

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
"Средняя общеобразовательная школа № 2 города Красноармейска Саратовской области  
имени Героя Советского Союза Танцорова Г.В."

Центр образования естественнонаучной и технологической направленностей

**ТОЧКА РОСТА**

РАССМОТРЕНА::  
На заседании педагогического совета  
МБОУ «СОШ №2 г. Красноармейска»  
Протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ «СОШ №2  
г. Красноармейска»  
А.И. Пресняков  
Приказ №348 от «29» августа 2022 г.



Дополнительная общеразвивающая программа

"Физика в исследованиях"

Направленность: естественнонаучная

Рассчитана на 9 месяцев

Возрастная категория 14 - 17 лет

Составлена педагогом

дополнительного образования

Самохваловой Ириной Павловной

г. Красноармейск

2022 г

# СОДЕРЖАНИЕ

## 1. Раздел I

### КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

1.2 Цели и задачи

1.3 Планируемые результаты программы

1.4 Содержание программы

1.5 Формы аттестации

## 2. Раздел II

### КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Методическое обеспечение программы

2.2 Условия реализации программы

2.3 Оценочные материалы

2.4 Кадровое обеспечение

2.5 Список литературы

## РАЗДЕЛ I

### КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

#### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика в исследованиях» разработана на основании следующих нормативных документов:

-Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 09 ноября 2018 №196);

-Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019 г. №1077 г. (с учётом изменений и дополнений, внесенных приказом Министерства образования Саратовской области от 14.02.2020 г. №323, от 29.07.2021 г. №1295);

-Уставом МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Красноармейска Саратовской области имени Героя Советского Союза Танцорова Г.В.».

**Направленность программы:** естественнонаучная

#### **Актуальность программы**

Предлагаемый курс расширит и углубит знания о физических явлениях при помощи физических опытов, исследовательских и лабораторных работ. Обучающиеся будут наблюдать и изучать те или иные физические явления. Занятия будут способствовать развитию и поддержке интереса обучающихся к естественнонаучным предметам, дадут возможность расширить и углубить знания и умения, создадут условия для всестороннего развития личности.

#### **Отличительная особенность**

Занятия ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся.

### **Адресат программы**

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы 14 - 17 лет.

Состав групп постоянный. Число обучающихся в группе 8-15 человек.

**Срок освоения программы** – 9 месяцев. Количество учебных часов 72, учебная нагрузка 2 часа в неделю по 45 минут с перерывом в 10 минут.

Режим занятий определяется с учетом возрастных особенностей подростков, в соответствии с Уставом учреждения.

### **Педагогическая целесообразность программы**

Содержание программы обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе изучения в разных дисциплинах естественнонаучного направления, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач. Программа обеспечивает развитие умений в научно - практической деятельности, воспитание развитой личности, раскрытие творческих способностей личности. Создает условия для полноценного развития творческих способностей каждого обучающегося, укрепление интереса к занятиям естественнонаучного направления.

**Форма обучения:** очная

## **1.2 Цели и задачи**

**Цели программы:** Формирование целостного представления о физических явлениях, основанных на приобретенных знаниях, умениях, навыках практической деятельности.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

познакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, сформировать навыки и умения выполнения экспериментальных исследований с использованием информационных технологий

#### **Развивающие:**

Развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, а также практические умения работать с различными источниками информации.

**Воспитательные:**

Формировать и развивать коммуникативные умения: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность других обучающихся.

### **1.3 Планируемые результаты программы**

**Предметные:**

Познакомятся с последними достижениями науки и техники, сформируются навыки и умения выполнять экспериментальные исследования с использованием информационных технологий.

**Метапредметные:**

Получат развитие познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, а также умения работать с различными источниками информации.

**Личностные:**

Сформируются и разовьются коммуникативные умения: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность других обучающихся.

**1.4 Содержание программы  
Учебный план**

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с физической лабораторией «Точка роста»	2	2	0	
2.	Раздел 1. Экспериментальные исследования механических явлений	10	2	8	Лабораторный практикум, исследование
3.	Раздел 2. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей.	10	2	8	Лабораторный практикум, исследование
4.	Раздел 3. Экспериментальные исследования тепловых явлений	10	2	8	Лабораторный практикум, исследование
5.	Раздел 4. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристика	10	2	8	Лабораторный практикум, исследование
6.	Раздел 5. Экспериментальные исследования переменного тока	8	2	6	Лабораторный практикум, исследование
7.	Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля	6	2	4	Лабораторный практикум, исследование
8.	Раздел 7. Биофизика	6	2	4	Лабораторный практикум, исследование
9.	Раздел 8. Проектная работа	10	0	2	Защита проекта
	Всего часов по программе:	72	16	56	

## Содержание плана

**Раздел 1** Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с физической лабораторией «Точка роста» - 1 ч

Инструктаж по технике безопасности на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях. Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.

**Раздел 2.** Экспериментальные исследования механических явлений – 10 ч.

Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Сочинение «Мир без трения». Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет.. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады», Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь. Программа Stellarium

**Лабораторный практикум:** «Измерение быстроты реакции человека», «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и

плотности своего тела», «Шарик на нити», «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту», «Определение средней мощности, развиваемой при приседании», «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице», «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100 м», «Наблюдение Луны», «Наблюдение за звездным небом».

**Раздел 3** Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей – 10 ч

Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Приборы для измерения давления (барометры). Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Тонометр, манометры.

**Лабораторный практикум:** «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке», «Измерение атмосферного давления в школе и на улице», «Определение давления крови у человека».

**Раздел 4.** Экспериментальные исследования тепловых явлений – 10 ч

Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Три состояния воды. Интересное о воде. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Роль воды в жизни человека. Изготовление самодельных приборов.

**Лабораторный практикум:** «Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности», «Измерение влажности воздуха в помещении и на улице», «Кипение воды в бумажной коробке».

**Раздел 5.** Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристика – 10 ч



Электрические явления. Электризация тел. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Наблюдение шаровой молнии. Опасна ли шаровая молния. О физической природе шаровой молнии. Способы соединения потребителей электрической энергии. Источники электроэнергии. Выдвижение гипотезы о важности экономии электроэнергии. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома.

**Лабораторный практикум:** «Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов», «Электризация волос и расчески», «Шарик на потолке», «Летающие тарелки», «Разряд электрофорной машины»

#### **Раздел 6. Экспериментальные исследования переменного тока—10 ч**

Распространение света, отражение, преломление света. Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота

Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп... Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп.

**Лабораторный практикум:** «Отражение света от зеркала», «Прохождение света сквозь призму и линзу», «Изучение устройств микроскопа и телескопа», «Наблюдения в микроскоп», «Наблюдения в телескоп», «Изучение устройства фотоаппарата».

#### **Раздел 7. Экспериментальные исследования магнитного поля— 1 ч**

Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция.

Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.  
Магнитобиология.

**Лабораторный практикум:** «Опыт Эрстеда», «Взаимодействие постоянных магнитов», «Визуализация магнитных полей постоянных магнитов», «Взаимодействие токов», «Работа компаса».

**Раздел 8.** Биофизика – 6 ч.

**Лабораторный практикум:** «Рычаги в организмах человека и животных», «Трение в жизни человека, животных и растений», «Электричество в живых организмах».

**Раздел 9. Проектная работа** Самостоятельно выбранная траектория и тема ( групповая форма, индивидуальная, парная)

### **1.5 Формы аттестации**

Отчеты по лабораторному практикуму, тесты, защита проекта.

### **Раздел II**

## **КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1 Методическое обеспечение программы**

#### **Форма организации деятельности обучающихся на занятиях**

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.

#### **Формы проведения занятий**

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

#### **Методы обучения.**

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

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

Объяснительно-иллюстративный (демонстрация изучаемого материала с параллельным объяснением).

Репродуктивный (обучающиеся воспроизводят изученное).

Проблемного обучения (педагог определяет проблему и нацеливает обучающегося на пути её решения).

Частично-поисковый (обучающиеся участвует 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.

-Здоровьесберегающие технологии.

## **2.2 Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение программы**

Материально техническое обеспечение:

Для реализации программы необходимы:

1. Учебный кабинет
2. Оборудование:

Компьютер(ноутбук), укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым программным обеспечением;

Принтер черно-белый

сканер;

ксерокс.

Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, тетради, бумага формата А 4, файлы, папки, степлер, линейки, угольники и др.

3. Дидактический материал: тестовые работы, контрольно-измерительные материалы, карточки с индивидуальными заданиями.

4. Наглядный материал: мультимедийные презентации, тематические видеоматериалы.

### **2.3 Оценочные материалы**

Таблицы мониторинга.

Материалы анкетирования.

Выступления с информацией.

Результаты диагностических работ

### **2.4 Кадровое обеспечение**

педагог дополнительного образования

### **2.5 Список литературы.**

#### **Литература для педагога:**

1. Александров В.Н. (ред). Лабораторный практикум по физике

Составители: Александров В.Н., Каменецкая М.С., Полякова О.Н., Смирнов К.В. — М.: Московский государственный педагогический университет, 2010. — 124 с.

2. Авенариус И.А., Афанасьев Б.Л. и др. (ред.) Лабораторный практикум по физике: Часть 2. Силовые поля Московский автомобильно-дорожный институт (МАДИ), 2013. - 64 с

3. Авенариус И.А., Афанасьев Б.Л. и др. Лабораторный практикум по физике: Часть 1. Механика Москва: МАДИ, 2010. - 107 стр.

4. Бармасов А.В., Высоцкая С.О., Грищенко А.Е. Описания лабораторных работ Учебной лаборатории физического эксперимента физического факультета СПбГУ. Часть V: Электричество. Переменный электрический ток СПб: СПбГУ, 2011. - 111 с

5. Башнина Г.Л., Прищепёнок О.Б., Смирнов А.В., Шеламова Т.В. Лабораторный практикум по оптике Учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2012. - 64 с.

6. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..

### **Литература для детей:**

1. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу. Москва: Изд-во АСТ : Астрель, 2012 год, 215 с.
2. Азимов А. О времени, пространстве и других вещах. От египетских календарей до квантовой физики. Изд. Центрполиграф., 2014 год, 272 с.
3. Громова Л. Физика в играх и опытах. Изд. Качели, 2022 год, 112 с.

Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г  
Энциклопедии, справочники.

### **Интернет источники.**

1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" – Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>
5. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др..  
<http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>