

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Рудногорская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Рудногорская СОШ»
Барискина О.Е.
Приказ № 277 от 30.08.2024 года

**Рабочая программа
факультативного курса
«Решение задач»
уровень: среднее общее образование
предметная область: «Естественно-научные предметы»
11 класс**

Составил: учитель математики
Иванова Ольга Николаевна
первая квалификационная категория

п. Рудногорск 2024

Рабочая программа факультативного курса «Решение задач» представлена в части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана среднего общего образования, разработана в соответствии с требованиями обновленного Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО).

Количество часов, отведённых на изучение факультативного курса «Основы Решение задач» составляет 34 часа в год (1 часа в неделю в 11 классе)

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности.

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.

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 образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

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.

Формирование культуры здоровья (физическое воспитание):

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

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.

Эстетическое воспитание:

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

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

Личностные результаты отражают:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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

Познавательные:

универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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 коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

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.
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Сотрудничество:

- 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.

Содержание факультативного курса

Содержание данной программы позволяет осуществлять исследовательский подход к изучению физических явлений, используя достижения современной науки и техники, развивать функциональную грамотность через межпредметные связи физики, химии, биологии, экологии и ОБЖ, а также через профориентационную работу при изучении отдельных тем. Материал курса позволяет углубить знания известных законов и закономерностей по физике, изучить дополнительную информацию о специфике полета и конструировании летательных аппаратов, создать условия для формирования и развития интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента, позволяющие исследовать явления природы; достичь понимания важности физики для общественного прогресса. Изучение данного факультатива позволит учащимся изучить оригинальные приемы решения тестовых задач, приобрести исследовательские компетенции в решении физических задач «практического» свойства, развивать творческий подход к решению различных вопросов физики, повысить интерес к изучению предмета, приобщиться к общечеловеческим ценностям, приобрести эмоциональное благополучие.

Раздел 1. Механика (12 часов)

Данная тема позволяет рассмотреть научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы, роль математики, химии, биологии, ОБЖ в физике, различные приемы и методы решения задач. Механическое движение и его относительность. Системы отсчёта. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение. Координатный метод описания движения точки в плоскости. Скорость. Прямолинейное равномерное движение в плоскости. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Движение тела по параболе. Движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Масса и плотность. Инерция. Инерциальные системы отсчёта. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Притяжение материальной точки к шару. Сила тяжести. Вес. Перегрузка и невесомость. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Плечо и момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Центр тяжести. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Механические свойства газов. Гидроаэростатика. Движение газов. Движение твёрдых тел в газах. Подъёмная сила крыла самолёта (профиль Жуковского). Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Особенности конструкции летательных аппаратов: аэростатов, воздушных шаров, дирижаблей, самолётов, вертолётов, ракет. Современные конструкции летательных аппаратов, состоящих на вооружении Российской Армии. Работа силы. Мощность. Простые механизмы. КПД механизмов. Энергия. Закон сохранения механической энергии. Механические колебания. Амплитуда. Период. Частота. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Звук.

Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. (6 часов).

Дискретное строение вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Уравнение

состояния идеального газа. Изопроцессы. Графики изопроцессов. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Теплопередача. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Законы термодинамики. Тепловые машины. КПД тепловой машины. Физико-химические процессы при сгорании топлива в двигателях летательных аппаратов и ракет. Характеристика современных тепловых двигателей. Топливо. Теплота сгорания и физико-химические процессы сжигания авиационного керосина, жидкого и твёрдого реактивного топлива. Характеристика продуктов сгорания (выхлопных газов). Проблемы экологии при эксплуатации летательных аппаратов: загрязнение окружающей среды, выбросы выхлопных газов, шумы и воздействие вибрации на человека внутри летательного аппарата. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация. Превращение энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

Раздел 3. Электродинамика(6 часов).

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Напряжение. Электрическое сопротивление. Соединения проводников. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость проводников.р-п – переход. Полупроводниковый диод. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Электродвигатели. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Нагрузки в цепи переменного тока. Производство, передача и использование электроэнергии. Резонанс. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.

Раздел 4. Оптика (3 часа).

Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.

Раздел 5. Квантовая физика (4 часа).

Гипотеза М.Планка о существовании квантов. Фотоэффект. Фотоны. Энергия и импульс фотонов. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Радиоактивность. α , β , γ -излучения. Закон радиоактивного распада. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. Ядерная энергетика.

Раздел 6. Физика и профессии. Профорientационная работа. (3 часа).

Физические основы летательных аппаратов. Практическое применение летательных аппаратов и ракет в жизнедеятельности человека. Знакомство с факультетами ВУЗов: транспортных систем, кибернетики и др. Знакомство с научно-исследовательской и материально-технической базой некоторых ВУЗов, осуществляющих подготовку специалистов в области физики.

Тематическое планирование факультативного курса

№	Изучаемый материал	Кол-во часов
Раздел 1. Механика (12 часов)		
1	Механическое движение и его относительность. Системы отсчёта. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение. Координатный метод описания движения точки в плоскости.	1
2	Скорость. Ускорение. Свободное падение. Движение тела по параболе. Движение точки по окружности. Центробежное ускорение.	1
3	Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Масса и плотность. Инерция. Инерциальные системы отсчёта. Законы Ньютона.	1
4	Закон всемирного тяготения. Притяжение материальной точки к шару. Сила тяжести. Вес. Перегрузка и невесомость. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.	1
5	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.	1
6	Плечо и момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Центр тяжести.	1
7	Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.	1
8	Механические свойства газов. Гидроаэростатика. Движение газов. Движение твёрдых тел в газах. Подъёмная сила крыла самолёта.	
9	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Особенности конструкции летательных аппаратов: аэростатов, воздушных шаров, дирижаблей, самолётов, вертолётов, ракет. Современные конструкции летательных аппаратов, состоящих на вооружении Российской Армии.	
10	Работа силы. Мощность. Простые механизмы. КПД механизмов. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	
11	Механические колебания. Амплитуда. Период. Частота. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	
12	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Звук.	
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика(6 часов)		
13	Дискретное строение вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Постоянная Авогадро.	1
14	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Графики изопроцессов.	1
15	Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Теплопередача. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Законы термодинамики.	1
16	Тепловые машины. КПД тепловой машины. Физико-химические процессы при сгорании топлива в двигателях летательных аппаратов и ракет. Характеристика современных тепловых двигателей. Топливо. Теплота сгорания и физико-химические процессы сжигания авиационного керосина, жидкого и твёрдого реактивного топлива. Характеристика продуктов сгорания (выхлопных газов). Проблемы экологии при эксплуатации летательных аппаратов: загрязнение окружающей среды, выбросы выхлопных газов, шумы и воздействие вибрации на человека	1

	внутри летательного аппарата.	
17	Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.	1
18	Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация. Превращение энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.	
<u>Раздел 3. Электродинамика(6 часов)</u>		
19	Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1
20	Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.	1
21	Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Напряжение. Электрическое сопротивление. Соединения проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
22	Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость проводников. р-п – переход. Полупроводниковый диод.	1
23	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Электродвигатели. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1
24	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Нагрузки в цепи переменного тока. Резонанс. Производство, передача и использование электроэнергии. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	
<u>Раздел 4. Оптика(3 часа)</u>		
25	Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале.	1
26	Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические приборы.	1
27	Свет – электромагнитная волна. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.	1
<u>Раздел 5. Квантовая физика(4 часа)</u>		
28	Гипотеза М.Планка о существовании квантов. Фотоэффект. Фотоны. Энергия и импульс фотонов. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
29	Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Радиоактивность. α , β , γ -излучения. Закон радиоактивного распада.	1
30	Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре.	1
31	Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. Ядерная энергетика.	1
<u>Раздел 6. Физика и профессии. Профориентационная работа.(3 часа)</u>		

32	Физические основы летательных аппаратов.	1
33	Практическое применение летательных аппаратов и ракет в жизнедеятельности человека. Проблемы экологии при эксплуатации летательных аппаратов.	
34	Знакомство с факультетами ВУЗов: транспортных систем, кибернетики и др. Знакомство с научно-исследовательской и материально-технической базой некоторых ВУЗов, осуществляющих подготовку специалистов в области физики.	