

Краевое государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ачинская Мариинская женская гимназия-интернат»

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
учителей естественно-научного цикла
_____ Исаченко Е.К.
Протокол № 1
от «29» августа 2024 г

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР
_____ Шамара Е.Н.
Протокол № 1
от «29» августа 2024 г

УТВЕРЖДЕНО
Директор гимназии
_____ Рюмшина Е.Н.
Приказ № 245
от «29» августа 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Трудные вопросы физики»

Составитель:
Савина Т.Н.
учитель физики

Курс внеурочной деятельности «Трудные вопросы физики» адресован учащимся 10 класса.

Главной целью внеурочных занятий по физике является углубление и расширение знаний, развитие интереса к предмету, развитие их физико-математических способностей, привитие гимназисткам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям физикой, воспитание и развитие их инициативы и творчества.

Программа основного курса физики вместе с программой курса внеурочной деятельности по физике для средней школы составляют программу повышенного уровня по физике для учащихся 10 класса.

Программа курса составлена так, что все вопросы ее могут изучаться синхронно с изучением основного курса физики в школе.

Основной задачей курса внеурочной деятельности «Трудные вопросы физики» является развитие потенциальных творческих способностей, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого заданного материала, повышение уровня подготовки выпускников по физике, подготовка к получению высшего образования.

Материал для занятий подобран таким образом, чтобы можно было проиллюстрировать применение физики на практике, показать связь физики с другими областями знаний, познакомить с нестандартными приемами решения физических задач.

Данный спецкурс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю). Для учащихся 10 классов, ещё не определившихся в выборе экзаменов, этот курс поможет лучше определиться с выбором и подготовиться к ЕГЭ.

Планируемые результаты изучения курса.

Личностные:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- Овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;
- Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- Приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;
- Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- Овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

Содержание программы

Механика: кинематика, динамика (9 ч)

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.

Законы сохранения (4 ч)

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. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Взаимопроверка решаемых задач.

Молекулярная физика (6 ч)

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.

Термодинамика (4 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Фазовые переходы вещества. Второй закон термодинамики. Энтропия.

Электростатика (5 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах (5 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.

Качественные, экспериментальные, занимательные задачи.

Виды учебной деятельности:

- Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
- Работа с научно-популярной литературой.
- Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
- Вывод и доказательство формул.
- Анализ формул.
- Решение текстовых количественных и качественных задач.
- Выполнение заданий по разграничению понятий.
- Систематизация учебного материала.
- Наблюдение за демонстрациями учителя.
- Анализ графиков, таблиц, схем.
- Объяснение наблюдаемых явлений.
- Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
- Анализ проблемных ситуаций.
- Работа с кинематическими схемами.
- Решение экспериментальных задач.
- Работа с раздаточным материалом.
- Сборка электрических цепей.
- Измерение величин.
- Постановка опытов для демонстрации классу.
- Постановка фронтальных опытов.
- Выполнение фронтальных лабораторных работ.
- Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
- Разработка и проверка методики экспериментальной работы.
- Проведение исследовательского эксперимента.
- Моделирование и конструирование.

Формы работы:

- лекция
- беседа
- экспериментальный практикум
- выполнение эксперимента в домашних условиях
- практикум решения физических задач
- олимпиада
- проектная работа

Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы: лабораторная работа, индивидуальный опрос, тестирование, анализ выполнения творческих работ, анализ результатов участия в конкурсах, проектах, олимпиадах.

Тематическое планирование курса

Наименование разделов и тем, планируемых для освоения обучающимися		Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы
1.	Кинематика.	4
2.	Динамика.	5
3.	Законы сохранения.	4
4.	Молекулярная физика.	6
5.	Термодинамика.	4
6.	Электростатика.	5
7.	Постоянный электрический ток в различных средах	5
8.	Итоговое занятие	1
Итого		34