личности. В число общечеловеческих ценностей, определяющих содержательное наполнение, входят:

- ✓ воспитание высоконравственных, ответственных, равнодушных граждан, мотивированных на патриотизм и служение стране в науке;
- ✓ воспитание активной, мыслящей личности, способной к самостоятельному решению нестандартных задач и проблем, к само проектированию и саморазвитию, к свободному определению себя в профессии, к преобразованию окружающего мира и себя в нём;
- ✓ развитие целеустремлённости и уверенности в себе, терпимого и уважительного отношения к окружающим, готовности продуктивно взаимодействовать в процессе

коллективной деятельности, нести ответственность за порученное дело и взятые обязательства.

Индивидуально значимые ценностные ориентации учебного содержания рабочей программы курса по выбору связаны с направленностью на:

- ✓ формирование навыков учебной деятельности при решении задач;
- ✓ формирование знаний и навыков по темам «Механика», «Молекулярная физика», «Электростатика», «Электродинамика», «Электромагнитное излучение»;
- ✓ профессиональное самоопределение.

Образовательная деятельность по курсу по выбору «Практикум решения физических задач», направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных и предметных), осуществляемая в формах, отличных от урочной деятельности.

Личностные результаты

Личностные результаты достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в российском обществе правилами и нормами поведения.

Гражданское воспитание:

- 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 школе и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

Патриотическое воспитание:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских учёных в области физики и технике.

Духовно-нравственное воспитание:

- 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.

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

- осознание необходимости ведения здорового образа жизни как средства профилактики пагубного влияния вредных привычек на физическое, психическое и социальное здоровье человека;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям, осуществлять профилактические мероприятия по регулированию эмоциональных напряжений, активному восстановлению организма после значительных умственных нагрузок.

Трудовое воспитание:

- 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.

Экологическое воспитание:

— 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.

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 включают:

Овладение универсальными познавательными действиями

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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями

Общение:

— осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

— распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

— развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

— 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.

Овладение универсальными регулятивными действиями

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:

— 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.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

Предметные результаты

Предметные результаты характеризуются применением основных законов физики для вывода формул при решении задач. Приобретаемый опыт проявляется в понимании анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и заключение, данные и искомые числа (величины), искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы, моделировать ситуацию, описанную в тексте задачи, конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения сложной задачи, обосновывать выполняемые и выполненные действия, решать текстовые задачи физическим методом, использовать различные способы представления и анализа статистических данных.

10 класс

В процессе изучения курса по выбору «Практикум решения физических задач» ученик научится:

— 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, электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока;

— 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, электрические явления (процессы) и электрическую проводимость различных сред, используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС, работа тока; 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, закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля—Ленца; 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;

— 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.

11 класс

В процессе изучения курса по выбору «Практикум решения физических задач» ученик научится:

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

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

— распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики:

взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

— описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Формы организации внеурочной деятельности

- Классно - урочная система;
- Лабораторные и практические занятия;
- Применение мультимедийного материала;

- Решение экспериментальных и качественных задач;
- Решение задач повышенной трудности
- Уроки-консультации.

В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных образовательных технологий.

Планируются следующие *формы организации внеурочной деятельности*:

фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные.

Методы контроля достижения планируемых образовательных результатов:

- практические работы;
- тестирование, блиц-опросы;
- диагностические, проверочные, контрольные работы;
- итоговые тематические и интегрированные (комплексные) работы.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности в программе «Практикум решения задач по физике» в 10-11 классах.

<i>№ темы</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Практические занятия</i>	<i>Основные виды учебной деятельности¹</i>
	10 класс	34		
I.	Физическая задача. Классификация задач	1		Л: установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Р: целеполагание; планирование. П: поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.
II.	Правила и приемы решения физических задач	5	3	Л: смыслообразование: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. П: применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; структурирование знаний.
III.	Динамика и статика	6	5	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания;
IV.	Законы сохранения	5	3	Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
V.	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	11	10,5	коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.
VI.	Основы термодинамики	5	5	П: поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. К: управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера

¹ Л – личностные;
Р – регулятивные;
П – познавательные;
К - коммуникативные

VI.	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач. Итоговая контрольная работа.	1	1	<p>Л: нравственно-этическое оценивание, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p>Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция.</p> <p>П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста</p> <p>К: умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка</p>
	Итого:	34	26,5	
	11 класс			
III.	Физическая задача. Классификация задач. Методы и приемы решения физических задач	2	1	<p>Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания;</p> <p>Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p>П: поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>К: управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера</p>
IX.	Электрическое и магнитное поля	14	13	
X.	Электромагнитные колебания и волны	11	9	
XI.	Квантовая физика	2	1	
XII.	Атомная и ядерная физика	4	3	
III.	Итоговая контрольная работа.	1	1	<p>Л: нравственно-этическое оценивание, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p>Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; волевая саморегуляция.</p>

				<p>П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста</p> <p>К: умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка</p>
	Итого:	34	28	

Календарно - тематическое планирование по курсу внеурочной деятельности «Практикум решения задач по физике» в 10 классе.

Тема занятий	часы	Вид занятия		Сроки проведения	
		лекц ия	практи ка	дата	факт
1 полугодие					
Тема 1 ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ (1 часа)					
1. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач. Классификация физических задач. Примеры задач всех видов.	1	1			
Тема 2. Правила и приемы решения физических задач по кинематике. (5 часов)					
2. Координатный метод при решении задач по кинематике	1		1		
3. Векторный метод при решении задач по кинематике. Стартовая диагностика.	1	1			
4. Решение аналитических задач на определение кинематических характеристик системы точек.	1		1		
5. Решение графических задач по кинематике.	1		1		
6. Принцип относительности в задачах по кинематике: кинематические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	1			
Тема 3. Динамика и статика (6 часов)					
7. Решение задач на основные законы динамики для материальной точки.	1		1		
8. Решение задач на определение динамических характеристик системы точек.	1		1		
9. Силы в природе	1	1			
10. Решение задач на движение связанных тел.	1		1		
11. Решение задач на определение характеристик	1		1		

равновесия физических систем, не имеющих оси вращения.					
12. Решение задач на равновесие тел.	1		1		
Тема 4. Законы сохранения (5 часа)					
13. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1		1		
14. Решение задач на определение работы и мощности.	1		1		
15. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами	1		1		
16. Закон изменения механической энергии.	1	0,5	0,5		
17. КПД в механических процессах	1		1		
Тема 5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. (11 часов)					
18. Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ.	1		1		
19. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ и определение скоростей молекул.	1		1		
20. Решение задач определение характеристик газа в изопроцессах (аналитические и графические методы)	1		1		
21. Решение задач определение характеристик газа в изопроцессах.	1		1		
22. Решение графических задач на изопроцессы.	1		1		
23. Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1		1		
24. Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.	1		1		
25. Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.	1		1		
26. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.	1		1		
27. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.	1	0,5	0,5		
28. Задачи на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1		1		
Тема 6 ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (5 часов)					

29. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики (аналитический метод)	1		1		
30. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики (графический метод)	1		1		
31. Решение задач на тепловые двигатели.	1		1		
32. Решение задач на тепловые двигатели.	1		1		
33. КПД тепловых процессов.	1		1		
34. Контрольная работа. (1 час)	1		1		

Календарно - тематическое планирование по внеурочной деятельности «Практикум решения задач по физике» в 11 классе.

Тема занятий	Вид занятия	часы	Сроки проведения	
			дата	факт
1 полугодие				
Физическая задача. Классификация задач. Методы и приемы решения физических задач (2часа)				
1. 1. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач.	лекция	1		
2. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д.	практика	1		
Электрическое и магнитное поля (14 часов)				
1. Виды задач, примеры и приемы решения задач в теме «Электрическое поле».	лекция	1		
2. Задачи разных видов на описание электрического поля: на закон Кулона, на закон сохранения заряда.	практика	1		
3. Задачи на напряжённость и принцип суперпозиции электрических полей.	практика	1		
4. Методы решения задач на потенциал и разность потенциалов . Закон Ома.	практика	1		
5. Решение задач на описание систем конденсаторов.	практика	1		
6. Классификация физических задач. Примеры задач всех видов. Принцип суперпозиции магнитных полей.	практика	1		
7. Составление физических задач. Сила Ампера и сила Лоренца.	практика	1		
8. Общее требование при решении физических задач. Движение частицы в магнитном поле.	практика	1		
9. Составление алгоритма решения данной задачи. Решение задачи в общем виде.	практика	1		

10. Задачи на закон электромагнитной индукции и методы их решения.	практика	1		
11. Решение задач на правило Ленца.	практика	1		
12. Анализ решения и его значение. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	практика	1		
13. Решение задач ЕГЭ по теме «Электрические и магнитные поля»	практика	1		
14. Задачи разных видов на описание электрических и магнитных полей и их действия.	практика	1		
Электромагнитные колебания и волны (11 часов)				
1. Характеристики механических колебаний. Математический и пружинный маятники.	лекция	1		
2. Графики и уравнения гармонических колебаний.	практика	1		
3. Превращение энергии при колебательном движении.	практика	1		
4. Методы и способы решения задач на колебания. Электромагнитные колебания.	практика			
5. Метод производных при решении задач на колебания.	лекция			
6. Переменный электрический ток. Задачи на переменный электрический ток	практика	1		
7. Нагрузки в цепи переменного тока.	практика	1		
8. Механические волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Решение задач на волны.	практика	1		
9. Задачи по геометрической оптике: зеркала, линзы, призмы.	практика	1		
10. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	практика	1		
11. Основные следствия из постулатов теории относительности. Связь массы и энергии. Задачи на СТО	практика	1		
Квантовая физика (2 часа)				
1. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	лекция	1		
2. Задачи на описание явления фотоэффекта: постоянная Планка, энергия кванта, уравнение Эйнштейна, характеристики фотона.	практика	1		
Атомная и ядерная физика (4 часа)				
1. Ядерные реакции.	лекция	1		
2. Решение задач на закон радиоактивного распада.	практика	1		
3. Задачи на энергетический выход ядерных реакций, энергию связи атомного ядра.	практика	1		
4. Решение задач несколькими способами.	практика	1		
34. Контрольная работа. (1 час)	практика	1		

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Основная и дополнительная литература:

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10, 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011.
2. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 192 с.

Методическое обеспечение:

3. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 2010.
4. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2013
5. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2013
6. Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 2010.

Дидактические материалы:

7. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 2013.
8. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2012.
9. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классы. Сборник заданий и самостоятельных работ. – М.: Илекса, 2014.
10. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 2013г.
11. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10, 11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2014
12. В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2023
13. Демонстрационные варианты ЕГЭ по физике 2023, 2024, 2025г.г.

Использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
- Тестирование online: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- Сеть творческих учителей: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
- сайт для самообразования и ОНЛАЙН тестирования: <http://uztest.ru/>
- **Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)**
<http://fcior.edu.ru>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
- Открытый сегмент Федерального банка тестовых заданий, размещенного на сайте ФИПИ(www.fipi.ru).
- Обучающая система Дмитрия Гущина. Решу ЕГЭ. Физика 2024-2025г. Режим Онлайн.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 143507986500560089701835989304833372774460075032

Владелец Жидкова Оксана Борисовна

Действителен с 31.03.2025 по 31.03.2026