

Муниципальное казенное учреждение «Ольгинский отдел народного образования»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Ольгинский центр детского творчества»



«УТВЕРЖДАЮ»

Исполняющий обязанности директора
МБУДО «Ольгинский ЦДТ»

Е.И. Пищикова

«21» августа 2023 года

СВОБОДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ

дополнительная общеразвивающая программа технической направленности

Возраст учащихся: 11-12 лет

Срок реализации программы: 1 год

педагог дополнительного образования
Скаренко Владислав Дмитриевич

пгт Ольга
2023 год

Раздел 1. Основные характеристики программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Свободная робототехника для обучающихся 5-6 классов» является общеразвивающей. Программа имеет техническую направленность и предназначена для получения обучающимися дополнительного образования в области робототехники. Уровень освоения - базовый.

Актуальность программы

В последние годы в России возрос интерес к робототехнике. С одной стороны, это заполнение ниши, образовавшейся после массового закрытия кружков технического творчества. С другой – настоятельная необходимость, продиктованная потребностями общества создавать условия для становления гражданина цифрового века. Немаловажно и то, что для положительной социализации ребенка необходимо формирование ответственного отношения к современной цифровой технике. Современный мир – сложный общественный организм, собрание достижений техники и культуры и в то же время аккумулятор социальных, экологических и других проблем. Люди и техника формируют друг друга, они вместе изменяются, их взаимоотношения можно проектировать, возникла потребность воспитывать юного гражданина, готовить его к участию в создании и изменении нового цифрового пространства жизни, прививать ответственное отношение к автоматизированным, электронным устройствам, прогнозировать их влияние на нашу жизнь, участвовать в создании дружелюбного и безопасного робота. Программа не только обучающая, расширяющая знания, но, что, несомненно, важно, она ориентирована на формирование интереса к научно-техническому творчеству, заботе о человеке и его потребностях в цифровом мире.

Направленность программы - техническая.

Язык реализации программы – государственный язык РФ – русский.

Уровень освоения программы - базовый уровень.

Новизна программы в том, что здесь использован принцип открытости программного и аппаратного обеспечения – все детали робота можно разобрать, модифицировать и при этом не нарушаются авторские права. Чтобы понять принцип работы современной автоматизации (умный дом, конвейерное производство), необходимо рассматривать основы алгоритмизации, устройство цифровой лаборатории, движущегося робота и 3D-прототипирование на основании комплексного подхода. 3D-прототипирование позволяет развить трёхмерное техническое мышление и творчество у детей, способствует реализации их собственных проектов, стимулирует развитие юных инноваторов. Таким образом, отбор и структурирование содержания робототехники и 3D-прототипирования

реализуется на основе взаимосвязи информатики, физики, изобразительного искусства и технологии, что позволяет реализовать межпредметные связи, формировать более целостные, разносторонние знания именно в тех областях, которые станут основой следующего технологического уклада земной цивилизации.

Дополнительная общеразвивающая программа «Свободная робототехника» предназначена для обучающихся 5-6 классов общеобразовательной школы поселка. Для работы по программе формируются постоянные группы численностью 7-8 человек.

Программа составлена с учетом материала, изучаемого в школе, возрастных особенностей учащихся и рассчитана на один год обучения, объем – 120 часов.

Особенности организации образовательного процесса

Формы и режим занятий – теоретические и практические групповые занятия.

Реализация программы осуществляется в очной форме.

Курс обучения рассчитан на 1 год. Занятия проводятся для группы 11-12 лет 3 раза в неделю по 1 часу. Программа разработана на 120 часов в год.

Учебное занятие составляет 45 минут.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование интереса к техническому творчеству, развитие ответственного отношения к цифровому миру посредством постижения взаимосвязи алгоритма и результата его выполнения автоматизированным устройством.

Задачи:

Обучающие:

- дать основы знаний о месте роботов в современном цифровом мире,
- сформировать умения и навыки самостоятельной познавательной деятельности по изучению алгоритмов и исполнителей алгоритмов.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию ответственной позиции программиста, создающего программу для робота, действующего автономно;
- содействовать развитию познавательной активности, формированию интереса к техническому творчеству, изучению 3D печати для создания модификаций для роботов;

Развивающие:

- развивать коммуникативные умения и навыки, обеспечивающие общение в сетевом сообществе, способность адекватно оценивать различные проекты сверстников в области робототехники.

Раздел 1.3 Содержание программы

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе	
			теоретических	практических
1	Роботы в современном мире	2	1	1
2	Основные понятия Scratch	22	4	18
3	ScratchDuino.Лаборатория	14	6	8
4	ScratchDuino.Робоплатформа	60	10	50
5	3D прототипирование	20	4	16
6	Заключение	2	0	2
	Итого часов:	120	25	95

Содержание программы

1. Тема: Роботы в современном мире

Что изучает курс «Свободная робототехника»? Определение собственных целей изучения курса. Знакомство с пособием «Свободная робототехника» и рабочей тетрадью - структурой и содержанием. Беседа на тему - нужны ли нам знания о мире роботов. Выполнение эссе-размышления на тему «Для чего нужны роботы в современном мире». Выбор темы домашнего рисунка «Роботы в моём доме»

2. Тема: Основные понятия Scratch

Scratch — компьютерная модель реального мира. Окно программы с элементами интерфейса. Объекты Scratch. Синтаксис Scratch. Спрайты. Сцена. Скрипт. Практическая работа на сайте Час кода «Ам-Ням». Типы алгоритмов Scratch : линейные, ветвление, циклы. Практическая работа «Краб рисует лесенку». Проекты в Scratch. Числовые, строковые и логические данные. Таймер. Создание переменных, имена переменных. 1. Создание нового спрайта. Рисование костюма. Редактирование костюма. Рисование фона. Редактирование фона. Турнир юных программистов.

3. Тема: ScratchDuino. Лаборатория

Кнопки на примере проекта: «Путешествие Кота». Рычажок на примере проекта: «Задаем скорость мячику Рычажком». Звуковой сенсор на примере проекта

проекта: «Прыжок по команде (хлопку или слову)». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов Групповой творческий проект «Лабиринт». Регистрация на wiki-портале проекта ScratchDuino. Заполнение личного профиля. Размещение группового творческого проекта. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная работа

4.Тема: ScratchDuino. Робоплатформа

Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы. Поля для творчества и турниров Изучение возможностей управления робота с клавиатуры. Три вида алгоритмов на примере проекта: «Объезд предмета». Изучение датчика линии на примере проекта «Край стола». Турнир «Забег роботов». Изучение датчика света на примере проекта «Ночная работа». Изучение датчика ИК-глаз на примере проекта «Арена». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов. Разработка творческого проекта. Размещение творческого проекта на wiki-портале проекта ScratchDuino. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная работа

5.Тема: 3D прототипирование

Применение 3D принтера в науке и промышленности. Принцип работы 3D принтера. Размеры и область применения готовых изделий 3D моделирование для печати и оптимизация 3D моделей. Программное обеспечение 3D принтера Печать брелка для ключей по готовым эскизам. Основы 3D- моделирования (Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов, Экструдирование (выдавливание). Создание объекта по точным размерам. Разработка 3D- модели и печать датчиков для робота.

6. Раздел: Заключение

Проведение дистанционного зачёта. Теоретический этап: выполнение итоговой контрольной работы. Практический: презентация и защита творческой работы (по выбору). Выполнение эссе-размышления «Мои результаты в изучении курса «Свободная робототехника».

1.4 Планируемые результаты

Личностные:

- соблюдение норм и правил поведения, принятых в образовательном учреждении;
- развито участие в общественной жизни образовательного учреждения;
- проявление интереса к изучению техники, к активному и деятельному участию в разработке и модификации имеющихся роботов
- развиты ответственность за результаты обучения, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию.

Метапредметные:

- умение правильно организовать свое время для достижения поставленных целей;
- умение планировать и осуществлять свою деятельность;
- умение работать в коллективе;
- умение осуществлять познавательные действия;
- умение использовать компьютерные технологии.

Предметные:

- будут знать возможности и ограничения роботов, сферу их применения;
- основы языка Scratch и его модификации ScratchDuinoRobot, этапы разработки программы и приемы 3D-прототипирования;
- смогут самостоятельно и в составе команды разрабатывать творческие проекты на основе ScratchDuino.Лаборатории и ScratchDuino.Робоплатформы;
- приобретут опыт участия в сетевом сообществе проекта ScratchDuino.

Раздел 2. Организационно-педагогические условия

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для занятий учебных групп имеется просторное светлое оформленное помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и вечерним освещением.

Оборудование

Столы и стулья по количеству детей, шкафы для хранения наборов, РОББО Робоплатформа, РОББО Лаборатория, РОББО Схемотехника стандартный набор, РОББО 3D-принтер мини, РОББО стартовый набор расходных материалов для 3D-принтера Мини, РОББО трассы для проведения соревнований (комплект)

Учебно-наглядное пособие.

Аудио, видео, фото и интернет источники.

2.2 Формы аттестации и оценочные материалы

Инструменты оценки достижений учащихся по программе носят вариантный характер и способствуют росту их самооценки и познавательных интересов.

Способы оценки результатов

- Наблюдение педагога за деятельностью детей на занятиях
- Коллективное обсуждение на каждом занятии результатов занятия и анализ выполненных работ

- Самооценка учащихся своей работы
- Итоговое занятие (устный опрос, командная игра)
- Участие в конкурсах разного уровня
- Учитывается отзывы родителей

Критерии оценки образовательных результатов учащихся

- Соответствие теоретических знаний ребенка программы требованиям
- Соответствие практических умений и навыков программы требованиям
- Отсутствие затруднений в Роббо-наборов
- Самостоятельность работы по устному заданию
- Способность самостоятельно готовить свое рабочее место и убирать его
- Аккуратность и ответственность в работе

Критерии личностного развития ребенка в процессе освоения программы

- Способности переносить нагрузки в течение занятий
- Способности активно побуждать себя к практической деятельности
- Способность доводить начатое до конца
- Умение контролировать свои поступки

- Способность оценивать себя адекватно реальным достижением
- Интерес к занятиям в детском объединении
- Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации

Критерии оценки результативности обучения

Формой подведения итогов реализации программы является дистанционный зачёт.

Теоретический этап: выполнение итоговой контрольной работы.

Практический: презентация и защита творческой работы (по выбору).

Выполнение эссе-размышления «Мои результаты в изучении курса «Свободная робототехника».

Способами проверки ожидаемых результатов являются: турниры, анализа эссе-размышлений, анкетирование, методики из серии «Мои навыки общения».

2.3 Методические материалы

В основе реализации программы лежат следующие принципы обучения

- Учет психологических особенностей обучающихся;
- Учет физиологических особенностей этого возраста;
- Принцип сменности видов деятельности;
- Индивидуальный подход к каждому ребенку, постоянная практическая помощь педагога;
- Принцип наглядности;
- Создание ситуации успеха, радости на каждом занятии.

Приемы и методы

- Комментарий педагога при практической деятельности детей, носящий характер пояснений и советов;
- Закрепить полученные знания с помощью устных вопросов на каждом занятии;
- Наблюдение за работой детей, практическая помощь педагога при возникновении каких-либо трудностей в работе у обучающихся;
- Корректировка усвоения знаний, умений и навыков на каждом занятии.

Формы организации учебного процесса:

- Индивидуальные
- Групповые

Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1 год
Продолжительность учебного года, неделя	40
Количество учебных дней	120
Продолжительность учебного периода - 1 полугодие	01.09.2023- 29.12.2023
Продолжительность учебного периода - 2 полугодие	09.01.2024- 29.06.2024
Возраст детей, лет	11-12
Продолжительность занятия, час	1
Режим занятия	3 раза/нед
Годовая учебная нагрузка, час	120

Литература для обучающихся

1. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров, Е.А. Львова. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 53 с.
2. Вострикова Е.А. Свободная робототехника: учебное пособие для школьников / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 100 с.
3. Вострикова Е.А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров, Е.А. Львова. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 53 с.

Литература для педагогов

1. Вострикова Е.А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров, Е.А. Львова. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 53 с.
2. Вострикова Е.А. ScratchDuino.Робоплатформа: руководство пользователя / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров, Е.А. Львова. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 70 с.
3. Вострикова Е.А. Свободная робототехника: учебное пособие для учителя / Е.А. Вострикова, Л. С. Захаров. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 100 с.
4. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 02.07.2015)
5. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Текст]: учебное пособие / Т.В. Никитина. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. – 169 с. Режим доступа: <http://goo.gl/s9UIIdU> (дата обращения: 02.07.2015)
6. Образовательная робототехника Режим доступа: wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная_робототехника (дата обращения: 02.07.2015)