

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Шиткинская средняя общеобразовательная школа**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПС
протокол № 1__
«28_»07 ___2023 г.

СОГЛАСОВАНО
« 28»__07_2023 г.
Заместитель директора по УВР:
Пархименко Л.В.

УТВЕРЖДЕНО
Приказ №127_____
от «01»__08__2023 г.

Директор школы:
Зенкова Т.А. _____



**Дополнительная общеразвивающая
общеобразовательная программа
технической направленности**

«Робототехника»

Адресат программы:
обучающиеся 11-14 лет
Срок реализации: 1 год
Разработчики программы:
Вакселева Галина Александровна,
педагог дополнительного
образования;
Холодок Сергей Петрович, педагог
дополнительного образования

Шиткино, 2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Робототехника» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Закон № 273 от 29.12.2012 года «Об образовании в РФ».
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. N 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Указ Президента № 474 от 21.07.2020 г. «О национальных целях развития России до 2030 года».
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642.
5. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467
6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 года № 196.
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 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» (раздел VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)
8. Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области.
9. Программа «Робототехника» разработана в соответствии с требованиями экспертного листа оценки дополнительной общеразвивающей программы Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Радуга» г. Тайшета», приказ №40/1 от 28.01.2022г.

Актуальность программы. Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Новизна данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Обучающиеся изучают основы робототехники на базе образовательных конструкторов: «Мобильный робот. Стартовый», RM-MR-04»; «Мобильный робот. Стартовый», RM-MR-05»; «Манипуляционный робот. Стартовый», RM-MR-04», что даёт им возможность создавать оригинальные модели, воплощать свои самые смелые конструкторские идеи, изучать язык программирования, а также совершенствоваться в практической деятельности, реализовываться в творчестве.

Цель программы: введение в начальное инженерно - техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнических образовательных конструкторов.

Задачи:

- познакомить обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением робототехнических конструкторов;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;

- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнических образовательных конструкторов;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;
- познакомить с профессиями программист, инженер, конструктор;
- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Адресат программы

Группа формируется из учащихся 11-14 лет. Принимаются желающие (интересующиеся техникой, робототехникой) без предварительного отбора. Количество детей в группе не должно превышать 15 человек.

Психолого-педагогическая характеристика возрастной группы

Младшие подростки 11-14 лет.

Программа рассчитана на детей от 11 до 14 лет. Данный возраст характеризуется необходимостью вхождения ребёнка в новый для него мир отношений в связи со сменой ведущего вида деятельности. Ребёнок переходит от свободного проявления своих потребностей к обязательной общественно-значимой деятельности, обретая новые права и возможности активного развития при ведущей роли учебного труда. Приоритетом образования является развитие и формирование позитивного отношения к самому себе, к учебной деятельности и окружающему миру на основе освоения художественного, правового, исторического, социального, экологического опыта. Обучающиеся самостоятельно моделируют программные упражнения, отдельные комбинации в написании траектории программ для работы с конструктором.

Срок освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется 1 год, 34 недели, 9 месяцев.
Форма обучения – очная.

Режим занятий

Обучение – 1 раз в неделю по 1 учебному часу.

Объем программы

Общее количество учебных часов, необходимых для освоения программы - 34 часа:

Содержание

1.Вводное занятие.

Знакомство. Инструктаж по технике безопасности.

2.Введение в робототехнику.

Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

3.Знакомство и основы управления «Мобильным роботом. Стартовый», RM-MR-04.

Набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов,

необходимых для создания робототехнических устройств. Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов. Сборка передней части. Сборка задней части мобильной платформы. Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота.

4. Знакомство и основы управления «Мобильным роботом. Стартовый», RM-MR-05.

В данном разделе обучающиеся знакомятся с мобильным роботом стартовым. Набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств. Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов. Сборка передней части. Сборка задней части мобильной платформы. Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота.

5. Знакомство и основы управления «Манипуляционным роботом. Стартовый», RM-MR-04.

Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботом. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

6. Творческий проект «Мой собственный уникальный робот».

Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня.

Метапредметные результаты:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно- исследовательской, творческой деятельности.

Предметные результаты:

Обучающиеся будут знать:

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;

- основные компоненты образовательных конструкторов: «Образовательный набор «Мобильный робот. Стартовый», RM-MR-04, Образовательный набор «Мобильный робот. Стартовый», RM-MR-05, Образовательный набор «Манипуляционный робот. Стартовый», RM-MR-04;

- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций.

Обучающиеся будут уметь:

- создавать модели по разработанной схеме;
- работать в паре и коллективе, эффективно распределять обязанности;
- рассказывать о модели;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности;
- собирать роботов, используя различные датчики;
- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу.

**Комплекс организационно-педагогических условий.
Учебно-тематический план.**

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж техники безопасности.	1	1	0	Фронтальный опрос
2	Введение в робототехнику.	2	2	0	Фронтальный опрос
3	Знакомство и основы управления «Мобильным роботом. Стартовый», RM-MR-04	10	2	8	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия, соревнование
4	Знакомство и основы управления «Мобильным роботом. Стартовый», RM-MR-05	9	2	7	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия, соревнование
5	Знакомство и основы управления «Манипуляционным роботом. Стартовый», RM-MR-04.	10	2	8	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия, соревнование
6	Творческие проекты «Мой собственный уникальный робот»	2	0	2	Выступление с защитой проекта
	Итого:	34	9	25	

Иные компоненты

Условия реализации программы

Программа реализуется на базе МКОУ Шиткинская СОШ в школьном кабинете. Для реализации данной программы необходимы определенные условия работы: ноутбуки, экран, проектор, образовательный набор «Мобильный робот. Стартовый» RM-MR-04, образовательный набор «Мобильный робот. Стартовый» RM-MR-05, образовательный набор «Манипуляционный робот. Стартовый» RM-MR-04, многофункциональное устройство (МФУ).

Формы организации образовательного процесса

Занятия проводятся в очной форме. Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие.

В процессе обучения применяются такие формы занятий: групповые и индивидуальные исследования, теоретические, практические, игровые, творческие проекты, демонстрации презентаций работ.

Календарный учебный график

Календарные периоды учебного года:

Дата начала учебного года: **1 сентября**

Дата окончания учебного года (завершение учебных занятий):

- **24 мая** – 34 учебные недели;

Продолжительность учебного года (учебных занятий) **34** учебные недели в зависимости от направленности программы.

Периоды образовательной деятельности:

Система организации учебного года – **четвертная**;

Продолжительность учебных занятий по четвертям:

Учебная четверть	Дата		Продолжительность (количество учебных недель)
	Начало четверти	Окончание четверти	
1 четверть	01.09.2023	27.10.2023	8 недель
2 четверть	07.11.2023	29.12.2023	8 недель
3 четверть	12.01.2024	22.03.2024	10 недель
4 четверть	03.04.2024	24.05.2024	8 недель
ИТОГО	01.09.2023	24.05.2024	34 недели

Продолжительность каникул в течение учебного года:

Каникулы	Дата		Продолжительность (количество учебных недель)
	Начало каникул	Окончание каникул	
Осенние	28.10.2023	06.11.2023	8 дней
Зимние	30.12.2023	11.01.2024	12 дней
Весенние	23.03.2024	02.04.2024	10 дней
Летние	01.06.2024	31.08.2024	92 дня

Продолжительность одного учебного занятия для обучающихся в системе дополнительного образования в очном режиме – **40 минут**.

Контрольно-измерительные материалы

Формы контроля знаний:

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, а также выполнения индивидуальных заданий на занятии.

Итоговая аттестация учащихся осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией созданных проектов.

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- участие в конкурсах, соревнованиях.

Критерии оценки результативности

Низкий (базовый) уровень освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

Средний (повышенный) уровень предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

Высокий (творческий) уровень предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах и т.п.

Список литературы

- 1.Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017 год;
- 2.Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Издво МАИ, 2017 год;
- 3.Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018 год;
- 4.Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017 год;
5. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016 год.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <http://robototechnika.ucoz.ru>
3. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
4. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
5. <http://www.prorobot.ru>