

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 р.п. Дергачи»**

Согласовано
Педагогический совет
протокол №1 от 30 августа 2024 года

Утверждено
Директор
МОУ «СОШ № 2 р.п. Дергачи»  для
документов  О.В. Малофеева

Приказ от 30.08.2024 г. № 155

**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«Юный физик»**

Форма обучения: очная
Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 13-14 лет
Срок реализации курса: 9 месяцев, 34 часа

Разработчик программы:
педагог дополнительного образования
Склярова Наталья Николаевна

Дергачи
2024 год

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный физик» способствует развитию и поддержке интереса учащихся к научной деятельности, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности, носит практико–ориентированный характер. Является модифицированной, по уровню освоения – базовая, по времени освоения – долгосрочная.

Программа может быть использована при реализации национального проекта «Образование», в рамках работы центра «Точка роста».

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года «Об образовании Российской Федерации» (с изменениями на 17 февраля 2023года);
- Федеральным законом от 13.07.2020 № 189-ФЗ "О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере";
- Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 октября 2021 года № 652Н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказом Министерства Саратовской области от 08.02.2022 №141 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей Саратовской области на 2022-2030 годы»;
- Распоряжением Правительства Саратовской области от 15 сентября 2022 №366-Пр «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022-2024 годы) в Саратовской области»;
- Приказом Министерства образования от 21.08. 2023 года № 1450 «Об утверждении новых Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Саратовской области»;
- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ «СОШ № 2 р.п. Дергачи»;
- Уставом МОУ «СОШ № 2 р.п. Дергачи».

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в развитии практических умений, что позволяет обучающимся получить возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию, соотносить результаты практической деятельности с теорией.

Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых источников знаний, их анализ, сопоставление

с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки использования на практике метапредметных связей.

Отличительной особенностью программы является естественно научные исследования с использованием современного оборудования цифровой лаборатории.

Адресат программы. Программа реализуется для обучающихся 13-14 лет, с учетом индивидуальных особенностей.

Возрастные особенности обучающихся.

Подростковый возраст знаменуется бурным развитием и перестройкой социальной активности ребёнка, рассматривается как этап развития личности, процесс перехода от зависимого, опекаемого детства, зависимость проявления типа темперамента от мотивов и потребностей, побуждающих к деятельности: при выполнении значимой, интересной работы ребёнок может быть весьма активным и становится медлительным при включении в неинтересную деятельность.

В это время складываются, оформляются устойчивые формы поведения, черты характера и способы эмоционального реагирования, которые в дальнейшем во многом определяют жизнь взрослого человека, его физическое и психическое здоровье.

В возрасте 13-14 лет меняется система ценностей и интересов. В этом возрасте подростки тянутся ко всему необычному, часто увлекаются неформальными течениями. У современного подростка отмечается ярко выраженное стремление к индивидуализации, в тоже время перестройка отношения подростка к себе влияет не только на его эмоциональное состояние, но и на развитие его творческих способностей и удовлетворённость жизнью вообще.

Сроки реализации программы. Программа рассчитана на учебный год, 1 час в неделю. Всего – 34 часа.

Формы организации: индивидуальная и групповая. Занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов, применение виртуальных лабораторий, лабораторий «робиклаб».

Используются различные виды деятельности:

Занимательные опыты по разным разделам физики;

Применение ИКТ;

Занимательные виртуальные экскурсии в область истории физики;

Применение физики в практической жизни;

Наблюдения за явлениями природы.

Цель и задачи программы

Цель: привить обучающимся навыки исследовательской деятельности.

Задачи

Обучающие:

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности;
- Развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

Планируемые результаты освоения программы

Планируемым результатом обучения является освоение как теоретических знаний, так и практических умений и навыков, а также формирование у обучающихся ключевых компетенций. Обучающиеся достигнут следующих результатов:

Предметные

- будут сформированы представления об исследовательской деятельности;
- приобретут знания для проведения самостоятельных исследований;
- сформируются навыки сотрудничества.

Метапредметные:

- научатся навыкам исследовательского поиска;
- сформируются познавательные потребности и способности;
- в ходе практических занятий научатся сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформируется мотивация обучающихся к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- сформируются познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- сформируются ценностные отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Содержание учебного плана

Вводное занятие. Знакомство с программой. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности. Физические методы и познания.

1. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 часа)

Теория: Определение цены деления и показаний приборов. Абсолютная и относительная погрешность.

Практические работы:

1. Определение цены деления различных приборов, снятие показаний.
2. Определение погрешностей измерений

2. Тепловые явления и методы их исследования (11 часов).

Теория: Способы изменения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередача. Виды теплопередачи – теплопроводность, конвекция и излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Удельная теплота плавления и удельная теплота парообразования. Приборы для измерения влажности.

Практические работы:

1. Изучение строения кристаллов и их выращивание.
2. Приборы для измерения влажности. Психрометр, гигрометры. Таблицы.
3. Исследование относительной влажности
4. Исследование температуры кипения воды
5. Исследование температуры плавления льда
6. Исследование теплопроводности

Решение задач по теме. Составление своих задач. Задачи ТРИЗ.

Изготовление пособий и моделей

1. Термосы, модель печной тяги, модель «Конвекция».

2. Комплекты рисунков-задач по теме

Темы исследовательских работ

1. Экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей ит.д.

2. Применение изменения физических свойств вещества при переходе в другое агрегатное состояние в технике (металлургия, криогенное оборудование и т.д.).

3.Электрические явления и методы их исследования (8 часов)

Теория: Электризация тел, два рода зарядов, их взаимодействие. Конденсаторы.

Электрический ток. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Соединение проводников (последовательное, параллельное, смешанное). Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.

Практические работы:

1.Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.

2. Составление различных схем электрических цепей.

3. Изучение последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников.

Решение задач: «Электрическая цепь и ее составные части». «Закон Ома».

«Параллельное и последовательное соединение проводников», решение задач позабавным рисункам из резисторов.

Изготовление пособий и моделей.

Квартирная проводка и освещение (компьютерная модель).

Темы исследовательских работ

1.Электричество в живых организмах: животные; растения; клеточный уровень.

2. Молния (подборка и обобщение материала).

3. Статическое электричество.

4.Электромагнитные явления (11 часов).

Теория: Магнитное поле. Электромагниты. Электромагнитные реле и их применение.

Постоянные магниты и их применение. Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Практические работы.

1.Получение и фиксирование изображения магнитных полей.

2.Изучение свойств электромагнита.

3.Изучение модели электродвигателя.

4.Изучение модели электродвигателя переменного тока.

Творческие работы.

1. Магнитное поле Земли.

2. Применение электромагнитов .

Содержание программы Учебный (тематический) план

№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		теория	практика	всего	
1	Физические методы изучения природы	1	2	3	Беседа. Практические работы. Входной тест
2	Тепловые явления	4	7	11	Беседы Лабораторные работы Текущий

					контроль Проекты
3	Электрические явления	4	4	8	Лабораторные работы. Текущий контроль
4	Магнитные явления	7	4	11	Текущий контроль.
5	Защита проектов		1	1	Защита проектов
	ИТОГО	16	18	34	

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Механизм выявления образовательных результатов Программы

Результативность освоения Программы систематически отслеживается в течение года.

С этой целью используются разнообразные **виды контроля**:

- *входной контроль* проводится в начале учебного года для определения уровня знаний обучающихся на начало обучения по Программе;
- *текущий контроль* ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за правильностью выполнения практического задания: успешность освоения материала проверяется в конце каждого занятия путем итогового обсуждения, анализа выполненных заданий;
- *промежуточный контроль* проводится в середине года по итогам викторины «Я - исследователь»;
- *итоговый контроль* проводится в конце учебного года в форме защиты проектов.

Формы проведения аттестации:

- выполнение практического задания;
- тестирование;
- опрос;
- дискуссия;
- игра-соревнование;
- викторина
- презентация выполненной практической работы;
- защита проекта.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Система оценки планируемых результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный физик» включает:

- текущее оценивание,
- творческие и практические задания,
- использование групповой рефлексии - каждый говорит своё мнение о занятии
- я узнал...
- я научился...
- лучше всего получалось...

Уровни самостоятельности в освоении программы	Включение в процесс проведения занятия	Стремление целесообразно и слаженно действовать в коллективе	Уровень самостоятельного применения приобретённых умений, навыков
---	--	--	---

Выше базового	Активно включается в процесс проведения занятия	Проявляет заинтересованность во время проведения мероприятия.	Самостоятельно использует приобретённые умения и навыки.
Базовый	Менее активно включается в процессе проведения занятия	Заинтересован в проведении мероприятия, но иногда испытывает затруднения.	Использует приобретённые умения и навыки с помощью педагога.
Ниже базового	Не включается в процессе проведения занятия	Пассивен при проведении мероприятия.	Не может самостоятельно использовать приобретённые умения и навыки.

II. Комплекс организационно-педагогических условий.

При реализации Программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях, интернет-ресурсы.

Занятия построены на принципах обучения развивающего и воспитывающего характера:

- доступности;
- наглядности,
- целенаправленности,
- индивидуальности,
- результативности.

В работе используются методы обучения

- вербальный (беседа, рассказ, лекция, сообщение);
- наглядный (использование мультимедийных устройств, использование цифровой лаборатории, использование интернет-ресурсов и т.д.);
- практический (выполнение практических заданий в объединении;
- самостоятельной работы (самостоятельное исследование физических процессов, составление сообщений, докладов и презентаций к ним, работа над проектом по систематизации информации, изготовление моделей, компьютерных моделей, выполнение домашних заданий и т.д.).

Усвоение материала контролируется при помощи педагогического наблюдения за выполнением практических заданий и работ.

Итогом реализации Программы является тестирование с подведением итогов обучения.

Для создания комфортного психологического климата на занятиях применяются следующие педагогические приёмы: создание ситуации успеха, моральная поддержка, одобрение, похвала, поощрение, доверие, доброжелательно-требовательная манера.

В ходе реализации программы используются следующие **типы занятий**:

- комбинированное (совмещение теоретической и практической частей занятия; проверка знаний ранее изученного материала; изложение нового материала, закрепление новых знаний, формирование умений переноса и применения знаний в новой ситуации, на практике; отработка навыков и умений, необходимых при изготовлении продуктов творческого труда);

- теоретическое (сообщение и усвоение новых знаний при объяснении новой темы, изложение нового материала, основных понятий, определение терминов, совершенствование и закрепление знаний);
- диагностическое (проводится для определения возможностей и способностей ребенка, уровня полученных знаний, умений, навыков с использованием тестирования, анкетирования, собеседования, выполнения конкурсных и творческих заданий);
- контрольное (проводится в целях контроля и проверки знаний, умений и навыков учащегося через самостоятельную и контрольную работу, индивидуальное собеседование, зачет, анализ полученных результатов.
- практическое (является основным типом занятий, используемых в программе, как правило, содержит повторение, обобщение и усвоение полученных знаний, формирование умений и навыков, их осмысление и закрепление на практике при выполнении самостоятельных исследований, инструктаж при выполнении и практических работ, использование всех видов практик);
- вводное занятие (проводится в начале учебного курса с целью знакомства с образовательной программой на курс, составление индивидуальной траектории обучения; а также при введении в новую тему программы);
- итоговое занятие (проводится после изучения полного курса обучения).

Методические материалы

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует различные методические и дидактические материалы. Наглядные пособия:

- схематические(технологические инструкционные карты, схемы, шаблоны);
- естественные и натуральные
- объемные(макеты, модели);
- иллюстрации, слайды, фотографии и рисунки;
- звуковые (аудиозаписи).

Материально-технические условия реализации Программы

Программа реализуется в учебном кабинете с возможностью зонирования пространства для работы в малых группах. Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиНа, правилам техники безопасности и пожарной безопасности.

Требования к мебели: количество стульев должно соответствовать количеству обучающихся; мобильные парты, должны обеспечивать возможность как индивидуальной работы, так работе в микрогруппах и коллективной работе.

Требования к оборудованию: проектор, экран, звуковое оборудование; МФУ или принтер и сканер; компьютер для педагога и компьютер или ноутбуки для обучающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. PASCO [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pasco.com/physics/> (Дата обращения: 20.03.2019).
2. Relab Point [Электронный ресурс]. URL: <http://www.relab.ru/company/> (Дата обращения: 20.03.2019).
3. Абдулов Р.М., Абдулова Е.В. Использование современных технических средств в исследовательской и проектной деятельности в процессе обучения // Педагогическое образование в России. – 2014. – №1. – С. 135-140.
4. Аверина С.Г., Милькова С.А. Использование цифровой лаборатории "Архимед" на уроках физики. / С.Г. Аверина, С.А. Милькова // Формирование мышления в процессе обучения естественнонаучным, технологическим и математическим дисциплинам: 2019 г.,

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Дата	Тема занятия	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 часа)			
1/1		Инструктаж по ТБ. Погрешность, абсолютная и относительная. Цена деления. Определение показания приборов.	
2/2		<i>Практическая работа №1</i> «Определение цены деления различных приборов, снятие показаний».	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр
3/3		<i>Практическая работа №2</i> «Определение погрешностей измерений»	Линейка, лента мерная
2. Тепловые явления и методы их исследования (11 часов)			
4/1		Способы изменения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередача. Виды теплопередачи – теплопроводность, конвекция и излучение.	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
5/2		Лабораторная работа «Исследование теплопроводности»	Оборудование лаборатории «Робиклаб»
6/3		Количество теплоты. Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	
7/4		<i>Практическая работа №3</i> «Изучение строения кристаллов и их выращивание»	Датчик температуры
8/5		Удельная теплота плавления и удельная теплота парообразования.	Датчик температуры
9/6		Практическая работа «Исследование температуры плавления льда» Практическая работа «Исследование температуры кипения воды»	Датчик температуры
10/7		Приборы для измерения влажности <i>Практическая работа №4</i> «Приборы для измерения влажности. Психрометр, гигрометры. Таблицы».	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой

11/8		<i>Лабораторная работа «Исследование относительной влажности»</i>	
12/9		Решение задач по теме. Составление своих задач.	
13/10		Работа по созданию моделей, творческих работ	
14/11		Работа по созданию моделей, творческих работ	
Электрические явления 8 часов			
15/1		Электризация тел, два рода зарядов, их взаимодействие. Конденсаторы.	
16/2		Электрический ток. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Соединение проводников (последовательное, параллельное, смешанное).	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
17/3		Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
18/4		Практическая работа №5 «Исследование использование свойств электрических конденсаторов».	
19/5		Практическая работа №6 «Составление различных схем электрических цепей»	
20/6		Практическая работа №7 «Изучение последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников. Решение задач по забавным рисункам из резисторов»	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двух предельный, вольтметр двух предельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
21/7		Работа по созданию моделей, творческих работ	
22/8		Демонстрация творческих работ и моделей	
4. Электромагнитные явления (11 часов)			

23/1		Магнитное поле. Электромагниты электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение.	Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой
24/2		Практическая работа №8 «Получение и фиксирование изображения магнитных полей»	датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой
25/3		Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь	
26/4		Практическая работа №9 «Изучение свойств электромагнита»	датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой
27/5		Действие магнитного поля на проводник сток. Электродвигатель	
28/6		Практическая работа №10 «Изучение модели электродвигателя»	
29/7		Явление электромагнитной индукции.	
30/8		Магнитный поток	
31/9		Переменный электрический ток	Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка- осциллограф, звуковой генератор, набор проводов
32/10		Переменный электрический ток	Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка- осциллограф, звуковой генератор, набор

			проводов
33/11		Создание творческих работ «Магнитное поле Земли», «Применение электромагнитов»	
34/12		Создание творческих работ «Переменный электрический ток» Защита проектов	