**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ‌‌**

**‌****АДМИНИСТРАЦИЯ ШЕЛЕХОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ‌**​

**МКОУ "СОШ №9"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель ШМО ООО и СОО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Буханцева Н. Н  Протокол №1 от «30» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Турымова М. Н  Приказ №1 от «30» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Глазкова А. В  Приказ №1 от «30» августа 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Методы решения задач по физике»**

для обучающихся 10 классов

**2023/24**

**Пояснительная записка**

Программа по внеурочной деятельности 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 внеурочной деятельности направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10–11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Программа по физике включает:

* планируемые результаты освоения курса физики на базовом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения;
* содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

На изучение (базовый уровень) на уровне среднего общего образования отводится: в 10 классе – 34 часов (1 часа в неделю).

**Планируемые результаты освоения программы**

***Личностные результаты:***

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

**1) гражданского воспитания:**

* сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
* принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
* готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
* умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
* готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;

**2)** **патриотического воспитания:**

* сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
* ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

**3)** **духовно-нравственного воспитания:**

* сформированность нравственного сознания, этического поведения;
* способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
* осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**4)** **эстетического воспитания:**

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

**5)** **трудового воспитания:**

* интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
* готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

**6)** **экологического воспитания:**

* сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
* планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
* расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

**7)** **ценности научного познания:**

* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
* осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**Метапредметные результаты:**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

* самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
* определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
* выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
* разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
* вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

**Базовые исследовательские действия**:

* владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
* владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
* владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
* выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
* анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
* давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
* уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
* уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
* выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
* ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

**Работа с информацией:**

* владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
* оценивать достоверность информации;
* использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

* осуществлять общение на уроках физики и во 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**

**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:**

**Предметнее 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 величинам;
* описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
* объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;
* осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
* исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
* решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
* решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
* использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;
* приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
* использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

**Содержание учебного предмета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название темы | Содержание курса |
| 1. | Физическая задача. Классификация задач. | Что такое физ. задача ее состав. Физическая теория решение задач. Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры решения задач всех видов. Основные требования к составлению задач |
| 2. | Правила и приемы решения физических задач | Общие требования при решении задач. Этапы решения. Работа с  текстом задачи: формулировка идеи решения, выполнение плана решения, числовой расчет, анализ решения.  Типичные недостатки при решении и оформлении задачи. Различные приемы и способы решения. |
| 3. | Кинематика. Динамика. Статика. | Координатный метод решения задач по механике .Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.  Подбор ,составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, технических. |
| 4. | Законы сохранения. | Решение задач по механике с помощью законов сохранения. Реактивное движение. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты и явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами задач по механике республиканских олимпиад. |
| 5. | Строение и свойства газов и жидкостей. | Качественные задачи на основные положения МКТ. Задачи на описание поведения идеального газа. Задачи на описание явлений поверхностного слоя, на определение характеристик влажности. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи , задачи бытового содержания. |
| 6. | Основы термодинамики из них 4часа в 11 классе | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель предохранительного клапана, модель термометра, модель тепловой машины, проекты практического определения радиуса тонких капилляров. |
| 8. | Электрическое и магнитное поля | Характеристика задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. задачи разных видов на описание эл-го поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью , разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного тока и его действия. Решение качественных экспериментальных задач с использованием Эл-х приборов. |
| 9. | Постоянный электрический ток в различных средах | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Ознакомление с правилами Кирхгофа. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показания приборов при измерении сопротивления участков цепи. Качественные, экспериментальные, занимательные, комбинированные задачи на описание постоянного тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, проекты и модели освещения, модели измерительных приборов и т. д. |
| 10. | Электромагнитные колебания и волны. | Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции. Задачи на переменный эл. ток: характеристики переменного тока, эл. машины, трансформатор. Задачи на описание свойств электромагнитных волн: Скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация .Задачи по геометрической оптике. Классификация задач по СТО и примеры их решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с и использованием имеющегося оборудования. Конструкторские задачи и задачи на проекты: конденсатор заданной емкости, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др. |
| 11. | Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач | Выполнение контрольной работы, защита проекта (по выбору учащегося) |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Кол-во часов | Дата |
| 1 | Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. |  |  |
| 2 | Классификация физических задач, по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач. |  |  |
| 3 | Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. |  |  |
| 4 | Способы и техника составления задач. Примеры задач. |  |  |
| 5 | Общие требования при решении задач. |  |  |
| 6 | Этапы решения |  |  |
| 7 | Работа текстом задачи: формулировка идеи решения, выполнение плана решения, числовой расчет, анализ решения. |  |  |
| 8 | Типичные недостатки при решении и оформлении задачи. Изучение примеров решения задач. |  |  |
| 9 | Различные приемы и способы решения задач. |  |  |
| 10 | Методы размерностей, графические способы решения. |  |  |
| 11 | Координатный метод решения задач по механике |  |  |
| 12 | Решение задач на основные законы динамики. Законы Ньютона. |  |  |
| 13 | Решение задач на законы сил тяготения, упругости. трения, сопротивления |  |  |
| 14 | Решение задач на движение материальной точки, системы точек. |  |  |
| 15 | Решение задач на движение твердого тела под действием нескольких сил |  |  |
| 16 | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. |  |  |
| 17 | Задачи на принцип относительности. |  |  |
| 18 | Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, технических. |  |  |
| 19 | Решение задач по механике с помощью законов сохранения. |  |  |
| 20 | Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. |  |  |
| 21 | Задачи на определение работы и мощности |  |  |
| 22 | Задачи на закон сохранения энергии |  |  |
| 23 | Решение задач несколькими способами |  |  |
| 24 | Составление на заданные объекты и явления |  |  |
| 25 | Решение задач на законы механики из материалов ЕГЭ |  |  |
| 26 | Конструкторские задачи и задачи на проекты |  |  |
| 27 | Качественные задачи на основные положения МКТ. |  |  |
| 28 | Задачи на описание поведения идеального газа. |  |  |
| 29 | Задачи на описание явлений поверхностного слоя, на определение характеристик влажности. |  |  |
| 30 | Качественные и количественные задачи. Качественные и количественные задачи. |  |  |
| 31 | Графические и экспериментальные задачи , задачи бытового содержания. |  |  |
| 32 | Задачи на определение характеристик твердого тела. |  |  |
| 33 | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. |  |  |
| 34 | Задачи на тепловые двигатели. |  |  |