

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Кильдинская основная общеобразовательная школа»

Центр образования «Точка роста»

ПРИНЯТА

Методическим советом МБОУ

«Кильдинская ООШ»

от _____ протокол № _____

УТВЕРЖДАЮ

директор МБОУ «Кильдинская ООШ»

_____ Е.Н. Смирнова

« ____ » _____ 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Удивительный мир STEAM»

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 64 часа

Возраст учащихся: 7 – 10 лет

Разработчик: **Кочкина Татьяна Максимовна**

педагог дополнительного образования

пгт Кильдинстрой

2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительный мир STEAM» разработана согласно требованиям нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273ФЗ;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 03242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
4. Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
5. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №СП 2.4.3648-20;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 года №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021. № 652н « Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
9. Устав МБОУ «Кильдинская ООШ» с учетом кадрового потенциала и материально-технических условий образовательного учреждения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительный мир STEAM» имеет естественнонаучную и техническую направленность.

Уровень программы-стартовый

1.1. Актуальность

Программа направлена на формирование у детей технического мышления, развитие исследовательских, инженерно-конструкторских навыков.

Новизна программы.

STEAM-среда – это синтез естественных наук и инженерных технологий, а также математики, искусства и робототехники.

Новизна программы заключается в содержании и в особенностях организации познавательной деятельности. Важным условием обучения является парная или групповая деятельность детей. Именно в таком формате общения детям легче и интереснее размышлять. Через реализацию дополнительных общеразвивающих программ в сетевой форме, а также в научно-технической направленности обучения, которая базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества у школьников.

Области знаний и применение

— Изучение основ логики

- Образовательная робототехника
- Начало конструирования и программирования
- Окружающий мир
- Введение в физику, химию, экологию, биологию, физиологию

Цель и задачи программы

1.2. Цель: развитие инженерного мышления, исследовательских, конструкторских навыков школьников.

1.3. Задачи программы

Обучающие задачи:

- формировать у детей познавательную активность, логику, любознательность, исследовательский интерес, критическое и инженерное мышление.
- расширить знания об основных физических свойствах и явлениях;
- дать представление основ конструирования, а также пиктограммного программирования на базе Arduino-совместимого контроллера
- научить выделять в любом природном процессе взаимосвязи;
- формировать умение сделать выводы из проведенных опытов и экспериментов;
- расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.

Развивающие задачи:

- развивать творческое и пространственное воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;
- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- развивать ораторские способности, артистические и эмоциональные качества при выполнении проектной работы;
- развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

Воспитательные задачи:

- воспитывать бережное отношение к природе.
- воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителями;
- 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.

1.4. Условия реализации программы.

Адресат программы.

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 7 до 10 лет.

Условия набора: в объединение принимаются все желающие без предварительного отбора.

Условия добора: при наличии свободных мест в объединении учащиеся могут быть дозачислены на основании вводной диагностики.

Срок реализации программы 8 месяцев, 32 учебные недели. Форма обучения – очная, занятия проводятся в аудиториях. Занятия ведутся на русском языке.

Уровень освоения программы – стартовый (ознакомительный).

Учащиеся разделены на две группы по 6-7 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу для каждой группы, всего 64 часа в год.

Продолжительность занятия - 45 мин.

На занятиях обращается внимание учащихся на соблюдение требований охраны труда, пожарной безопасности и личной гигиены.

1.5. Основные способы и формы работы с детьми:

Способы работы:

- Индивидуально
- Работа парами
- Подгрупповые занятия
- Групповые занятия

Формы и методы работы:

- беседа (получение нового материала);
- практическая деятельность (составление программ, сборка моделей конструирование, программирование);
- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- игра;
- проект (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях);
- частично-поисковая работа (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- задание повышенной сложности;

Формы и средства контроля

При реализации программы проводится входной, текущий и итоговый контроль за усвоением пройденного материала обучающимися. Входной контроль проводится при зачислении ребёнка на обучение по программе с целью определения наличия специальных знаний и компетенций в соответствующей области для установления уровня сложности освоения программы. Входной контроль проводится в форме наблюдения и беседы. Текущий контроль проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний и практических умений.

Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм:

творческие работы, творческие задания, творческие задачи, проблемные задачи, практические работы и т. д. Комплексное применение различных форм позволяет своевременно оценить, насколько освоен обучающимися изучаемый материал, и при необходимости скорректировать дальнейшую реализацию программы.

Итоговый контроль проводится в форме наблюдения и беседы.

Критериями выполнения программы служат: знания, умения и навыки детей.

Ожидаемые результаты по окончанию обучения.

Обучающийся научится:

- Исследовать окружающий мир с помощью датчиков;
- Решать логические головоломки;

- Самостоятельно конструировать роботов;
- Работать с мотором, рычагом, зубчатой передачей;
- Синхронизировать работу двух моторов и создавать светозвуковые сигнальные устройства;
- Научатся пиктограммному программированию;
- Любознательности и вовлеченности в исследовательский процесс познания окружающего мира за счет игровой формы обратной связи
- Научится изучать реальный окружающий мир при помощи цифровых измерений без лишнего погружения в цифровое пространство
- Самостоятельности, в свободе выбора явлений окружающего мира для изучения и способов их познания
- Навыкам коммуникации, коллективной работы и работать в команде

2. Учебный план

№	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	1		1	Диагностика Наблюдение педагога Вопросы. Творческие задания Тестирование Анализ практических работ Фронтальный опрос Устный опрос Самоконтроль
2	Температура	2	4	6	
3	Свет	3	3	6	
4	Электричество	2	5	7	
5	Кислотность	3	3	6	
6	Магнитное поле	2	4	6	
7	Пульс	1	2	3	
8	Сила	1	2	3	
9	Звук	2	2	4	
10	Робототехника	3	6	9	
11	Свободное конструирование		10	10	
12	Итоговое занятие	1	2	3	
ИТОГО				64	

3. Содержание занятий.

Введение (1 час)

Теория: Знакомство с программой, оборудованием, главным героем Наурашей.

Температура (6 часов)

Теория:

- Знакомство с понятиями «температура», «градус». Методы измерения температуры, температура тела человека, измерение температуры в различных частях кабинета. Учимся делать выводы.
- Лед и кипяток. Основы безопасного экспериментирования.

Практика

- Измерение температуры холодных и горячих предметов, температура комфорта.
- Экспериментирование с водой – как охладить или нагреть воду.
- Изучение изменений температуры предметов от различных воздействий (трение).
- Измерение температуры любимых лакомств. Делаем выводы о составе и свойствах мороженого.

Свет (6 часов)

Теория:

- Знакомство с понятиями «свет», «скорость света». Что такое свет. Экран компьютера или телевизора – источник света.
- Влияние света на жизнь растений.
- Скорость света.

Практика:

- Проведение опытов с отражателями. Игровое мероприятие «Мы видим благодаря свету»
- Эксперименты со светом (яркий свет, темнота, комфортный свет).
- Измерение силы света (фонарика, экрана компьютера, освещённость в комнате)

Электричество (7 часов)

Теория

- Знакомство с понятием «электричество».
- Знакомство с батареей. Первоначальные понятия об электрических цепях.
- Изучение электрической лампочки.
- Измерение напряжения использованной и новой батарейки. Солевая батарейка – устройство и принцип действия.
- Как снять напряжение. Доброе и злое напряжение.
- Основы безопасного экспериментирования с напряжением.

Практика:

- Опыт «Электрическое яблоко».
- Опыты с батареей, измерение напряжения в батарее.
- Опыты с картофелем, лимоном, измерение напряжения в различных вещах.
- Опыты с электромотором.
- Создание солевой батарейки
- Опыты с напряжением.

Кислотность (6 часов)

Теория:

- Введение в понятие «Кислотность». Кислота и щелочь.
- Беседа «Как получается газировка». Кислота в желудке.
- Учимся ухаживать за лабораторным оборудованием

Практика:

- Опыты с водой или лимонной кислотой. Эксперимент «Вкусная кислинка»
- Опыты с газировкой, апельсиновым, яблочным, виноградным, лимонным соком. Опыты на снижение кислотности.
- Эксперименты с разбавлением и добавлением соды. Экспериментирование с созданием кислых, менее кислых, не кислых напитков.

Магнитное поле (6 часов)

- Полюсы магнита. Виды магнитов. Плоский и кольцевой магнит.
- Беседа о магнитном поле Земли. Магнит на холодильнике.
- Изучение явления остаточного магнетизма.
- Беседа о магнитном поле.

Практика:

- Опыты с металлическими предметами. Показ фокусов «Магнитная левитация». «Магнитные рыбки».
- Опыты с магнитами. Исследование немагнитных материалов, опыты с отверткой.
- Игра «Рыбаки». Измерение остаточного магнетизма.

Пульс (3 часа)

- Что такое пульс. Почему у разных людей разный пульс.
- Пульс и упражнения.
- Создание пульса (медленный, быстрый пульс).
- Когда сердце бьется чаще.

Практика: Измерение пульса (взрослого, ребёнка).

Сила (3 часа)

- Знакомство с понятиями «сила», «вес предмета». Что такое сила. Что такое вес.
- Давление под колёсами автомобиля.
- Сила в единстве.

Практика:

- Измерение силы.
- Измерение веса.
- Измерение силы удара, силы пальцев.
- Игра «Кто сильнее ударит».

Звук (4 часа)

- Знакомство с понятиями «звук», «громкость». Что такое звук. Что такое громкость.
- Почему одни звуки высокие, а другие низкие.
- Звук передаётся по воздуху.

Практика:

- Измерение звука (игра на ксилофоне, флейте, исследование звука свистка).
- Игровые измерения (создание громкого и высокого звука).

Конструирование роботов (9 часов)

Теория:

- Что такое робот?
- Как работать с блоками.

- Управление машиной

Практика:

- Робот –Сумоист (сборка робота)
- Веселые дятлы (сборка робота-дятла, движение дятла)
- Кусачий крокодил (сборка робота, измерение ритма)
- Мотоцикл (Сборка мотоцикла, движение мотоцикла, движение назад, разные способы поворота)

Свободное конструирование (10 часов)

Итоговые занятия (3 часа)

Теория: Подведение итогов работы за год.

Практика: Защита проектов

Формы проведения аттестации: опрос, тестирование, анкетирование, контрольное задание, педагогическое наблюдение, игры.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, анкетирование, игры
Итоговый контроль		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Опрос Защита проекта

4.Комплекс организационно-педагогических условий.

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- квалифицированные кадры;
- наличие учебного кабинета с учебной доской;
- ноутбук с программным обеспечением;

- интерактивная детская цифровая лаборатория «STEAM»;
- стойка для цифровой лаборатории;

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса:

- 1.Словесный метод:
рассказ, беседа, обсуждение;
инструктаж (правила безопасной работы с инструментами);
словесные оценки (работы на уроке, практические работы).
 - 2.Метод наглядности:
наглядные пособия и иллюстрации, фото- и видеоматериалы, карты, пособия, гербарии, муляжи;
 - 3.Практический метод:
наблюдения
практические работы
экскурсии;
 - 4.Объяснительно-иллюстративный:
сообщение готовой информации;
 - 5.Частично-поисковый метод:
выполнение практических работ;
 - 6.Метод индивидуальных проектов:
поиск новых приемов работы с материалом.
- В процессе обучения предусматриваются теоретические и практические занятия.

Оценочные материалы:

1.Карта наблюдения за ребенком в процессе игровой деятельности с цифровой лабораторией.

Эмоциональное состояние ребенка перед предстоящей деятельностью:

Ребенок испытывает радость, испуг, волнение, не выражает никаких эмоций, грубое проявление эмоций (нужное подчеркнуть).

Включение в конструктивно-игровую деятельность:

Активно приступил к деятельности, начал играть спокойно, не знал с чего начать, выразил отказ (нужное подчеркнуть).

Поведение в процессе конструктивно-игровой деятельности:

Играет один (обособленно), играет вместе с другими детьми, действия нельзя назвать игровыми, мешает другим детям (нужное подчеркнуть).

Использование речи:

Играет молча, активно пользуется речью при общении с детьми, сопровождает свои игровые действия речью.

Поведение в конце конструктивно-игровой деятельности:

Смог организовать коллективную игру с постройкой, организовал самостоятельную игру, участвовал в коллективной игре, продолжал долгое время конструировать, играть с постройкой не стал (нужное подчеркнуть).

Манипуляторный, процессуальный, с элементами сюжета, сюжетный (нужное подчеркнуть).

Наличие конфликтных ситуаций:

Часто ли ребенок конфликтует, может ли сам решить конфликт, легко ли втягивается в конфликтную ситуацию?

Творческие способности:

Сколько построек смог сделать: одну или много, использовал ли детали в качестве заместителей, есть ли интересные элементы в постройке?

Состояние моторики:

Наличие сопутствующих движений при манипуляции деталями, координированность работы рук, работа ведущей руки.

Особенности постройки:

Что построил, какие по форме кубики использовал, наличие готовых фигур.

Развитие речи:

Умение рассказать о предстоящей постройке, об этапах планирования, о том, что получилось, об игре с постройкой.

Личностные особенности.

Способность сосредоточиться, способность к сотрудничеству, способность довести задуманное до конца.

Итог

2. Мониторинг образовательной деятельности.

Уровень развития умений и навыков.

— ***Навык подбора необходимых деталей (по форме)***

Высокий (++):

Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать деталь по номеру, на ощупь, выкладывает сложные постройки безошибочно туннель, желобок.

Достаточный (+):

Может самостоятельно, но медленно, определяет кубики по цифрам, долго приходит к правильному построению желобка или туннеля.

Средний (-):

Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, делает ошибки при построении, допускает ошибки при названии кубиков.

Низкий (--):

Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь, не знает кубики по цифрам, не определяет кубики на ощупь.

Нулевой (0): Полное отсутствие навыка

— ***Умение проектировать по образцу***

Высокий (++):

Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

Достаточный (+):

Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе проектирует по образцу.

Средний (-):

Может проектировать по образцу в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (--):

Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Нулевой (0):

Полное отсутствие умения

— ***Умение конструировать по пошаговой схеме***

Высокий (++):

Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по

пошаговой схеме.

Достаточный (+):

Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе конструировать по пошаговой схеме.

Средний (-):

Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (--):

Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме,

может конструировать по схеме только под контролем педагога.

Нулевой (0): Полное отсутствие.

Итог _____

3. Уровни сформированности инженерного мышления дошкольника

Критерии	Показатели	Уровни		
		оптимальный	достаточный	недостаточный
Желание конструировать	Выбор наиболее приемлемого вида деятельности для ребенка дошкольного возраста	Выбирает конструирование первым из предложенных видов деятельности	Выбирает конструирование вторым из предложенных видов деятельности	Выбирает конструирование третьим из предложенных видов деятельности
Умение конструировать	-реакция на задание; -результат деятельности; -выбор материалов; - оригинальность	В продукте деятельности отражены все показатели продуктов детского творчества	В продукте деятельности отражена половина показателей продуктов детского творчества	В продукте деятельности отражено мало показателей продуктов детского творчества
Уровень сформированности образовательных способностей	Развитие конструктивных, математических, логических способностей	Выполнение заданий безошибочно, самостоятельно	Нуждается в помощи, допускает много ошибок	Не отвечает, делает всё неправильно, часто ошибается

5. Список литературы:

Литература для педагога:

1. Рыжова Л.В. Методика детского экспериментирования- Спб.:ООО «Издательство «Детство-Пресс»,2015

2. Шутяева, Е. А. Наураша в стране Наурандии. Цифровая лаборатория для дошкольников и младших школьников. Методическое руководство для педагогов/ Е. А. Шутяева. – М. : издательство «Ювента», 2015. – 76 с.
3. Гинзбург, Е.Е. Образовательная робототехника в дополнительном образовании школьников: Методическое пособие / Е.Е. Гинзбург, А.В. Винокуров - Йошкар-Ола: ОАНО «Инфосфера», 2011 г.
4. Тарапата В.В. Робототехника в школе. Методика. Программы. Проекты. – Москва: «Лаборатория знаний», 2017 г.
5. Морозова, О. В. STEAM-технологии в дополнительном образовании детей / О. В. Морозова, Е. С. Духанина. Текст: непосредственный // Баландинские чтения. 2019. Т. 14, № 1. С. 553–556.

Литература для родителей

1. Горев П. М., Утёмов В. В. «Научное творчество. Практическое руководство по развитию креативного мышления».
2. Эдвард де Боно «Шесть шляп мышления», Изд.: Питер; СПб.; 1997

Литература для детей:

1. Перельман Я. И. «Занимательная физика».
2. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. «Фейнмановские лекции по физике». Эти книги адаптированы для детей младшего школьного возраста и помогут им познакомиться с основами физики в доступной форме.
3. Хокинг С. «Джордж и тайны Вселенной». Эта книга познакомит детей с астрономией и космологией, а также поможет им развить интерес к науке. Докинз Р. «Магия реальности». Эта книга поможет детям понять, как работает окружающий мир, и развить критическое мышление.
4. Родари Дж. «Приключения Чипа». Эта серия рассказов познакомит детей со свойствами материалов и научит их применять знания на практике.
5. Лёвшин В. А. «Магистр рассеянных наук». Эта книга содержит множество логических задач и головоломок, которые помогут детям развить логическое мышление и научиться рассуждать.
6. Верн Ж. «Дети капитана Гранта». Этот роман познакомит детей с географией, историей и культурой разных стран, а также научит их работать в команде и распределять роли.
7. Родари Дж. «Грамматика фантазии». Эта книга содержит множество идей для творческих проектов и поможет детям развивать свои творческие способности.
8. Носов Н. Н. «Весёлая семейка». Эта повесть о том, как два друга решили сделать инкубатор и вывести цыплят, поможет детям узнать больше о биологии и сельском хозяйстве.

Интернет ресурсы

1. <https://nau-ra.ru/education/Preschool-education/akademiya-naurashi-azbuka-robototehniki/>