

«Рассмотрено»

Руководитель МО



Протокол №1 от _____
2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора

по УВР

Ю.В. Рожкова

2022 г.

«Утверждено»

Директор

МОУ ИРМО «Мамоновская
СОШ»



Н.В. Полякова

2022 г.

Приложение № 22

к ООП СОО

Приказ № 338 от 01.09.2022

Рабочая программа факультативного курса
по физике Решение задач повышенной сложности

для 10-11 класса

(уровень: базовый)

Учитель Тайшихина Лариса Валентиновна

2022/2023 учебный год

Пояснительная записка

Решение задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и о 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. Поэтому важнейшей целью физического образования является формирование умений работать со школьной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемого элективного курса, целями которого являются:

1. Развитие интереса к физике, к решению физических задач.
2. Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений.
3. Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

В процессе прохождения данного факультативного курса у обучающихся должен сформироваться навык логического мышления: умение построить модель явления, умение правильно разобраться в условии задачи и построить алгоритм ее решения. Перед каждым занятием, учитель приводит краткие теоретические сведения. Школьник должен понять, что решение задач – это в определенном смысле гимнастика для ума, развивающая логическое мышление, умение анализировать ситуацию и находить решение проблемы и какой бы род деятельности он ни избрал в будущем, навыки системного мышления ему очень пригодятся.

Программа факультативного курса согласованна с содержанием программы основного курса физики. Она ориентирует учителя и учащихся на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний, умений, на формирование углубленных знаний.

В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. При решении задач по механике, МКТ, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности, описание того или иного физического явления физическими законами.

На занятиях факультативного курса учащиеся познакомятся с такими видами деятельности, которые занимают ведущее место во многих инженерных и технических профессиях, связанных с практическими применениями физики. Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических задач, затем задач повышенной сложности позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить его и испытать способности в каком-то другом направлении.

Содержание программы направлено на воспитание у учащихся чувства уверенности в своих силах и способностях при подготовке и сдаче Единого государственного экзамена по физике, а также на развитие интереса к анализу нестандартных ситуаций с точки зрения физики.

Курс «**Решение задач повышенной сложности**» является **межпредметным** факультативным курсом, он объединяет учебный материал по таким предметам, как физика, математика, химия, информатика и ИКТ. Дополняя содержание выбранного профильного курса он удовлетворяет разнообразные познавательные интересы школьников, выходящие за рамки выбранного ими профиля.

Содержание программы выстроено по принципу от простого к сложному, и включает в себя все необходимое для достижения запланированных учебных целей, адекватных общему количеству часов. Она проведет школьников от приобретения новых умений и навыков к их творческому применению.

Преобладающей формой организации учебных занятий является самостоятельная и групповая форма решения физических задач. Использование лекционной формы организации проведения теоретических занятий целесообразно лишь на нескольких занятиях при рассмотрении особенностей методов научного познания и основ теории погрешностей при выполнении качественных задач или лабораторных работ. Домашние задания не являются обязательными, однако их выполнение учитывается при выставлении зачета в случае возникновения спорного вопроса по объему пройденного учащимся материала

Курс рассчитан на учащихся 10, 11 классов общеобразовательных школ.

Объем программы 34 часов в год (по 1 часу в неделю).

Цели и задачи курса:

- Развить: познавательные, практические, организационные и оценочные умения, критическое мышление, навыки самостоятельной работы с большими объемами информации, научное мировоззрение, коммуникативные навыки (способствующие развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения);
- Удовлетворить и развить познавательные возможности учащихся 14 – 17 лет, опираясь на уже имеющиеся у них донаучные представления, математические знания, естественнонаучную подготовку.
- Перевести знания из «кабинетной» сферы применения в повседневную жизнедеятельность. В результате такого перевода природные явления и технические процессы окружающей действительности будут для каждого ученика вполне понятными, объяснимыми и применимыми.
- Сформировать с учетом возрастных особенностей школьника, основные научные понятия и закономерности, касающиеся основных законов физики.
- Обеспечить научное миропонимание окружающей среды и природы.
- Возбудить интерес к науке, показать, как добываются научные знания, какую роль выполняет теория и практика
- Развить познавательные способности школьников, приобщить их к творческой деятельности, показать, что физика – это теоретическая и экспериментальная основа современной и будущей техники, а также технологии и культуры производства.

Перечень знаний, умений и навыков:

1. Знание теории, лежащей в основе изучаемых физических явлений.
2. Знание и понимание законов физики.
3. Понимание принципа действия физических приборов.
4. Понимание взаимозависимости различных признаков, характеризующих группу однородных физических явлений.
5. Умения описывать устно и письменно физические явления.
6. Умение применять теорию для объяснения физических явлений.
7. Умение находить взаимосвязь между физическими величинами, определять характер этой связи.
8. Умение сопровождать ответ экспериментом, подбирать необходимые для этого приборы.
9. Умения производить расчет, пользуясь известными формулами.
10. Владение приемами письменной и устной, монологической и диалогической речи.
11. Владение основными видами ответов: пересказ, сравнительная характеристика, сообщение, тематический ответ, доклад.
12. Владение способами контроля и самоконтроля, само – и взаимооценки.

Принципы построения курса

- физический, астрономический, биологический и исторические материалы должны быть органически связаны между собой и тем самым, обеспечивать формирование обобщенной естественнонаучной картины окружающего мира;
- уже имеющиеся жизненные, математические, естественнонаучные представления учащихся, знания о некоторых физических явлениях, а также соответствующая терминология должны систематизироваться, обобщаться и иметь доступную для учащихся теоретическую трактовку и обоснование;
- изучение физических явлений, процессов, законов должно доводиться до их реализации в устройствах приборов, технических конструкций и т. д., обеспечивая тем самым понимание необходимости хорошего знания физики для комфортного жизнеобеспечения человека;
- учебный материал курса должен содержать все сведения, предусмотренные минимумом содержания физического образования для основной школы, утвержденным приказом Мин. образования РФ от 24.03.2000 № 258
- для развития способностей учащихся, кроме минимума содержания физического образования, программой курса должен быть предусмотрен дополнительный материал, предназначенный для учащихся, которые пожелают изучать физику на уровне повышенной сложности.

Ожидаемые результаты:

- Экономия учебного времени
- Многоуровневая индивидуализация учебной деятельности учащихся
- Повышение степени обученности
- Учащиеся приобретут навыки планирования решения задачи в соответствии с законами физики, научатся выбирать рациональный метод решения, применять приобретенные навыки в не стандартной обстановке. У них разовьются способности самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать.
- Ребята научатся:
 - понимать, что зависимость между исследуемыми величинами может быть представлена в различном виде – график, таблица, гистограмма, диаграмма;
 - анализировать данные графиков;
 - распределять время и последовательность операций при самостоятельном решении задач;
 - разделять обязанности при работе в малой группе, контролировать действия своей пары, разрешать конфликты;
 - подводить итог работы, создавать краткий отчет.

Формируемые в результате освоения курса компетентности:

- ИКТ-компетенции (определение, доступ, управление, оценка, интеграция и создание информации);
- Эмоционально – психологические компетенции (учение с интересом, доверие педагогам, умение проявлять эмоциональную устойчивость при напряжениях);
- Регулятивные компетенции (определение целей учебной деятельности, концентрация на учебе, умение делать заключительные выводы);

- Социальные компетенции (проявление терпимости к другим мнениям и позициям, оказание помощи другим учащимся, умение сотрудничать с другими учащимися, умение работать в группе);
- Учебно-познавательные компетенции (умение учиться, умение отыскивать причины явлений, самостоятельное выявление допущенных ошибок, самостоятельное выполнение домашнего задания);
- Творческие компетенции (умение принимать решения в различных ситуациях, умение заявлять о своих потребностях и интересах, умение находить другие источники информации, способность генерировать другие способы решения задачи);
- Компетенции самосовершенствования (применять знания и умения на практике, умение извлекать пользу из полученного опыта, навыки самоконтроля и саморазвития, желание учиться и самосовершенствоваться дальше)

Используемые методы обучения:

I. Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- По способу взаимодействия учителя и ученика :
 - словесные;
 - наглядные;
 - практические;
- По способу изложения учебного материала :
 - индуктивный;
 - дедуктивный;
- По степени самостоятельности мышления учащихся :
 - репродуктивные;
 - проблемно-поисковый;
 - проблемный;
 - творческий;
 - эвристический;
- По признаку — степень самостоятельности:
 - самостоятельная работа на занятиях;
 - самостоятельная работа дома;

II. Методы стимулирования и мотивации в учении:

- Методы мотивации долга и ответственности
 - предъявление требований;
 - упражнения по выполнению требований;
 - поощрение;
- Методы стимулирования интереса к учению
 - Познавательные игры;
 - Учебные дискуссии;
 - Создание эмоционально-нравственных ситуаций.

III. Методы контроля, самоконтроля и коррекции знаний:

- Традиционные методы контроля:
 - письменная проверка знаний;
 - устная проверка знаний;

- компьютерная проверка знаний;
- Научно-исследовательские методы-контроля
 - педагогическое наблюдение;
 - опрос;
 - тестирование;
 - теоретические методы;
 - комплексные методы.

Технологии обучения:

При реализации данной программы факультативного курса используются:

- новые информационные технологии обучения (основанные на активном применении компьютерных средств обучения, глобальной сети Интернет и индивидуального подхода к обучению);
- групповые технологии;
- проблемное обучение;
- гуманно - личностные;
- психодидактические технологии;

Формы контроля усвоения программы факультативного курса:

- Текущий контроль (беседы с учащимися по изучаемым темам, проблемам, рецензирование сообщений учащихся и др.)
- Тематический контроль (тестовые задания и тематические зачеты)
- Итоговый контроль в форме выполнения тестов

Условием получения зачета по данному курсу, является выполнение не менее 80% от всех предусмотренных программой учебных работ, при этом обязательно должны быть сданы: тематический и итоговый контроли.

Факультативный курс направлен на воспитание чувства уверенности в своих силах и способностях при решении физических задач (качественных, расчетных), а также на развитие интереса к анализу привычных явлений. Желание понять, разобраться в сущности явлений, в устройстве вещей, которые служат человеку всю его жизнь, неминуемо потребует дополнительных знаний, подтолкнет к самообразованию, человек будет наблюдать, думать, читать, совершенствоваться и изобретать — ему будет интересно жить.

Содержание курса :

1. Механика (11 часов)

Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Взаимодействие тел. Правило сложения сил. Динамика движения тел по окружности. Силы в механике. Законы Ньютона. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Момент сил. Работа. Мощность. Механическая энергия системы материальных точек, причина ее изменения. Закон сохранения механической энергии системы материальных точек. Законы гидро- и аэростатики. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Механические колебания. Механические волны

2. Молекулярная физика и термодинамика (8 часов)

Молекулярно-кинетическая теория. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое равновесие. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Газовые законы. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый и второй законы термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Фазовые превращения. Уравнение теплового баланса.

3. Электродинамика – 8 часов

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Работа сил электростатического поля. Связь разности потенциалов с напряженностью электростатического поля. Постоянный ток. “LC/ Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Законы электролиза. Электрический ток в вакууме, газах и полупроводниках.

4. Оптика- 4 часа

Законы геометрической оптики. Тонкие линзы. Оптические приборы. Волновые свойства света. Давление света. Фотоэффект. Гипотеза планка о квантах. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

5. Квантовая и ядерная физика – 3 часа

Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Цепные ядерные реакции.

Календарно-тематическое планирование курса «Как научиться решать задачи по физике»

№	Тема	Количество часов	Дата	Примечание
1	Алгоритм решения задач по механике Средняя скорость. Средний модуль скорости. Сложение скоростей. Относительная скорость. Движение материальной точки с постоянным ускорением	1		
2	Кинематические связи. Задачи на встречу двух тел. Силы. Законы Ньютона	1		
3	Условия равновесия тел. Центр масс. Импульс. Закон сохранения импульса	1		
4	Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. Упругое и неупругое взаимодействие	1		
5	Решение комплексных задач по механике.	1		
6	Решение задач по теме: «Механика»	1		
7	Качественные задачи по механике и не только...	1		Урок-игра
8	Решение задач по Механике	1		
9	Решение задач по Механике	1		
10	Решение задач по Механике	1		
11	Тест по Механике	1		

12	Алгоритм решения задач по молекулярно-кинетической теории	1		
13	Решение задач основное уравнение МКТ, уравнение состояния идеального газа и закон Авогадро	1		
14	Решение задач на изопроцессы в газах и газовые законы	1		
15	Задачи на первый и второй законы термодинамики и тепловые двигатели.	1		
16	Решение задач по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1		
17	Решение задач по молекулярно-кинетической теории и термодинамике	1		
18	Решение задач по молекулярно-кинетической теории и термодинамике	1		
19	Решение задач по МКТ и термодинамике	1		
20	Алгоритм решения задач по электродинамике	1		
21	Электрический заряд, закон Кулона, напряженность, принцип суперпозиции полей, потенциал электростатического поля, потенциальная энергия. Решение задач по теме	1		
22	Сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома, работа и мощность тока. Решение задач по теме	1		
23	ЭДС, электрический ток в вакууме, жидкостях и газах	1		
24	Решение задач по электродинамике	1		
25	Решение задач по электродинамике	1		
26	Решение задач по электродинамике	1		
27	Тест по МКТ и электродинамике	1		
28	Алгоритм решения задач по геометрической оптике	1		
29	Решение задач по волновой оптике	1		
30	Качественные задачи по оптике	1		
31	Задачи повышенной сложности по волновой и корпускулярной теории света	1		
32	Алгоритм решения задач по ядерной физике	1		
33	Задачи на ядерные силы, дефект масс и энергию связи ядра	1		
34	Задачи на закон радиоактивного распада, цепные и термоядерные реакции	1		

