

Управление образования Воскресенского муниципального района
Нижегородской области

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Задворковская средняя школа

Центр образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»

Принята на заседании
педагогического совета
от 30 августа 2021 года
Протокол № 1



Утверждаю:
Директор МОУ Задворковской СШ
А.В. Скобелев
Приказ № 73 от 30.08.2021

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**
естественнонаучной направленности
«Экспериментальная физика»

Возраст учащихся: 13-14 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Князева Галина Сергеевна
Педагог дополнительного образования

д.Задворка

2021 год

1. Учебный план

№п /п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы про- межуточной аттестации
		всего	теория	практика	
1	Эксперименталь- ная физика	35 часа	12	23	Творческий отчет/ Защита проектов
	Всего	35	12	23	

2. Календарный учебный график

Дата начала реализации программы: 01.09.2021

Продолжительность реализации программы: 35 учебных недель

Количество учебных дней (занятий): 35 (1 занятие в неделю)

Каникулы: 29.12.2021 – 09.01.2022

Дата окончания реализации программы: 29.05.2022

3. Рабочая программа

Планируемые результаты

По итогам реализации Программы обучающиеся
должны знать:

- ✓ Основные физические явления и термины;
- ✓ Основные формулы и физические законы.

должны уметь:

- ✓ пользоваться методами научного исследования явлений природы;
- ✓ проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- ✓ обрабатывать результаты измерений;
- ✓ представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- ✓ обнаруживать зависимости между физическими величинами;
- ✓ объяснять полученные результаты и делать выводы;
- ✓ оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- ✓ применять теоретические знания по физике на практике;
- ✓ решать физические задачи на применение полученных знаний.

Содержание программы:

кружок "Экспериментальная физика" 35 часов

Раздел 1. Введение. Что такое физика

Предмет и методы физики. Экспериментальный и теоретический методы изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Использование результатов

эксперимента для построения физических теорий и предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.

Демонстрации:

1. Примеры физических явлений: колебания тела на пружине; звучание камертона; получение изображения пламени свечи на экране с помощью линзы; взаимодействие металлических опилок с магнитом (через картон).
2. Набор тел, имеющих: а) одинаковую форму, но разный объём; б) одинаковый объём, но разную форму.
3. Измерительные приборы (линейка, секундомер, термометр, амперметр, транспортёр, мензурка, барометр).

Раздел 2. Из чего все состоит?

Гипотеза о дискретном строении вещества. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Молекулы. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твёрдого тела. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.

Демонстрации:

1. Модели молекул воды, кислорода, водорода.
2. Модель хаотического движения молекул.
3. Силы взаимодействия молекул: разламывание и соединение куска мела; сжатие и распрямление резинового ластика; соединение кусков пластилина.
4. Отрывание стеклянной пластины от воды.

Раздел 3. Интересные явления в природе

Механические явления. Измерительные приборы: измерительная линейка, часы, мерный цилиндр, динамометр, рычажные весы. Измерение расстояний, промежутков времени, силы, объёма, массы, плотности. Графики изменения со временем кинематических величин.

Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Демонстрации:

1. Сообщающиеся сосуды.
2. Обнаружение атмосферного давления.
3. Измерение атмосферного давления.
4. Таблица «Опыт Торричелли».
5. Барометры (виды, устройство и принцип действия).
6. Манометры (виды, устройство и принцип действия).
7. Архимедова сила.

Раздел 4. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике

Жизнь и деятельности ученых, физиков – лауреатов Нобелевской премии. Ученые, деятельность которых связана с невиданными достижениями в современной науке и глубоким проникновением в тайны живой и неживой природы. Где они работали? В чем суть сделанных ими открытий?

Раздел 5. Защита проектов

Тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы под- ведения итогов
	всего	в том числе		
		Тео- рия	Прак- тика	
Раздел 1. Введение. Что такое фи- зика	4	2	2	
Что изучает физика. Наблюдения и опыты	1	1		беседа
Лабораторная работа № 1 «Опреде- ление цены деления измерительного прибора»	2		1	отчет
Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел способом рядов (толщина листа учебника, проволоки, монетки)»	3		1	отчет
Знакомство с видами движений	4	1		беседа
Раздел 2. Из чего все состоит?	10	1	9	
Молекулы. Взаимное притяжение и отталкивание молекул	5	1		беседа
Экспериментальное задание «От чего зависит скорость испарения жидко- сти»	6		1	творческий отчет
Лабораторная работа №3 «Наблюде- ние растворения кристалликов мар- ганцовки в теплой и холодной воде)»	7		1	отчет
Лабораторная работа №3 «Измерение температуры тела»	8		1	отчет
Экспериментальное задание «Примеры взаимодействия различных тел (растительного масла и воды, куска мыла и т.д.)»	9		1	творческий отчет
Экспериментальное задание «Сжима- емость жидкостей и газов»	10		1	творческий отчет
Экспериментальное задание «Содер- жание кислорода в воздухе»	11		1	творческий отчет
Экспериментальное задание «Расши- рение и сжатие воздуха» (Надуй ша- рик)	12		1	творческий отчет

Экспериментальное задание «Плавают или тонет»	13		1	творческий отчет
Экспериментальное задание «Как налить воду с горкой»	14		1	творческий отчет
Раздел 3. Интересные явления в природе	15	5	10	
Что такое движение? Как мы движемся?	15	1		беседа
Экспериментальное задание «Измерение расстояния с помощью датчиков движения»	16		1	творческий отчет
Лабораторная работа №4 «Измерение скорости движения различных тел»	17		1	отчет
Решение практических задач на расчет расстояния, пути, времени	18		1	Практическая работа
Что такое плотность?	19	1		беседа
Лабораторная работа № 5 «Измерение объёма тела (пачки соды, куска хозяйственного мыла)».	20		1	отчет
Лабораторная работа № 6 «Определение плотности вещества твёрдого тела (пачки сливочного масла, буханки хлеба)».	21		1	отчет
Различные виды сил	22	1		беседа
Экспериментальное задание «Демонстрации закона Паскаля с помощью пластмассовой бутылки»	23		1	творческий отчет
Экспериментальное задание «Определение массы воздуха в комнате»	24		1	творческий отчет
Решение практических задач «Расчет плотности»	25		1	Практическая работа
Решение практических задач «Расчет давления»	26		1	Практическая работа
Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин	27	1		беседа
Экспериментальное задание «Поилка для птиц»	28		1	беседа
История открытия атмосферного давления	29	1		презентация
Раздел 4. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике	3	3	-	
Рассказы о физиках	30	1		беседа
Люди науки	31	1		беседа
Нобелевские лауреаты	32	1		беседа
Раздел 5. Защита проектов	3	1	2	

Промежуточная аттестация.	33-35	1	2	Защита проектов
Итого	35	12	23	

4. Формы проверки результатов освоения программы:

Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения, позволяют контролировать и корректировать работу программы на всём её протяжении и реализации. Это дает возможность отслеживать динамику роста знаний, умений и навыков, позволяет строить для каждого ребенка его индивидуальный путь развития. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие коррективы в учебный процесс. Контроль эффективности осуществляется при выполнении диагностических заданий и упражнений, с помощью тестов, фронтальных и индивидуальных опросов, наблюдений, решений задач.

Оценка результатов деятельности

текущий результат: беседы, устный опрос, исследование познавательного интереса

промежуточный результат - участие в научно-практических конференциях, выполнение ученических исследовательских работ

итоговый результат – защита проектов

При реализации программы используются учебно-методические материалы:

Сборник занимательных задач по физике (7-8 класс); Цифровая лаборатория «Точка роста»;

<http://experiment.edu.ru> Естественно-научные эксперименты. Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://kvant.mccme.ru> "Квант": научно-популярный физико-математический журнал

<http://physics03.narod.ru> Физика вокруг нас

<http://class-fizika.narod.ru/vu7.htm> Класс!ная физика для любознательных

http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110 Виртуальные лабораторные работы по физике