

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №8 ГОРОДА  
КРАСНОАРМЕЙСКА» САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАССМОТРЕНО на заседании  
Педагогического совета школы  
Протокол № 1 от «28» 09 2023г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
Колотухина Н.В.  
Приказ № 249 от «01» 09 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАРИЙ 2»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ**

Рассчитана на 9 месяцев (72 часа)  
Возраст детей 14-15 лет  
Составлена учителем физики  
Файт Верой Анатольевной

г. Красноармейск 2023 год

## Содержание

<b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик</b>	<b>стр.3</b>
<b>1.1 Пояснительная записка</b>	<b>стр.3</b>
<b>1.2 Цели и задачи</b>	<b>стр.4</b>
<b>1.3 Планируемые результаты программы</b>	<b>стр.5</b>
<b>1.4 Содержание программы</b>	<b>стр.7</b>
<b>1.5 Форма аттестации</b>	<b>стр.9</b>
<b>Раздел 2.Комплекс организационно педагогических условий</b>	<b>стр.10</b>
<b>2.1 Методическое обеспечение программы</b>	<b>стр.10</b>
<b>2.2 Условия реализации программы</b>	<b>стр.10</b>
<b>2.3 Оценочные материалы</b>	<b>стр.11</b>
<b>2.4 Список литературы</b>	<b>стр.11</b>
<b>Приложение 1</b>	<b>стр.12</b>

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик

### 1.1 Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Физический экспериментарий 2» (далее Программа) разработана с учетом следующих документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» №273 от 29.12.2012 года.

Методических рекомендаций Министерства просвещения РФ от 25 июня 2020 №ВБ-17/04вн «По созданию-региональной сети Центров-Точка роста»

- Распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 №Р-6 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»

- Распоряжением Министерства просвещения РФ от 17 декабря 2019 года № Р-133 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию (обновлению) материально-технической базы общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах для формирования у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» и признании утратившим силу распоряжение Министерства просвещения РФ от 1 марта 2019 года № Р-23»

- Распоряжением Правительства Саратовской области от 22.10.2020 года №309-Пр «О создании и функционировании в общеобразовательных организациях Саратовской области, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно – научной и технологической направленностей, в 2021 – 2023 годах» (с изменениями и дополнениями). С изменениями и дополнениями 11 марта, 24 декабря 2021 года.

- Санитарные правила 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г.№28)

- Устав МБОУ «СОШ№ 8 г. Красноармейска» Саратовской области.

**Направленность обучения:** естественнонаучная

Программа «Экспериментальная физика 2» **основана** на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Данная **программа педагогически целесообразна**, т.к. она обеспечивает разностороннее изучение физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у ребят практических и исследовательских навыков.

### **Основные методические особенности курса:**

1. Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий до сложных;

2. Максимальное использование личного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

Данная программа позволяет установить связь между наукой об общих закономерностях явлений природы и совокупностью наук о болезнях, их лечении и предупреждении.

Внеурочная деятельность направлена на повышение интереса к физике, способствует лучшему усвоению материала, создает условия для самостоятельного творчества ребят.

Поскольку наблюдения и опыты являются источниками знаний, обучающиеся выступают в роли физиков-исследователей. Выполнение самостоятельных лабораторных работ обеспечивает связь физического эксперимента с изучаемым теоретическим материалом, что позволяет им самостоятельно делать обобщения и выводы.

Предлагаемые опыты рассчитаны на цифровую лабораторию, с использованием современного оборудования «Точка Роста».

Программа рассчитана на возраст обучающихся от 14 до 15 лет. Наполняемость групп обучения от 10 до 15 человек.

### **Объем и срок освоения программы.**

Программа рассчитана на 9 месяцев. Занятия проводятся 2 раза в неделю, по 1 академическому часу. Всего 72 часа.

## **1.2. Цели и задачи программы**

**Цель программы:** Формирование целостного представления о физических явлениях, основанных на приобретенных знаниях, умениях, навыках практической деятельности. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

1. Познакомить с основными тенденциями развития современной науки.
2. Научить практически применять физические знания в жизни;
3. Показать единство законов природы, применимость законов физики к живым организмам.
4. Сформировать у обучающихся умение наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
5. Сформировать умения и навыки самостоятельно работать с научно-популярной литературой.

#### **Развивающие:**

1. Развить познавательный интерес к выполнению экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

2. Развить стремление к познанию законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
3. Выработать и развить такие компетентности, как целеполагание, планирование деятельности, поиск информации, рефлексия и самоанализ;

#### **Воспитательные:**

- 1 Воспитывать на основе материалов занятий упорство и настойчивость в достижении поставленной цели; формирование активной жизненной позиции.
- 2 Воспитывать креативные качества (гибкость ума, критичность мышления, наличие своего мнения);
- 3 Воспитывать коммуникативные качества (умение взаимодействовать с другими людьми, объектами окружающего мира и воспринимать информацию).

### **1.3 Планируемые результаты освоения программы «Физический экспериментарий 2»**

#### **Предметные:**

1. Познакомились с основными тенденциями развития современной науки. \
2. Научились практически применять физические знания в жизни;
3. Владеют умением показать единство законов природы, применимость законов физики к живым организмам.
4. Сформировано у обучающихся умение наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
5. Сформированы умения и навыки самостоятельно работать с научно-популярной литературой.

#### **Метапредметные:**

1. Развита познавательный интерес к выполнению экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
2. Развита интерес к познанию законов природы, познание в необходимости разумного использования достижений науки и техники.
3. Выработаны и развиты такие компетентности, как целеполагание, планирование деятельности, поиск информации, рефлексия и самоанализ;

#### **Личностные:**

1. Сформированы навыки на основе материалов занятий такие как упорство и настойчивость в достижении поставленной цели, формирование активной жизненной позиции.
2. Сформированы навыки креативных качеств (гибкость ума, критичность мышления, наличие своего мнения);
3. Сформированы навыки коммуникативных качеств (умение взаимодействовать с другими людьми, объектами окружающего мира и воспринимать информацию).

2. Сформированы навыки самостоятельности, проявления инициативы.

## 1.4 Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов			
		Всего	Теория	практика	
1	Введение	1	1		
2	Кинематика	13	5	8	Лабораторная работа/ выполнение проекта
3	Динамика	15	8	7	Лабораторная работа/ выполнение проекта
4	Импульс. Закон сохранения импульса	6	4	2	Лабораторная работа/ выполнение проекта
5	Статика	4	0	4	Лабораторная работа/ выполнение проекта
6	Механические колебания и волны	6	2	4	Лабораторная работа/ выполнение проекта
7	Электромагнитные колебания и волны	5	1	4	Лабораторная работа/ выполнение проекта
8	Оптика	10	2	8	Лабораторная работа/ выполнение проекта
9	Физика атома и атомного ядра	8	4	4	Лабораторная работа/ выполнение проекта
10	Решение экспериментальных заданий	4		4	Лабораторная работа
<b>ВСЕГО</b>		<b>72</b>	<b>27</b>	<b>45</b>	

## Содержание программы

### Кинематика

#### *Теория*

Способы описания механического движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

#### *Практика*

Экспериментальные работы: Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».
2. Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.
3. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений. Применение свободного падения для измерения реакции человека.

#### *Характеристика основных видов деятельности:*

Чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### Динамика

#### *Теория*

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

#### *Практика*

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

1. Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).
2. Изучение трения скольжения.
3. Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.
4. Первые искусственные спутники Земли.
5. Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?
6. Занимательные опыты

#### *Характеристика основных видов деятельности:*

чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### Импульс. Закон сохранения импульса

### *Теория*

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

### *Практика*

#### **Экспериментальные работы и исследовательские работы:**

Реактивное движение в природе.

Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

#### *Характеристика основных видов деятельности:*

Чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### **Статика.**

#### *Теория*

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

#### *Практика*

#### **Экспериментальные работы и исследовательские работы:**

1. Определение центров масс различных тел (три способа).

2. Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

3. Исследование конструкции велосипеда.

#### *Характеристика основных видов деятельности:*

Чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### **Механические колебания и волны**

#### *Теория*

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

#### *Практика*

#### **Экспериментальные работы и исследовательские работы:**

1. Изучение колебаний нитяного и пружинного маятников.

2. Струнные музыкальные инструменты.

3. Колебательные системы в природе и технике.

#### *Характеристика основных видов деятельности:*

Чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

### **Электромагнитные колебания и волны**

#### *Теория*

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

#### *Практика*

#### **Экспериментальные работы и исследовательские работы:**

1. Принципы радиосвязи и телевидения.

2. Влияние ЭМ излучений на живые организмы.



3. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.
4. Электромагнитное излучение СВЧ-печи.
5. Историческая реконструкция опытов Ампера.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

## **Оптика**

### *Теория*

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

### *Практика*

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

1. Экспериментальная проверка закона отражения света.
2. Измерение показателя преломления воды.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
4. История исследования световых явлений.
5. Историческая реконструкция телескопа Галилея.
6. Изготовление калейдоскопа.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

## **Физика атома и атомного ядра**

### *Теория*

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетике.

### *Практика*

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

1. История изучения атома.
2. Измерение КПД солнечной батареи.
3. Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения задач.

## **1.5 Форма аттестации**

Как форма аттестации – используется лабораторный практикум, викторины, тесты. Практическая или лабораторная работа требует от ребят не только наличия знания, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность, т. к. от теоретической работы ребята непосредственно переходят к практике. Задания выполняются легче и охотнее. При этом каждая лабораторная работа преследует какую-либо цель. Именно по достижению этой цели (или ее опровержению), можно судить о результативности усвоения и развития знаний и умений.

Оценочные материалы: отчеты по лабораторному практикуму, тесты, викторины.

## **Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий**

### **2.1 Методическое обеспечение программы**

Программа предусматривает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм занятий.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в тетрадах.

#### **Формы проведения занятий:**

Беседа, опрос, наблюдение, творческие занятия, практические технологии.

Методы обучения.

Словесный (рассказ педагога, рассказ ребенка, беседа, объяснение);

Наглядный (наличие раздаточного материала, показ изображений, видеоматериалы);

Объяснительно – иллюстративный (демонстрация изучаемого материала с параллельным объяснением);

Репродуктивный (ребята воспроизводят изученное);

Проблемного обучения (педагог определяет проблему и нацеливает подростка на пути ее решения);

Частично – поисковый (ребята участвуют в поисках решения поставленной задачи).

#### **Методы воспитания:**

Формирование сознания личности (рассказ, беседа, метод примера);

Организация деятельности и формирование опыта общественного поведения личности (приучение, метод создания воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации и демонстрации);

Стимулирование и мотивация деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, эмоциональное воздействие, поощрение и др.)

#### **Основные педагогические технологии:**

- Информационно-коммуникационная технология;

- Проблемное обучение;

- Здоровьесберегающая технология

#### **Материально – техническое обеспечение:**

Кабинет физики оборудованный мультимедийной установкой с экраном.

Компьютерами или (ноутбуками), укомплектованными выделенным каналом выхода в сеть Интернет, необходимым программным обеспечением.

Оборудование

- видеоматериалы (видеоролики, презентации);

- теоретический материал в электронном и бумажном виде.

## **2.2 Условия реализации Программы**

Программа рассчитана на 9 месяцев. Занятия проводятся 2 раза в неделю, по 1 академическому часу. Всего 72 часа.

Программа рассчитана на возраст ребят от 14 до 15 лет. Наполняемость групп обучения от 10 до 15 человек.

### **Кадровое обеспечение**

Учитель физики.

## **2.3 Оценочные материалы**

Таблицы мониторинга

Материалы анкетирования

Выступления с информацией

Результаты диагностических работ

## **2.4 Список литературы**

### **Литература для педагога**

1. Ланина И.Я. Внеклассная работа по физике.-Москва : Просвещение, 2022
2. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике .- Москва: Просвещение, 2011.
3. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику? -Переизд.-Е,:Тезис, 2010.
4. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике. - Москва: Просвещение, 2012.

### **Литература для обучающихся**

1. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. – Москва: Наука, 2010
2. Суорц К.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва : Наука, 2015.
- 3.Блудов М.И.Беседы по физике – Москва: Наука, 2019

### **Интернет источники**

<http://www.alleng.ru/edu/phys>

<http://school-collekcion.edu.ru>

<http://www.fizika.ru>

<http://fiz.1september.ru>

<http://teach-chzz.narod.ru>

<http://clphys.sinp.msu.ru>

## Приложение 1

### Критерии оценки экспериментальных работ или опыта - исследования

	<i>Критерий</i>
1.	Аккуратность оформления (описание) работы
2.	Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин
3.	Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика)
4.	Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения
5.	Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов

## Приложение 2

### Критерии оценки защиты проекта

	<i>Критерий</i>
1.	Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.
2.	Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)
3.	Использование практических мини-исследований (показ опыта)
4.	Качественные ответы на вопросы слушателей по теме
5.	Четко сформулированы выводы

Данная книга  
проинформирована и проинформирована  
на 19 листах

Директор школы

Н.В. Колодных

