

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 23 села Первомайское Красноармейского района Саратовской области»

Центр образования естественно - научной и технологической направленностей «Точка роста»

ТОЧКА РОСТА

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.23 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор  Н.Ю. Филимонова
Приказ № 169 от 29.08.23 г



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Физика в экспериментах»
Направленность: естественно - научная**

Срок реализации: 9 месяцев

144 часа

Уровень программы : базовый

Возраст обучающихся 10-14 лет

Составитель программы:

Касьянова Н. К.

педагог дополнительного образования

с. Первомайское
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цели и задачи.....	5
1.3. Планируемые результаты программы	6
1.4. Содержание программы	7
1.5. Формы аттестации	15
РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	17
2.1. Методическое обеспечение программы.....	17
2.2. Условия реализации программы.....	19
2.3. Оценочные материалы.....	20
2.4. Кадровое обеспечение	20
2.5. Список литературы.....	20

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах» 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);
- Концепцией развития дополнительного образования на 2015-20 (от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
- Уставом МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №23 села Первомайское Красноармейского района Саратовской области».

Направленность программы: естественно-научная

Программа «Физика в экспериментах» предназначен для ознакомления учащихся 10-14 лет средней школы с широким кругом явлений физики, с которыми учащиеся непосредственно сталкиваются в повседневной жизни. Занятия по данной программе способствуют развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы, на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, направлена на дополнение и углубление знаний естественных наук, способствует формированию интересов и знаний к различным наукам.

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом на развитие центра «Точка роста». А также способствует развитию и поддержке интереса

обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности.

Отличительная особенность.

Отличительной особенностью заключается в том, что программа реализует цели и задачи центра «Точка роста».

Адресат программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы 10 -14 лет. Состав групп постоянный. Число обучающихся в группе до 15 человек. Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей.

Возрастные психолого-педагогические особенности обучающихся

Возрастная группа: 10-14 лет – период отрочества, важнейшие специфические черты которого проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость. Стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности. Для детей этого возраста характерны: живой интерес к окружающей жизни, жажда ее познания, огромная восприимчивость к тому, что узнают самостоятельно. Заметно повышается произвольность психических процессов – восприятия, мышления и речи, внимания, памяти, воображения. Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием

самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость.

Срок освоения программы – 9 месяцев. Количество учебных часов 144, учебная нагрузка 4 академических часа в неделю. Группа формируется из обучающихся в составе не более 15 человек. Режим занятий определяется с учетом возрастных особенностей детей, в соответствии с Уставом учреждения и СанПиН.

Форма обучения: очная.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: привить обучающим интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей.

Задачи программы

Обучающие:

- расширить представления детей об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: физики, химии, биологии и экологии;
- расширить знания у детей элементарных представлений об основных физических свойствах и явлениях, дать представление о химических свойствах веществ;
- формировать умение сделать выводы из проведенных опытов и экспериментов;
- расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.

Развивающие:

- развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;
- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- развивать ораторских способностей;
- развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

Воспитательные:

- воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителем;
- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

1.3. Планируемые результаты программы

Предметные:

- расширять представления детей об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: физики, химии, биологии и экологии;
- расширять знания у детей элементарных представлений об основных физических свойствах и явлениях, познакомиться с химическими свойствами веществ;
- сформируются умения делать выводы из проведенных опытов и экспериментов;
- расширять знания в области исследовательской и проектной деятельности.

Метапредметные:

- получают развитие творческого воображения, внимания, наблюдательности, логического мышления при самостоятельной работе;
- получают развитие самостоятельного мышления в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- получают развитие ораторских способностей;
- разовьётся интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

Личностные:

- воспитаются чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителем;
- привьются принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- разовьётся способность коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

1.4. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях детского объединения. Правила пожарной безопасности.	2	2	0	беседа
2.	Физика – фундаментальная	4	2	2	Наблюдение,

	наука о природе.				выполнения практических заданий, экспериментов
3.	Земля – место обитания человека	20	12	8	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
4.	Явления природы	10	4	6	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
5.	Физический эксперимент	4	2	2	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
6.	Опыты со звуком	10	4	6	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
7.	Опыты с жидкостями и газами	14	6	8	Наблюдение, выполнения практических заданий,

					экспериментов
8.	Мыльные пузыри и плёнки	8	2	6	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
9.	Удивительные кристаллы	8	2	6	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
10.	Интересные случаи равновесия	8	2	6	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
11.	Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники	8	2	6	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
12.	Опыты с теплотой и электричеством	10	2	8	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
13.	Опыты со светом. Превращения и иллюзии	20	6	14	Наблюдение, выполнения

					практических заданий, экспериментов
14	Опыты с магнитами	10	4	6	Наблюдение, выполнения практических заданий, экспериментов
17	Обобщение и повторение изученного материала.	8	2	6	Наблюдение, игры, фокусы
ИТОГО:		144	54	90	

Содержание учебного плана.

«Вводное занятие»- 2 часа.

Инструктаж по технике безопасности при проведении опытов, экспериментов, введение в предметную область. Знакомство с кабинетом, с правилами поведения в кабинете. Организационные вопросы, знакомство с группой. Инструктаж при проведении лабораторных и экспериментальных работ. Цели и задачи курса «Физика в экспериментах».

«Физика – фундаментальная наука о природе» - 4 часа.

Уточнить представления обучающихся о том, какая бывает природа, явления природы, влияние человека на природу, необходимость изучения природы и бережного отношения к ней.

Знакомство с простейшим физическим оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Нагревательный прибор,

особенности пламени. Правила нагревания вещества. Знакомство с измерительными приборами.

Лабораторный практикум:

Определение размеров физического тела. Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки. Измерение объема твердого тела.

«Земля – место обитания человека» – 20 часов.

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце. Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года. Луна – спутник Земли. Фазы Луны. Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп. Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр. Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин. Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота. Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы. Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.

Лабораторный практикум:

Определение азимута Солнца с помощью компаса. Изготовление астролябии и измерение высоты Солнца. Измерение атмосферного давления барометром. Изготовление простейшего гигрометра.

«Явления природы» - 10 часов.

Расширить представления обучающихся об явлениях природы (вулкан, песок, солнце, огонь, воздух) и их свойствах. Значение природных явлений в жизни человека и других живых организмов. Влияние человека на явления природы.

Лабораторный практикум:

Проведение опытов: «Извержение вулкана», «Лава в бутылке», «Дрожжевой вулкан», «Антизыбучий песок», «Непромокаемый песок», «Солнечное затмение», «Закат в банке», «Ночное небо», «Свечной маятник», «Без чего не будет огня?», «Химическое тепло», «Теплоиндикатор», «Путешествие воздуха», «Сосновая шишка – предсказатель погоды», «Управляем погодой».

«Физический эксперимент» - 4 часа.

Понятие физического эксперимента. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Роль эксперимента в жизни человека.

Лабораторный практикум:

Определение цены деления и погрешностей измерительных приборов.

«Опыты со звуком» – 10 часов.

Понятие звук. Звук в нашей жизни. Откуда берётся звук. Частота колебаний. Высокий и низкий звук. Звук в разных средах. Как увидеть голос. Эхо. Отражение звука. Применение в технике отражения звука.

Лабораторный практикум:

Проведение опытов: «Отражение звука», «Звук играет в прятки», «Бутылочный оркестр», «Путешествие звука», «Сирена из травинки», «Музыкальная соломинка», «Звук помогает видеть», «Пятно звука».

«Опыты с жидкостями и газами»-14 часа.

Строение вещества и силы взаимодействия молекул. Давление жидкостей и газов.

Лабораторный практикум:

Проведение опытов: Спички – лакомки. Яйцо в солёной воде. Пять этажей. Удивительный подсвечник. Перевернутый стакан с водой. Яйцо в графине. Подъём тарелки с мылом. Соединённые стаканы. Уроните монетку. Жидкость давит снизу вверх. Как перелить из корзины в кружку без наклона.

«Мыльные пузыри и плёнки»- 8 часов.

Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей. Трюки с пузырями. Мал мала меньше

Лабораторный практикум:

Проведение опытов: Превращение мыльного пузыря. Шар в бочке Шар-недотрога. Снежные цветы. Свеча, погасни! Мыльный винт.

«Удивительные кристаллы»- 8 часов.

Понятие «кристалл». Свойства и качества кристаллов, их происхождение.

Лабораторный практикум:

Проведение опытов: «Выращивание кристаллов», «Толстеющий гвоздь», «Медное дерево», «Волшебная нитка», «Драгоценный мостик».

«Интересные случаи равновесия» - 8 часов.

Понятие равновесия. Понятие центра тяжести. Правило рычага.

Лабораторный практикум:

Проведение опытов: Карандаш на острие. Поварёшка и тарелка. Две вилки и монета. Пятнадцать спичек на одной. Верёвочные весы. Парафиновый мотор. Подставка для супницы. Все 28!!!

«Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники»- 8 часов.

Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.

Лабораторный практикум:

Проведение опытов: Монета и бумажное кольцо. Чур не урони! Шнурок и цепочка. Какое - крутое? Какое – сырое? Танцующее яйцо. Маятник Фуко. Смешная дуэль.

«Опыты с теплотой и электричеством» - 10 часов.

Температура Способы теплопередачи. Понятие источника тока. Электризация тел. Проводимость жидкости.

Лабораторный практикум:

Проведение опытов: Змея и бабочка Лимон - источник тока. Электрический цветок. Бумажная кастрюля. Олово на игральной карте. Кто раньше? Наэлектризованный стакан. Сборка электрических цепей.

«Опыты со светом. Превращения и иллюзии»- 20 часов.

Свет и тень. Распространение света. Преломление и отражение света. Элементы геометрической оптики. Оптика. Отражение света. понятие «иллюзия», иллюзионисты.

Лабораторный практикум:

Проведение опытов: Радуга на воде, Радуга между стёклами, Волшебные превращения квадрата в круг, Невидимые фигуры, Необычная тень, Ожившие картинки, Магическое зеркало, Весёлый лимон, Открытка с

огненной снежинкой, Липкий стака, Парящий куб. Нереальные склонны. 3d рисунки (рука и сердце). Ложка – рефлектор. Посеребренное яйцо. Вот так лупа. Живая тень. Зелёный чёртик. Не раскупоривая бутылки! Копировальное стекло. Птичка в клетке. Белая и чёрная бумага. Кто выше. Циркуль или глаз? Монета или шар? Оптические иллюзии.

«Опыты с магнитами»- 10 часов.

Магниты и их взаимодействие. Магнетизм. Полярность магнитов. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля.

Лабораторный практикум:

Проведение опытов Танцующая батарейка. Изготовления самодельного компаса. Фокусы с магнитами.

«Обобщение изученного материала» – 8 часов.

Игра «Поле физических чудес». Оформление презентации наша деятельность на курсе «Физика в экспериментах».

1.5. Формы аттестации

Для оценки результативности учебных занятий применяется входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль проводится в начале года с целью выявления образовательного, творческого потенциалов детей и их способностей.

Формы проведения:

- собеседование;
- наблюдение;
- опрос;
- выполнения практических заданий, экспериментов

Текущий контроль проводится с целью систематического повторения пройденного материала на последующих занятиях и определение готовности обучающихся к восприятию нового материала.

Формы проведения:

- собеседование;
- наблюдение,
- выполнения практических заданий, экспериментов
- викторины.

Промежуточный контроль в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;

Формы проведения:

- собеседование;
- наблюдение,
- выполнения практических заданий, экспериментов

Итоговый контроль проводится в конце учебного года с целью изучения и анализа продуктов труда обучающихся.

Формы проведения:

- собеседование;
- наблюдение,
- выполнения практических заданий, экспериментов
- Игра, фокусы.

РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Методическое обеспечение программы.

Проблемно-поисковая и исследовательская технология обучения являются основными технологиями развивающего обучения. Также огромное значение имеет принцип наглядности. Данные технологии и принципы лежат в основе программы дополнительного образования «Физика в экспериментах», реализуемой на базе кабинета «Точка роста: физика».

Беседы применяются как наиболее эффективные для передачи теоретического материала. Форма занятий в основном предусматривает исследовательскую, экспериментальную деятельность обучающихся. Учитель при проектно-исследовательской деятельности обучающихся является консультантом, организатором и координатором действий обучающихся при выполнении заданий.

Обучающие индивидуально, самостоятельно или в микрогруппах выполняют различные экспериментальные задания в соответствии со своими возможностями и познавательными приоритетами.

В ходе занятий организуется обсуждение методов и результатов конкретной работы, в завершении эксперимента обучающиеся в сотрудничестве с учителем выявляют закономерности, делают выводы.

Формы проведения занятий: дискуссии, практические работы, викторины, игры.

Методы обучения.

- Кейс-метод. Задается ситуация (реальная или максимально приближенная к реальности). Ученики должны исследовать ситуацию, предложить варианты ее разрешения, выбрать лучшие из возможных решений.
- Метод проектов предполагает самостоятельный анализ заданной ситуации и умение находить решение проблемы.

- Проблемный метод — предполагает постановку проблемы (проблемной ситуации, проблемного вопроса) и поиск решений этой проблемы через анализ подобных ситуаций (вопросов, явлений).
- Метод развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП) — метод, направленный на развитие критического (самостоятельного, творческого, логического) мышления.
- Эвристический метод — объединяет разнообразные игровые приемы в форме конкурсов, деловых и ролевых игр, соревнований, исследований.

Методы воспитания.

Методы формирования сознания (рассказ, разъяснение, беседа).

Методы, направленные на формирование поведенческого опыта и организацию деятельности (общественное мнение, поручение, убеждение, приучение).

Стимулирующие методы (поощрение, наказание, соревнование).

Основные педагогические технологии

- Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.
- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.
- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке

полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

- Здоровьесберегающая технология - система по сохранению и развитию здоровья всех участников – взрослых и детей, представлены в виде комплексов упражнений и подвижных игр для физкультминутки.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Юные эйнштейны» предполагают наличие:

— помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение);

— необходимые для экспериментов демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование;

— мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэшкарты, экран);

— средства телекоммуникации (выход в интернет);

— дидактическое обеспечение Материалы и инструменты: графики, таблицы, компьютерные презентации по темам программы

- наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ,

Инструкционные материалы:

- Инструкции по технике безопасности.
- Инструкции по технике пожарной безопасности.
- Инструктаж о правилах поведения во время занятий

2.3.Оценочные материалы

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:
практические и лабораторные работы; выступления.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:
выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, отчет итоговый.

Дополнительных оценочных средств не требуется, так как, при своей практической направленности, программа **главным оценочным средством имеет получившийся эксперимент и его объяснение.**

2.4 Кадровое обеспечение

- педагог дополнительного образования.

2.5. Список литературы

Для педагога

1. Болушевский С.В., Яковлева М.А. Пособие для развивающего обучения. 365 научных опытов на каждый день.- Москва: Издательство «Э», 2016.
2. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2012
3. Болушевский С. В. и др. Самая полная энциклопедия научных опытов - М.: Эксмо,2014
4. Благодаров В., Равуцкая Ж. «Организация внеклассной работы по физике. Банк методических идей. Творческие мероприятия» Волгоград: Учитель, 2013. - 160 стр.
5. Перельман Я. И. «Занимательная физика». Москва: Издательство АСТ, 2019. - 352 стр.

6. Савенков А. И. Методика организации игр - исследований с младшими школьниками. Юный исследователь. Материалы для младших школьников по самостоятельной исследовательской практике// Практика административной работы в школе. - 2004, №1.

Для обучающихся:

1. Большая книга экспериментов для школьников./ Под ред. А. Мейяни; Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ООО «Издательство «РОСМЕН-ПРЕСС», 2004. – 260 с.
2. Саанван А. 365 экспериментов на каждый день. / пер с нем. Л.В.Донской – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.- 252 с.: ил.
3. Научные забавы. Интересные опыты, самоделки, развлечения./ Тит Том., 2013, 288 с;
4. Я. И. Перельман Занимательная физика. / - АСТ, Астрель, Хранитель. – 2004 г.,320 с;

Интернет-ресурсы

1. Занимательные опыты по физике <https://school-science.ru/2/11/29770>
2. Простая наука <https://simplescience.ru/>, https://vk.com/prostaya_nauka
3. Классная физика <http://class-fizika.ru/opit.html>
4. Занимательные опыты дома <http://www.diagram.com.ua/tests/fizika/>
5. Всё для детей. Занимательная физика http://allforchildren.ru/sci/zf_index.php