

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 р.п. Красные Баки»
Нижегородской области**

Рассмотрено

Педагогический совет

Протокол № 1

от «30» 08. 2024г.



Утверждаю

Директор школы

А.Б. Кислицын

приказ № 158

от «30» 08.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности «Физика в задачах»**

Классы: 11

Год реализации: 2024-2025 учебный год

Количество часов:

11 класс – 2 часа в неделю, всего 68 часов

Авторы-составители: Кислицын Александр Борисович

р.п. Красные Баки

2024

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Физика в задачах» составлена с учетом рекомендаций Центральной предметно-методической комиссии по физике. Базовая программа физики для 7-11 классов рассчитана на 68-102 часов в учебном году, что недостаточно для осмысленного подхода к решению физических, экспериментальных и псевдоэкспериментальных задач. В дополнение к ней, программа курса внеурочной деятельности углубляет и систематизирует знания учащихся по курсу физики 11 классов школьной программы, а также нацелена на формирование достаточного уровня знаний, связанных с расширенным изучением физики. Программа может быть использована в качестве компонента системы предпрофильной подготовки, содействующей самоопределению обучающихся в выборе дальнейшего профиля обучения и способа образования. Курс формирует навыки решения физических задач, такие как: описание процессов с опорой на физические законы и формулы, составление математических моделей задач, составление уравнений и решение полученных систем. Повторение и углубление теоретических знаний подкрепляется заданиями, формирующими умения и навыки, такие как анализ ситуации, сравнение, обобщение, умение организовать свою работу, выделять главное, самостоятельно подбирать методы и алгоритмы решения задач и реализовывать их. Стандарты нового поколения ставят перед школой в качестве одной из основных задач воспитание личности, формирования таких качеств, как самостоятельность, ответственность, коммуникабельность, и в конечном итоге, конкурентоспособность современного выпускника. Данная задача может быть достигнута через систему внеурочной деятельности. Система внеурочной деятельности призвана, прежде всего, раскрыть и развить индивидуальные особенности и склонности ребенка, содействовать самореализации и самосовершенствованию личности, предложив индивидуальную образовательную траекторию, нацелив учащегося на взаимодействие и сотрудничество с педагогами образовательного учреждения, специалистами в выбранной сфере, родителями.

Программа внеурочной деятельности «Физика в задачах» направлена на развитие индивидуальных творческих, интеллектуальных способностей учащихся. На уроках физики учащиеся рассматривают основные вопросы в рамках предложенной образовательной программы, в то время как в группе дополнительной внеурочной деятельности учащиеся смогут не только удовлетворить свои познавательные потребности, получить навыки исследовательской деятельности, развить способность

самостоятельного поиска информации, обработки информации, осмысления полученных результатов в процессе сравнения и обобщения, научиться работать с разнообразными текстами, но и достичь личностных результатов посредством участия в различных интеллектуальных конкурсах и олимпиадах по физике.

Педагогическая целесообразность программы «Физика в задачах» заключается в следующем:

1. реализуется право ребенка на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в процессе образования и самообразования;
2. развиваются регулятивные (организационные), познавательные, творческие, коммуникативные способности, благодаря которым ученик приобретает способность создавать новые образовательные продукты, (социальные проекты, научно-исследовательские статьи, работы и др.)
3. создается индивидуальная образовательная траектория учащегося, благодаря которой он становится успешным в выбранной им области, т.к. в совместной деятельности учащегося и учителя важное место отводится воспитанию таких качеств личности ребенка, как ответственность, целеустремленность, доведение начатого дела до конца.

Программа рассчитана на учащихся 11 классов. Возраст учащихся, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы: 17-18 лет. Программа включает по **68 часов за каждый учебный год, 2 часа в неделю**. Программа реализуется в течение учебного года и предусматривает подготовку учащихся к олимпиадам и конкурсам по физике. Курс предназначен для учащихся, интересующихся физикой и желающих повысить свой физический уровень, обеспечить результативное участие учащихся в предметных олимпиадах, физических турнирах, физических конкурсах и др.

Цель программы:

- создать условия для развития интереса учащихся к физике,
- развивать сообразительность, критичность мышления, системность и глубину знаний, физическую интуицию, логическое мышление, память.
- способствовать формированию навыков к исследовательской работе.

Задачи программы:

- сформировать представление о методах и способах решения задач;
- развить творческие способности учащихся;
- научить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию.

При проведении занятий и подготовке учащихся к конкурсам и олимпиадам можно выделить следующие **этапы работы**:

- 1) теоретический (знакомство учащихся с различными типами олимпиадных и конкурсных заданий, с правилами анализа и обобщения информации различных типов источников, с правилами работы с иллюстративными материалами);
- 2) практический (включает непосредственное участие в конкурсах различного уровня по физике);
- 3) рефлексивный (самоанализ учащимися проделанной работы, анализ результатов деятельности группы в целом).

Программа предусматривает следующие формы и режимы занятий: лекция, индивидуальные консультации, практические занятия, работа в группах по взаимопомощи.

Календарно-тематическое планирование и содержание учебного материала.

11 класс:

№	Темы	Содержание	Кол-во часов
1. Электромагнетизм (14 часов)			
1	Магнитное и электрическое поля	Формирование магнитного поля. Индукция магнитного поля. Силовые линии магнитного поля. Правило правой руки. Формула вычисления индукции. Связь величины индукции магнитного поля с напряженностью электрического поля. Порядок величин полей. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле в центре кольца с током. Магнитное поле на оси кольца с током. Соленоид. Бесконечный провод с током. Магнит.	2
2	Сила Лоренца и сила Ампера	Сила Лоренца. Период обращения частицы во внешнем магнитном поле. Движение заряда, влетающего под произвольным углом во внешнее магнитное поле. Сила Ампера. Рамка с током во внешнем магнитном поле, момент силы Ампера, действующей на неё. Устойчивость положения равновесия рамки с током во внешнем магнитном поле. Момент силы Ампера, действующей на плоскую рамку произвольной формы с током.	2
3	Закон электромагнитной индукции	Магнитный поток . Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Причины изменения магнитного потока через контур. ЭДС индукции в движущемся проводнике. ЭДС индукции в случае проводника лежащего в плоскости не перпендикулярной векторам скорости и индукции. ЭДС индукции для криволинейного проводника. Неподвижный контур в переменном магнитном поле. Вихревое электрическое поле.	4
4	RL-цепочки	Индуктивность. Правило знаков. Индуктивность длинного соленоида. Взаимная индуктивность. Теорема о взаимности. Правило знаков для коэффициента взаимной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило знаков для ЭДС самоиндукции. Стационарные состояния. Энергия магнитного поля. Переходные процессы. Соединения катушек. Эффективная индуктивность	4

5	Большое домашнее задание 1	Консультация, разбор ошибок и недочетов.	2
2. Колебания (6 часов)			
6	Гармонические колебания	Колебания механические и электрические. Колебательные системы. Уравнение колебаний и его решение. Превращение энергии в колебательных процессах.	2
7	Затухающие и вынужденные колебания	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	2
8	Большое домашнее задание 2	Консультация, разбор ошибок и недочетов.	2
3. Геометрическая оптика (10 часов)			
9	Прямолинейное распространение света	Границы применимости геометрической оптики. Основные понятия ГО. Виды источников света. Угловой размер объекта. Тень и полутень. Затмения. Камера обскура. Яркость и четкость изображения.	1
10	Отражение и преломление света	Стационарный и максимальный оптические пути. Построение изображения в плоском зеркале. Область видимости изображений. Построение изображений в системе зеркал. Количество изображений. Преломление света. Основные понятия и определения. Закон Снеллиуса. Следствия из закона Снеллиуса. Дисперсия (зависимость показателя преломления от длины волны)	3
11	Построения лучей в линзах	Линзы. Виды линз. Двояковыпуклая линза. Приближение тонкой линзы. Принципы построения лучей для тонкой собирающей и рассеивающей линз. Фотоаппарат. Близорукость и дальнозоркость. Очки и оптические приборы.	2
12	Формула тонкой линзы	Формула тонкой линзы. Системы линз.	2
13	Большое домашнее задание 3	Консультация, разбор ошибок и недочетов.	2
4. Повторение основных разделов физики – 1 часть. (10 часов)			
14	Динамика	Законы Ньютона. Силы гравитации, спутники. Сила упругости, пружины. Силы трения и сопротивления среды.	2
15	Законы сохранения	Закон сохранения импульса. Механическая работа. Энергия, закон сохранения энергии. Столкновения.	2
16	Термодинамика. Тепловые машины, КПД.	Первое начало термодинамики. Теплоемкость процессов. Полная энергия системы. Быстрые процессы. Тепловые машины. КПД циклов. Теорема Карно. Второе начало термодинамики.	2
17	Электростатика. RC-цепочки.	Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса. Потенциалы. Движение	2

		заряженных частиц. Проводники в электрическом поле. Заряженные сферы. Теорема единственности. Системы заряженных плоскостей. Электрическая емкость. Емкость конденсатора. Диэлектрики. Энергия электрического поля. Выделение тепла в RC-цепях. Переходные процессы в RC-цепях.	
18	Большое домашнее задание 4	Консультация, разбор ошибок и недочетов.	2
5. Волновая и квантовая физика (16 часов)			
19	Волновая оптика	Волновые свойства света. Интерференция. дифракция, дисперсия, поляризация. Дифракционная решетка.	4
20	Основы СТО	Постулаты СТО. Релятивистское сокращение длины. Релятивистское удлинение времени события. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистское увеличение массы. Связь энергии и массы тела.	4
21	Фотоэффект, волна де-Бройля	Фотоэффект. Законы Столетова. Красная граница. Фотон. Энергия фотона. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Волна де-Бройля.	4
22	Большое домашнее задание 5	Консультация, разбор ошибок и недочетов.	2
6. Повторение основных разделов физики – 2 часть. (14 часов)			
23	Механика	Неинерциальные системы отсчета. Динамика систем с кинематическими связями. Совместное применение законов Ньютона и законов сохранения.	4
24	Статика и гидростатика	Условие равновесия, правило моментов. Центр тяжести, Давление. Закон Паскаля. Сила Архимеда.	3
25	Термодинамика.	Уравнение состояния идеального газа. Системы с поршнями. Смеси газов. Влажность воздуха.	3
26	Электродинамика	Расчет симметричных цепей. Эквивалентные схемы, цепи с переключками. Бесконечные цепи. Общие методы расчета разветвленных цепей. Работа и мощность тока. Нелинейные элементы.	4

Требования к уровню подготовки учащихся

Ожидаемые результаты:

- формирование интереса к творческому процессу;
- умение логически рассуждать при решении задач;
- умение применять изученные методы к решению олимпиадных задач;

- успешное выступление учащихся в олимпиадах, турнирах, конкурсах.

Способы определения результативности:

- внешняя оценка, т.е. определение уровня выступления на олимпиаде, конкурсе экспертной комиссией, определение индивидуального рейтинга;
- самооценка учащимся своих результатов (на основе входной диагностики и итоговых по четвертям).
- В конце учебного года школьники, успешно прошедшие обучение получают сертификат и по результатам выполненных БДЗ проводится награждение лучших учеников.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Список литературы для учителя:

1. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Основы механики», 7 класс/ Под редакцией М.Ю. Замятина. МФТИ, 2018
2. Лабораторные работы по физике/ А.А. Лукьянов, МФТИ, 2018
3. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Тепловые явления. Постоянный ток. Оптика», 8 класс/ Под редакцией М.Ю. Замятина. МФТИ, 2019
4. Учебник для углубленного изучения физики. Механика. 9 класс/ Мякишев Г.Я. — М.: Дрофа, 2006
5. Физика в примерах и задачах/ Бутиков Е.И., Кондратьев А.С.— Физматлит, 2004
6. Задачи по физике/ Под редакцией О.Я. Савченко, — Новосибирск; Новосибирский государственный университет. 2008
7. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Механика», 9 класс/ Под редакцией М.Ю. Замятина. МФТИ, 2021

Список литературы для обучающихся:

1. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Основы механики», 7 класс/ Под редакцией М.Ю. Замятина. МФТИ, 2018
2. Лабораторные работы по физике/ А.А. Лукьянов, МФТИ, 2018

3. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Тепловые явления. Постоянный ток. Оптика», 8 класс/ Под редакцией М.Ю. Замятина. МФТИ, 2019
4. Задачи по физике/ Под редакцией О.Я. Савченко, — Новосибирск; Новосибирский государственный университет. 2008
5. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике «Механика», 9 класс/ Под редакцией М.Ю. Замятина. МФТИ, 2021