

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Гимназия»
городского округа город Урюпинск Волгоградской области

Рассмотрено на заседании кафедры
Естественно-математических наук и
информатики МАОУ «Гимназии»
протокол № 1 от 31 августа 2021 года,
Зав. кафедрой / Жр Каряова О.И.



«Утверждено»
Директор МАОУ «Гимназия»
городского округа город Урюпинск
Волгоградской области
Приказ № 147 от 01.09.2021 г.
И.А.Воронина

**Образовательная программа
дополнительного образования детей
«Решение физических задач разных типов»
для обучающихся 11 классов**

Срок реализации – 1 год
(естественнонаучное направление)

Автор: Н.Б. Думанова, учитель физики, муниципальное автономное
общеобразовательное учреждение «Гимназия» городского округа
город Урюпинск Волгоградской области

Урюпинск 2021

Пояснительная записка

Дополнительный курс предназначен для учащихся 11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики, подготовку к ЕГЭ.

Данная программа построена на основании программы для общеобразовательных учреждений 11 класс составленная в соответствии с сборником программ элективных курсов Физика 10-11 классы (сост. В.А.Попова.- Волгоград: Учитель, 2007 г.- 246 с.)

Основные цели курса:

- 1. Создание условий для самореализации обучающихся в процессе учебной деятельности;*
- 2. Расширение полученных в основном курсе знаний и умений;*
- 3. Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.*

Задачи курса:

- 1. Развить физическую интуицию, выработав определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;*
- 2. Обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действительному средству формирования физических знаний и учебных умений;*
- 3. Способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;*
- 4. Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.*

Программа элективного курса составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования, концентрической программы для общеобразовательных школ. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к ЕГЭ. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: лекция учителя, беседа, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, знакомство с различными задачами и т.д. *В результате обучающиеся должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач.*

При решении задач по электродинамике, квантовой физике и атомной физике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи и на накопление опыта решения задач различной сложности. Развивается общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами.

Элективный курс создает условия для развития различных способностей и позволяет воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного решения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказанной позиции, а также позволяет использовать приобретенные знания и умения для решения практических жизненных задач.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся и ориентирована на развитие логического и образного мышления, умений и творческих способностей учащихся.

В результате изучения данного курса обучающиеся должны :

обладать базовыми компетенциями, т.е. умением использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для объяснения физических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- Для безопасной работы с оборудованием, электронной техникой в лаборатории, дома, школе.
- Рационального применения простых измерительных приборов.

обладать специальными компетенциями:

- *давать* сущностную характеристику изучаемым законам, явлениям.
- *выявлять* связи и зависимости между изучаемыми явлениями.

обладать ключевыми компетенциями:

Информационно-технологические:

- **умение** при помощи реальных объектов и информационных технологий самостоятельно искать, отбирать, анализировать и сохранять информацию по заданной теме;
- **способность** задавать и отвечать на вопросы по изучаемым темам с пониманием и по существу.

Коммуникативные:

- **умение** работать в группе: слушать и слышать других, считаться с чужим мнением, и аргументировано отстаивать свое, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения;
- **умение** обмениваться информацией по темам курса, фиксировать ее в процессе коммуникации.

.Учебно-познавательные:

- **умения и навыки** планирования учебной деятельности: самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи для ее достижения, выбирать оптимальные пути решения этих задач;
- **умения и навыки** организации учебной деятельности: организация рабочего места, режима работы, порядка и способов умственной деятельности;
- **умения и навыки** мыслительной деятельности: выделение главного, анализ и синтез, индукция и дедукция, классификация, обобщение, построение ответа, речи, формулирование выводов, решение задач;
- **умения и навыки** оценки и осмысливания результатов своих действий: организация само- и взаимоконтроля, рефлексивный анализ.

Учебно – тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Контроль
I	Физическая задача. Классификация задач.	-	1	составление памятки
1	Классификация задач (по требованию, содержанию, способу задания и решения). Примеры задач всех видов.	-	1	опрос
II	Правила и приемы решения физических задач	-	1	
1	Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы	-	1	практическое задание
III	Кинематика	-	3	
1	Характеристики равномерного			

	прямолинейного движения	-	1	зачёт
2	Характеристики равноускоренного прямолинейного движения.	-	1	зачёт
3	Движение тела по окружности	-	1	тест
IV	Динамика	-	3	
1	Законы Ньютона	-	1	тест
2	Гравитационные силы	-	1	зачёт
3	Движение тела под действием сил упругости и тяжести	-	1	тест
V	Законы сохранения в механике	-	2	
1	Закон сохранения импульса	-	1	тест
2	Закон сохранения полной механической энергии	-	1	практическое задание
VI	Основы молекулярно-кинетической теории	-	3	
1	Основное уравнение МКТ идеального газа	-	1	тест
2	Уравнение Менделеева - Клапейрона	-	1	тест
3	Газовые законы	-	1	практическое задание
VII	Основы термодинамики	-	3	
1	Уравнение теплового баланса	-	1	тест
2	Первый закон термодинамики	-	1	тест
3	Характеристики тепловых двигателей	-	1	практическое задание
VIII	Электростатика	-	3	
1	Закон Кулона	-	1	тест
2	Принцип суперпозиции полей	-	1	практическое задание
3	Энергетические характеристики электростатического поля	-	1	тест
IX	Законы постоянного электрического тока	-	2	
1	Закон Ома для участка цепи	-	1	тест
2	Закон Ома для полной цепи	-	1	зачёт

X	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	1	1	
1	Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.		1	практическое задание
2	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность.	1		зачёт
XI	Электромагнитные колебания	1	1	
1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур		1	тест
2	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре	1		зачёт
XII	Электромагнитные волны	1	1	
1	Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитного излучения	1		устный опрос
2	Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование		1	устный опрос
XIII	Световые волны	1	1	
1	Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы	1	-	
2	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света		1	практическое занятие
XIV	Элементы теории относительности	1	-	
1	Постулаты теории относительности	1		тест
XV	Излучение и спектры	1	-	
1	Виды спектров. Шкала электромагнитных волн	1		зачёт
XVI	Световые кванты	-	1	
1	Фотоэффект. Применение фотоэффекта. Фотоны		1	тест
XVI	Атомная физика.			

I		1	-	
1	Опыты Резерфорда Квантовые постулаты Бора	1		зачёт
XVI II	Физика атомного ядра	-	1	
1	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада		1	зачёт
	Итого: 34 часа	7	27	

Содержание программы

Раздел I. 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, способу решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Раздел II. Правила и приемы решения физических задач (1 часа)

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

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д.

Раздел III. Кинематика (3 часа)

Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.

Раздел IV. Динамика (3 часа)

Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

Раздел V. Законы сохранения в механике (2 часа)

Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.

Раздел VI. Основы молекулярно-кинетической теории (3 часа)

Основные положения и основное уравнение МКТ. Определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Уравнения Менделеева-Клапейрона. Характеристики твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, запас прочности, сила упругости.

Раздел VII. Основы термодинамики (3 часа)

Внутренняя энергия. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Коэффициент полезного действия, тепловых двигателей. Влажность воздуха.

Раздел VIII. Электростатика (3 часа)

Закон сохранения заряда, Законом Кулона, силовые линии напряженности, разность потенциалов, энергия. Описание систем конденсаторов.

Раздел IX. Законы постоянного электрического тока (2 часов)

Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока.

Раздел X. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (2 часа)

Магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции, правило Ленца, ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность.

Раздел XI. Электромагнитные колебания (2 часа)

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электромагнитных колебаний. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.

Раздел XII. Электромагнитные волны (2 часа)

Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.

Раздел XIII. Световые волны (2 часов)

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения в линзах. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Раздел XIV. Элементы теории относительности (1 час)

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Элементы релятивистской динамики.

Раздел XV. Излучение и спектры (1 час)

Виды излучений. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных волн.

Раздел XVI. Световые кванты (1 часа)

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотоны. Давление света.

Раздел XVII. Атомная физика (1 часа)

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика. Лазеры.

Раздел XVIII. Физика атомного ядра (1 часов)

Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.