

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
Управление образования администрации Бабаевского района
Вологодской области
МБОУ "Бабаевская СОШ № 1"

Рассмотрена

Педагогический совета

МБОУ «Бабаевская сош №1»

Протокол №1 от 29.08.2024г.



Утверждено

Директор МБОУ «Бабаевская сош №1»

Н.А. Виноградова

Приказ № 230 от 30.08.2024г.

Рабочая программа внеурочной деятельности

«Юный физик» « Физика в задачах»

11 класс

Составила: учитель физики

Коробицына Светлана Алексеевна

г.Бабаево 2024 г.

Пояснительная записка

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и 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. В период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать с школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы.

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 11 класса, обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия кружкового объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Планирование работы кружкового объединения рассчитано на 2 часа в неделю.

Цели и задачи кружкового объединения «Физика в задачах»

Цели:

Создание условий для развития личности ребенка.

Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.

Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении задач

Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.

Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

Образовательные: способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, формировать представления о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Основные направления и содержание деятельности.

Кружок объединяет любителей решения интересных и трудных задач. Основной деятельностью кружка является углублённое изучение основных тем программы, решение сложных задач для учащихся, проявляющих способности и интерес к физике, а также решение задач для учащихся, испытывающих трудности в изучении физики, что позволяет осуществлять дифференцированное обучение.

Содержание и план работы кружка составлен с учётом интересов, индивидуальных и возрастных особенностей школьников.

В кружке занимаются учащиеся 11 классов. Занятия проводятся раз в неделю по 2 часа с общим объёмом 68 часа.

На первом этапе учащиеся учатся решать задачи различных типов: качественные, расчётные, экспериментальные, графические, тестовые, задачи на смекалку, занимательные задачи сначала более лёгкие, а потом переходят к решению сложных задач.

Виды деятельности:

Решение разных типов задач, занимательные опыты по разным разделам физики

Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе

Применение ИКТ, занимательные экскурсии в область истории физики, Применение физики в практической жизни

Ожидаемый результат:

Навыки к выполнению работ исследовательского характера

Навыки решения разных типов задач

Навыки постановки эксперимента

Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет

Профессиональное самоопределение.

Содержание программы

- 1. Введение. Правила и приемы решения физических задач.** Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.
- 2. Кинематика.** Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами (Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности.)
- 3. Динамика.** Решение тестовых заданий на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука. Решение задач по интересам: занимательных, экспериментальных и др.
- 4. Законы сохранения в механике.** Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.
- 5. Механические и электромагнитные колебания и волны.** Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.
- 6. Основы молекулярно-кинетической теории.** Решение задач на применение уравнения Клапейрона-Менделеева, газовых законов для изопробов. Решение графических задач. Решение задач на определение относительной влажности.
- 7. Основы термодинамики.** Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.
- 8. Электростатика.** Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.
- 9. Законы постоянного электрического тока.** Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для

участка цепи, закон последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля – Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.

10. **Магнитное поле.** Решение задач на описание магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
Решение комбинированных задач.
11. **Оптика.** Решение задач на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы, волновой оптики.
12. **Квантовая и ядерная физика.** Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна. Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.

Содержание программы.

Раздел физики	Всего часов	Реализация воспитательного потенциала (виды и формы деятельности)
Введение	2	Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры. Привлечение внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизация познавательной деятельности. Применение на занятиях работы в парах, групповой работы, которая учит обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.
Механика	18	
Молекулярная физика и термодинамика	12	
Электродинамика	18	
Колебания и волны	6	
Оптика	6	
Квантовая физика	6	

Календарно-тематическое планирование.

№	Тема занятия	Форма занятия
1/1	Введение. Общие требования при решении физических задач.	лекция
2/2	Этапы решения физической задачи. Правила и приемы решения тестовых заданий	Практическое занятие.
3/1	Равномерное прямолинейное движение. Уравнение. Графический способ задания движения.	Лекция, практическое занятие
4/2	Относительность движений. Закон сложения скоростей. Решение задач на расчет относительной и абсолютной	Лекция, практическое

	скоростей.	занятие
5/3	Равнопеременное прямолинейное движение. Уравнение движения. Графики движения. Свободное падение как пример равнопеременного движения.	практическое занятие
6/4	. Свободное падение как пример равнопеременного движения	Практическое занятие
7/5	Баллистическое движение. Движение тел, брошенных под углом к горизонту и горизонтально.	Практическое занятие
8/6	Выполнение тестовых упражнений по теме «Кинематика»	
9/7	Коррекция знаний по теме «Кинематика». Основные законы динамики.	лекция практическое занятие
10/8	Динамика прямолинейного движения (наклонная плоскость, связанные тела)	лекция практическое занятие
11/9	Силы в природе	лекция практическое занятие
12/10	Динамика и кинематика вращательного движения. Движение в поле силы тяжести.	практическое занятие
13/11	Момент силы. Условие равновесия тел.	практическое занятие
14/12	Гидростатика	Практическое занятие
15/13	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	лекция практическое занятие
14/12	Закон сохранения и превращения энергии в механике.	практическое занятие
15/13	Работа. Мощность	практическое занятие
16/14	Применение законов сохранения к абсолютно упругим и абсолютно неупругим соударениям.	практическое занятие
17/15	Решение комбинаторных задач по теме «Механика»	практическое занятие
18/16	Решение комбинаторных задач по теме «Механика»	практическое занятие
19/17 20/18	Контроль знаний. Решение теста и задач по теме «Механика»	компьютерное тестирование
21/1	МКТ. Основное уравнение МКТ. Связь средней кинетической энергии с температурой.	лекция
22/2	Связь средней кинетической энергии с температурой.	практическое занятие

23/3	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Решение графических задач. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.	практическое занятие
24/4	Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.	практическое занятие
25/5	Решение задач на определение относительной влажности. Поверхностный слой жидкости, поверхностное натяжение. Капиллярные явления.	практическое занятие
26/6	Первый закон термодинамики. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	практическое занятие
27/7	Применение первого закона к изопроцессам. Адиабатный процесс. Решение графических задач.	практическое занятие
28/8	Уравнение теплового баланса. Расчет количества теплоты при фазовых переходах. Решение задач на уравнение теплового баланса.	практическое занятие
29/9	Решение задач на уравнение теплового баланса.	практическое занятие
30/10	Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Решение задач на расчет КПД двигателя.	практическое занятие
31/11	Решение графических задач на расчет КПД двигателя	практическое занятие
32/12	Контроль знаний. Решение теста и задач по теме «МКТ и Термодинамика»	компьютерное тестирование
33/1	Основные законы электростатики: закон сохранения заряда, закон Кулона.	лекция практическое занятие
34/2	Напряжённость. Принцип суперпозиции полей.	практическое занятие
35/3	Энергия электростатического поля. Потенциал	практическое занятие
36/4	Графики напряженности и потенциала. Соединение конденсаторов и их расчёт.	практическое занятие
37/5	Решение задач на движение частиц в однородном электрическом поле.	практическое занятие
38/6	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.	практическое занятие
39/7	Закон Ома для полной цепи. Применение законов Кирхгофа для расчета разветвленных цепей.	практическое занятие
40/8	Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока.	практическое занятие
41/9	КПД электрической цепи	практическое занятие

42/10	Электрический ток в различных средах	
43/11	Магнитное поле. Графическое представление магнитного поля.	практическое занятие
44/12	Сила Ампера, сила Лоренца.	практическое занятие
45/13	Движение заряженной частицы в магнитном поле.	практическое занятие
46/14	Закон электромагнитной индукции для витка, катушки.	практическое занятие
47/15	ЭДС движущегося проводника в магнитном поле. Самоиндукция . Индуктивность	практическое занятие
48/16	Переменный электрический ток. Активное сопротивление, конденсатор, катушка в цепи переменного тока.	Практическое занятие
49/17	Решение комбинаторных задач по теме : «Электродинамика»	практическое занятие
50/18	Контроль знаний. Решение теста и задач по теме : «Электродинамика»	компьютерное тестирование
51/1	Механические колебания и волны.	Лекция, практическое занятие
52/2	Период колебания математического и пружинного маятника.	практическое занятие
53/3	Динамика колебательного движения.	практическое занятие
54/4	Электромагнитные колебания . Колебательный контур.	практическое занятие
55/5	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.	практическое занятие
56/6	Контроль знаний. Решение теста и задач по теме : «Колебания и волны»	компьютерное тестирование
57/1	Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света.	Лекция, практическое занятие
58/2	Формула тонкой линзы.	практическое занятие
59/3	Волновая оптика. Дисперсия, интерференция, Дифракция.	практическое занятие
60/4	Дифракционная решетка	практическое занятие
61/5	Излучения и спектры.	практическое занятие
62/6	Контроль знаний по «Оптике»	компьютерное тестирование
63/1	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны.	практическое занятие
64/2	Радиоактивность, радиоактивные превращения.	практическое занятие
65/3	Состав атомного ядра. Закон радиоактивного распада.	практическое занятие
66/4	Решение комбинаторных задач по теме «Квантовая	практическое

	физика»	занятие
67/5	Контроль знаний по теме «Квантовая и ядерная физика»	Практическое занятие, компьютерное тестирование
68/6	Итоговое занятие.	практическое занятие

По окончании курса обучающиеся могут :

- приобрести умения сравнивать, находить наиболее рациональные способы решения задач;
- приобрести навыки решения графических задач, предсказывать ход графика за пределами таблицы результатов наблюдений;
- развить навыки решения качественных задач;
- анализировать полученные результаты;
- делать выводы;

- обсуждать результаты.
- приобрести навыки к выполнению работ исследовательского характера
- Навыки постановки эксперимента
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет.