

МОУ "Нарминская средняя школа"

УТВЕРЖДЕНО

Директор  Пантюшина Г.А.

Приказ от «23» 08.2023 г. №51



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»

для обучающихся 11 класса

с. Нарма 2023-2024

РАЗДЕЛ 1. 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, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Практические занятия 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. Работа с оборудованием является источником мотивации учебной деятельности учащихся, дает им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими 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. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Планирование работы внеурочной деятельности рассчитано на 1 час в неделю.

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:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- развитие мотивации к обучению физики за счет применения деятельностного подхода;
- развитие познавательного интереса учащихся к физике на основе решения физических экспериментальных задач;
- развитие самостоятельности, ответственности, аккуратности;
- формирование потребности в саморазвитии, самопознании;
- формирование исследовательских умений;
- формирование у учащихся коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Введение (2 ч)

Инструктаж по технике безопасности.

Решение олимпиадных задач по физике

2. Кинематика (5ч)

Кинематика материальной точки. Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела.

3. Динамики (4 ч)

Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела).

Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении. Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил.

4. Законы сохранения (4 ч)

Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Закон сохранения энергии. Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.

5. Основы МКТ и термодинамики (5 ч)

Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.

6. Электродинамика (5 ч)

Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Закон электролиза.

Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца.

Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

7. Механические колебания (2 ч)

Законы гармонических колебаний материальной точки. Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник; физический маятник.

8. Электромагнитные колебания (2 ч)

Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.

9. Световые волны (2 ч)

Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы.

Увеличение линзы. Интерференция волн. Дифракция волн.

Поперечность световых волн. Поляризация света.

11. Излучение и спектры (1 ч)

Виды излучений.

Спектры и их виды.

Спектральный анализ.

12. Квантовая физика (1 ч)

Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер.

Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

13. Итоговое занятие (1 ч)

РАЗДЕЛ 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»

Личностные результаты обучения:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно–ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Метапредметные результаты обучения:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты обучения:

- приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников;
- измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины;
- использовать в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.);
- наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности.

выпускник научится:

- классифицировать предложенную задачу;
- анализировать физическое явление;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач;
- анализировать полученный ответ;
- составлять простейшие задачи;
- решать задачи средней трудности;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач:

аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

- владеть методами самоконтроля и самооценки.

ВЫПУСКНИК ПОЛУЧИТ ВОЗМОЖНОСТЬ НАУЧИТЬСЯ:

- выполнять различные виды физического эксперимента;
- овладеть следующими экспериментальными навыками:

РАЗДЕЛ 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

№	Тема	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся
1	Введение	2	Измерение физических величин с учетом погрешностей. Работа с измерительными приборами. Расчет цены деления. Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе.
2	Кинематика	5	Демонстрация вращательного движения. Расчет линейной и угловой скорости движения. Определение тангенциального ускорения.
3	Динамика	4	Определение КПД наклонной плоскости. Описание движения связанных тел на основе уравнений динамики.
4	Законы сохранения	4	Экспериментальная проверка закона сохранения энергии. Демонстрация реактивного движения. Создание условий для равновесия твердого тела.
5	Основы МКТ и термодинамики	5	Демонстрация теплового движения молекул с использованием электронного микроскопа. Проверка

			газовых законов. Расчеты.
6	Электродинамика	5	Соединение конденсаторов и расчет энергии заряженного конденсатора. ТБ при разряде конденсатора. Вида соединений проводников и проверка закона Ома для участка цепи и для полной цепи. Демонстрация правила буравчика и правила Ленца.
7	Механические колебания	2	Работа с колебательными системами и расчет их основных характеристик. Исследование зависимости периода маятника от его длина, массы и жесткости пружины. Построение графиков колебательного движения.
8	Электромагнитные колебания	2	Ознакомление с осциллографом. Экспериментальная проверка опыта Герца. Работа с уравнениями для электромагнитных колебаний.
9	Световые волны	2	Расчет оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. Использование стеклянной треугольной призмы для расчета длины световой волны.
10	Излучение и спектры	1	Изучение шкалы электромагнитных излучений. Проведение спектрального анализа. Использование в работе спектрографа.
11	Квантовая физика	1	Демонстрация опыта по фотоэффекту.
12	Итоговое занятие	1	Подведение итогов экспериментов и проведение анализа по использовании их в жизни.
	ИТОГО:	34	

**Календарно - тематическое планирование внеурочной деятельности
по физике «Физика в экспериментах»
на 2021-2022 учебный год (34 часа, 1 час в неделю)**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			план	факт
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях.	1	02.09.	
2	Знакомство с кодификатором и спецификацией ЕГЭ.	1	09.09.	
3	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.	1	16.09.	
4	Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение равномерного прямолинейного движения точки».	1	23.09.	
5	Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение движения тела с постоянным ускорением».	1	30.09	
6	Решение и анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике).	1	07.10.	
7	Работа с текстовыми задачами по теме: «Криволинейное движение. Движение по окружности».	1	14.10.	
8	Кинематика. Вращательное	1	21.10.	

	движение твердого тела.			
9	Графическое решение кинематических задач. Чтение и построение графиков.	1	28.10.	
10	Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.	1	11.11.	
11	Аналитическое решение задач по теме «Свободное падение».	1	18.11.	
12	Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела).	1	25.11.	
13	Исследование параметров баллистического движения (дальность полета, высота подъема, поражение цели).	1	02.12.	
14	Экспериментальная проверка параметров баллистического движения.	1	09.12.	
15!	Основы МКТ и термодинамики.	1	16.12.	
16	Внутренняя энергия. Виды энергий.	1	23.12.	
17	Решение задач по теме: «Количество теплоты при различных явлениях».	1	13.01.	
18	Уравнение газа. Изопроцессы.	1	20.01.	
19	Закон Кулона. Закон Ома. Решение задач по электрическим цепям.	1	27.01.	

20	Правило буравчика. Сила Ампера, Лоренца.	1	03.02.	
21	Закон электромагнитной индукции Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	10.02.	
22	Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник; физический маятник.	1	17.02.	
23	Электромагнитные колебания. Световые волны.	1	24.02.	
24	Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	03.03.	
25!	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1	10.03.	
26	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1	17.03.	
27	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи,	1	24.03.	
28	Кинематика материальной точки	1	07.04.	
29	Ядерные реакции. Виды реакций. Энергетический выход ядерных реакций.	1	14.04.	
30	Решение расчетных задач по теме: «Законы Ньютона».	1	21.04.	
31	Аналитическое решение задач по теме: «Применение законов Ньютона»	1	28.04.	

32	Работа с текстовыми задачами по теме: «Равновесие тел» , «Законы сохранения».	1	05.05.	
33	Расчетные задачи по теме: «Работа и мощность».	1	12.05.	
34	Подведение итогов за год.	1	19.05.	
	Итого:	34		