

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской
области**

отдела образования Администрации Каменского района

МБОУ Вишневецкая СОШ

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Е.А.

Клименко Е.А.

Протокол №1
от «30» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по ВР

В.П.

Погребнова В.П.
от «30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Е.Н.
Карманович Е.Н.

Приказ №133
от «30» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по внеурочной деятельности
«Физика в задачах»**

для обучающихся 11 класса

х.Вишневецкий 2023

РАЗДЕЛ 1 .

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

. Цели и задачи курса.

Программа представлена в общеинтеллектуальном направлении внеурочной деятельности образовательного учреждения.

Разработка программы преследовала реализацию следующих целей :

- подготовка выпускников общеобразовательной школы как к поступлению в высшие технические учебные заведения, так и к получению профессии технического профиля;
- более глубокое изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов во всех областях жизнедеятельности человека;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний и развитие мышления учащихся.

Курс предполагает проведение занятий по лекционно-семинарской системе с использованием элементов диалога, задач-демонстраций, предоставляя тем самым инструментарий для последующего самостоятельного решения качественных, количественных

Место курса в учебном плане

Согласно учебному плану МБОУ Вишневецкой СОШ на изучение физики в 11 классе отводится 1 час в неделю по ФГОС. В соответствии с календарным учебным планом, исключив праздничные дни 23.02.2023, 08.03.2023, 29.04.2023, 30.04.2023, 01.05.2023, 09.05.2023, 10.05.2023, включив 27.04.2023 как рабочий день данная программа рассчитана на 31 час при нормативной продолжительности учебного года 33 учебных недель.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий, учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, навыков работы с информацией.

В результате изучения учебного курса «Физика в задачах» **выпускник научится:**

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять физические модели для их описания;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, исследовательских задач, критически ее оценивая;
- использовать для описания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границы их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе межпредметного характера) используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

Выпускник при изучении курса «Физика в задачах» **получит возможность научиться:**

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний.

Общая характеристика программы дополнительного образования «Физика в задачах».

Структура программы полностью соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10-11 классов.

Курс предполагает решение задач по материалам ЕГЭ, что позволит выпускникам увереннее чувствовать себя на экзамене и показать свои знания в наиболее полном объеме.

Материал, отобранный для данного элективного курса, представляет собой подборку качественных и расчетных задач, позволяющих сделать изучение теоретического материала более осознанным и глубже понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы.

Так, *модуль «Кинематика»* предполагает рассмотрение ряда понятий: тангенциальное, нормальное и полное ускорения, угловая скорость и угловое ускорение, для закрепления которых предусматривается решение задач.

Модуль «Динамика» не использует дополнительного теоретического материала, но на основе базовой теории дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на движение систем связанных тел по горизонтали и наклонной плоскости. Кроме того, здесь подробно рассматривается динамика тел, движущихся по криволинейным траекториям.

Модуль «Законы сохранения» предусматривает изучение физических принципов реактивного движения и вывода уравнения Мещерского. В этой же части предлагается решение комбинированных задач, охватывающих материал всего раздела «Механика», что соответствует уровню С на ЕГЭ.

Модуль «Основы МКТ вещества. Реальный газ. Кристаллы» позволяет изложить ряд вопросов, традиционно рассматриваемых в факультативном курсе: реальный газ, уравнение Ван-дер-Ваальса, сжижение газов, облака, осадки; кристаллы, процессы их роста, дефекты и дислокации. Задачи, решаемые в этой части спецкурса, соответствуют материалам ЕГЭ.

В модуле «*Электростатические явления*» рассматривается плотность электрического заряда, решаются задачи на расчет соединения конденсаторов. В этой же части программы могут быть рассмотрены вопросы электризации тел и поведение диэлектриков в электрическом поле, электреты и пьезоэлектрики за счет использования резервного времени.

Модуль «Законы постоянного электрического тока» позволяет восполнить недостаток времени для решения задач по заявленным в нем темам.

В модуле «*Электромагнетизм*» также предполагается уделить особое внимание решению комбинированных задач, при анализе которых используются знания, умения и навыки по разделам «Механика» и «Электродинамика».

Модуль «Электромагнитные колебания и волны» не предполагает использования дополнительного теоретического материала, но на основе базовой теории дает возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на расчет электрических цепей переменного тока, выполнение векторных диаграмм, расчет параметров волны и расчет параметров трансформаторов. Кроме того, здесь будет подробнее рассмотрено явление резонанса в электрических цепях.

Модуль «Оптика» предусматривает рассмотрение основных законов геометрической и волновой оптики и вывода формулы тонкой линзы. В этой же части спецкурса предполагается решение комбинированных задач, учитывающих корпускулярно-волновой дуализм света, что соответствует уровню С на ЕГЭ.

В модуле «*Квантовая и атомная физика*» изложен ряд вопросов, традиционно рассматриваемых в факультативном курсе: излучение абсолютно черного тела, оптические квантовые генераторы, трудности теории Бора, а при использовании резервного времени могут быть рассмотрены также эффект Комптона и эффект Вавилова-Черенкова.

Для реализации курса требуются следующие средства обучения: стандартный набор физического оборудования для проведения демонстрационного эксперимента, входящего в оснащение кабинета физики, сборники задач (*см. литературу*), а также разнообразный дидактический материал, разработанный автором программы.

Достижение результатов обучения по программе курса отслеживается с помощью контрольных работ в конце каждого блока учебного материала. Предполагается, что такие работы будут включать видоизмененные задачи зональных олимпиад различных лет, а также соросовских олимпиад по физике, и носить уровневый характер, отражающий умения ученика решать типовые задачи повышенной сложности, эвристические задачи

2. Содержание учебного курса

Кинематика (5 ч)

Цель изучения физики. Связи между физическими величинами. Практические задачи как основной критерий теории. Материальная точка и способы описания ее движения в различных системах отсчета. Уравнение движения материальной точки на плоскости. Графическое представление неравномерного движения с помощью различных кинематических характеристик. Вращательное движение твердого тела и его кинематические характеристики.

Основы динамики. (6 ч)

Прямолинейное движение по наклонной плоскости для одного тела и системы связанных тел, движение связанных тел по горизонтали и в вертикальной плоскости. Вращательное движение в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Движение в поле тяготения (вблизи поверхности Земли, для других небесных тел и их систем).

Законы сохранения (6 ч)

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Закон сохранения и превращения энергии в механике и его применение к абсолютно упругим и абсолютно неупругим взаимодействиям.

Динамика периодического движения (3 ч)

Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Изменение основных кинематических и динамических характеристик системы. Динамические системы, содержащие математический или пружинный маятники. (Физический маятник.)

Элементы теории относительности (3 ч)

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости. Релятивистская динамика.

Основы молекулярно-кинетической теории вещества. Реальный газ. Кристаллы (4 ч)

Температура, способы измерения температур. Различные температурные шкалы.

Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега.

Сжижение газов, облака и осадки.

Зависимость агрегатного состояния вещества от температуры и давления. Кристаллы: процессы роста, дефекты и дислокации.

Электростатические явления (4 ч)

Электрический заряд, закон сохранения электрического заряда. Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости. Диаграммы напряженности различных заряженных тел и их систем. Соединения конденсаторов. Расчет различных соединений конденсаторов. Энергия электростатического поля.

Законы постоянного электрического тока (8 ч)

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение (источников и нагрузки). Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. КПД электрической сети. Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели. Законы электролиза.

Электромагнетизм (6 ч)

Движение частицы в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле.

Электромагнитные колебания и волны (5 ч)

Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях.

Электромагнитные волны. Расчет параметров волны. Трансформация электрической энергии. Расчет параметров трансформатора.

Оптика (7 ч)

Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Расчет параметров дифракционной решетки.

Квантовая и атомная физика (6 ч)

Законы излучения абсолютно черного тела. Фотон, его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы. Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Учебно-тематический план

Блок	Раздел, тема	Количество часов в теме
1	«Кинематика»	2
2	«Основы динамики»	3
3	«Законы сохранения»	3
4	«Динамика периодического движения»	2
5	«Элементы теории относительности»	1
6	«Основы молекулярно-кинетической теории вещества.	2
7	«Электростатические явления»	2
8	«Законы постоянного электрического тока»	3
9	«Электромагнетизм»	4
10	«Электромагнитные колебания и волны»	4
11	«Оптика»	4
12	«Квантовая и атомная физика»	4
	ИТОГО	34