

АДМИНИСТРАЦИЯ ТАТАРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НЕУДАЧИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ТАТАРСКОГО РАЙОНА

Принята:

На заседании педагогического совета
Протокол № 06 от 26.02.2024г.



Утверждено:

Директор школы:

Вирт Ю. А.

Приказ № 80 от

26.02.2024г.

26.02.2024г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
Технической направленности
«Робототехника»

Срок освоения программы: 1 год (10-12 лет)

Составитель:
Новак Александр Эдуардович
учитель технологии

д.Неудачино 2024г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

1. Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993 с изм. 01.07.2020);
2. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
4. Федеральный закон от 30.04.2021 г. № 127-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года»;
6. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности РФ»;
7. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
8. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
9. Стратегическое направление в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 02.12.2021 № 3427);
10. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678);
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 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» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);
13. Федеральные проекты «Цифровая образовательная среда», «Современная школа», «Патриотическое воспитание» (2020);
14. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
16. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
17. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
18. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
19. Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ, 2023 «Методические рекомендации по

разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

Направленность программы – техническая.

Актуальность.

Актуальность дополнительной общеобразовательной, общеразвивающей программы обусловлена тем, что в настоящее время в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование. Различные виды роботов находят всё большее применение в машиностроении, медицине, космической промышленности и т.д. В связи с этим необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже начиная со школы.

Образовательная робототехника позволяет создать систему подготовки учащихся в режиме опережающего развития, опираясь на информатику, математику, технологию, физику, химию, таким образом, закладывая начальные навыки необходимые для инженерных профессий.

С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей образовательного STEM-набора «НикиРобот» (далее конструктор «НикиРобот») модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

В основе программы - «Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника», разработанная и утвержденная БУОО «ЦДНВ «Исток» (приказ №7-ОД от 20.01.2022г.).

Адресат программы (целевая группа)

Программа предназначена для детей в возрасте 10 – 12 лет. Одна из особенностей развития мышления в этом возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Восприятие сложных абстрактных понятий вызывает у них значительные трудности, так как наглядно себе их они не представляют. Кроме того, у них еще недостаточно знаний об общих закономерностях природных явлений и отношений в обществе. Поэтому для развития мышления учащихся на занятиях в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части. В этом возрасте формируется формально-логический тип мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек, представлении не явных, но возможных свойств предмета или явления, последствий того или иного поступка. Развитию формально-логического мышления способствует освоение ребёнком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации, что происходит в процессе занятий проектной деятельностью. Важными аспектами эмоционального развития личности в этом возрасте является сильная подверженность влиянию авторитета, в роли которого выступает взрослый, устанавливающий определённый порядок (личный пример педагога имеет и воспитательное и мотивационное значение); понимание значимости своих отношений с окружающими. В этом возрасте приобретаются такие черты, как произвольность и внутреннее планирование действий, ребёнок учится планировать своё время, распределять его между выполнением обязанностей и своими желаниями. В силу своего психического развития дети в 7 – 9 лет не могут длительное время сосредоточивать и удерживать внимание на одном объекте, но уже к 10 – 12 годам объем и устойчивость, переключаемость и концентрация произвольного

внимания приближается к характеристикам взрослого человека. Это обязательно учитывается при формировании групп учащихся.

Условия реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Условия реализации образовательной деятельности в части определения рекомендуемого режима занятий соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»), а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативно-инструктивным документам Министерства образования РФ.

Трудоемкость программы: 68 часов, 1 год обучения.

Режим занятий: группа занимается 1 раз в неделю по 2 занятия.

Продолжительность занятия – 45 минут.

Состав групп: разновозрастной, постоянный.

Форма обучения: очная.

Формы занятий:

- Занятие – практикум;
- занятие – эксперимент;
- занятие – творческая мастерская;
- тренировочные занятия;
- публичная и стендовая презентация (моделей, проектов);
- итоговые учебные занятия (по разделам программы);
- занятие – соревнование;
- виртуальная экскурсия;
- защита творческих проектов.

При организации самостоятельной работы и работы по индивидуальным учебным заданиям используются такие формы занятий: инструктаж, консультации, разработка и реализация индивидуальных творческих и исследовательских проектов.

Цель и задачи программы

Цель: развитие научно – технического и творческого потенциала личности ребенка с помощью образовательного робототехнического набора.

Задачи

1. Предметные

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить создавать конкурентоспособный продукт.

2. Метапредметные

- развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия);
- развитие у учащихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие психофизиологических качеств ребенка: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
- развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

3. Личностные:

- формирование стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование и развитие трудовых качеств и навыков;
- воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины;
- воспитание чувства коллективизма.

Планируемые результаты

1. Предметные результаты

В результате работы по программе учащиеся:

- расширят знания об основных особенностях робототехнических устройств;
- научатся:
 - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
 - создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы «MBlock» (аналога);
 - создавать действующие конкурентоспособные модели роботов на основе конструктора «НикиРобот» (аналога) ;
 - осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств.

2. Метапредметные результаты

Будут уметь:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Получат возможность научиться:

- анализировать и синтезировать материал;
- генерировать и воплощать в жизнь идеи по созданию собственных проектов в условиях творческого взаимодействия;

3. Личностные результаты

- способность понять значимость подготовки в области конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром инженерных профессий.

2. Учебный план

№	Наименование базовых тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	из них		
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника сконструктором «НикиРобот».	1	0,5	0,5	Собеседование
2.	Изучение состава конструктора «НикиРобот».	6	3	3	
2.1.	Обзор конструктора «НикиРобот».	2	1	1	Опрос
2.2.	Основные компоненты конструктора «НикиРобот».	2	1	1	Опрос
2.3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	2	1	1	Наблюдение и опрос
3.	Алгоритм и программа.	4	2	2	
3.1.	Понятие, «алгоритм». Написание простейших алгоритмов по инструкции.	2	1	1	Опрос
3.2.	Понятие «программа». Написание программ для движения робота по составленным алгоритмам.	2	1	1	Опрос
4.	Знакомство со средой программирования «MBlock».	6	3	3	
4.1.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	2	1	1	Опрос
4.2.	Интерфейс среды программирования «MBlock» и работа с ней.	2	1	1	Опрос
4.3.	Написание программ для движения робота по образцу.Запуск и отладка программ.	2	1	1	Наблюдение и опрос
5.	Изучение моторов и датчиков.	18	9	9	
5.1.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	2	1	1	Наблюдение и опрос
5.2.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	2	1	1	Наблюдение и опрос
5.3.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	2	1	1	Наблюдение и опрос
5.4.	Управление по IR (инфракрасный порт).	2	1	1	Наблюдение и опрос
5.5.	Управление по Bluetooth.	2	1	1	Наблюдение и опрос
5.6.	Объезд препятствий.	2	1	1	Наблюдение и опрос
5.7.	Поиск объекта.	2	1	1	Наблюдение и опрос
5.8.	Захват объекта.	2	1	1	Наблюдение и опрос
5.9.	Движение по линии.	2	1	1	Наблюдение и опрос
6.	Конструирование робота.	14	3	11	
6.1.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	2	-	2	Наблюдение

6.2.	Зубчатая передача.	2	1	1	Наблюдение и опрос
6.3.	Гусеничная передача.	2	1	1	Наблюдение и опрос
6.4.	Кулачковая передача.	2	1	1	Наблюдение и опрос
6.5.	Конструирование простого робота по инструкции.	2	-	2	Наблюдение и опрос
6.6.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	2	-	2	Наблюдение
6.7.	Конструирование робота-тележки.	2	-	2	Защита проекта
7.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	4	1	3	
7.1.	Подъемные механизмы.	2	1	1	Наблюдение и опрос
7.2.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	2	-	2	Защита проекта
8.	Учебные соревнования.	6	1	5	
8.1.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	6	1	5	Соревнование
9.	Творческие проекты.	8	-	8	
9.1.	Манипулятор.	2	-	2	Защита проекта
9.2.	Сортировщик цвета.	2	-	2	Защита проекта
9.3.	Робот Муравей.	2	-	2	Защита проекта
9.4.	Автоматизированные часы.	2	-	2	Защита проекта
10.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	1	0,5	0,5	Зачет
Итого:		68	23	35	

а.

3. Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором «НикиРобот». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора «НикиРобот».

Тема 2.1. Обзор конструктора «НикиРобот».

Теория: Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с конструктором «НикиРобот». Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Практика: Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора «НикиРобот». Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора «НикиРобот».

Теория: Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора.

Практика: Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора «НикиРобот».

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Теория: Изучение причинно-следственных связей.

Практика: Сборка модулей (мотор, датчики расстояния, цвета). Сборка собственного робота

без инструкции. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Алгоритм и программа.

Тема 3.1 Понятие, «алгоритм». Написание простейших алгоритмов по инструкции.

Теория: Понятие «алгоритма». Примеры алгоритмов простых бытовых задач.

Практика: Алгоритм движения робота вперед-назад, по кругу, «восьмеркой» и прочих простых программ. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2 Понятие «программа». Написание программ для движения робота по составленным алгоритмам.

Теория: Отличие понятий «алгоритм» и «программа». Примеры программ из нескольких алгоритмов.

Практика: Написание простых программ для движения робота по составленным алгоритмам. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Знакомство со средой программирования «MBlock».

Тема 4.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Теория: Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы «MBlock» и работа с ним.

Практика: Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Интерфейс среды программирования «MBlock» и работа с ней.

Теория: Общее знакомство с интерфейсом среды программирования «MBlock» (на ноутбуке).

Практика: Использование элементов программы. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации.

Тема 4.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.

Теория: Понятие «синхронность движений», «часть и целое».

Практика: Сборка модели простого робота. Добавление звука. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5. Изучение моторов и датчиков.

Тема 5.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Теория: Внешний вид моторов. Понятие сервопривод. Устройство сервоприводом. Порты для подключения сервоприводов.

Практика: Конструирование экспресс-бота. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Выбор порта, мощность мотора, остановка мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Теория: Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы.

Практика: Сборка простых конструкций с датчиком расстояния. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Теория: Внешний вид датчика касания. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Изучение режимов работы датчика цвета.

Практика: Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Сборка простых конструкций с датчиком цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.4. Управление по IR (инфракрасный порт).

Теория: Внешний вид датчика IR и принцип работы. Настройка датчика. Управление с пульта.

Практика: Сборка модели для управления по IR. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.5. Управление по Bluetooth.

Теория: Внешний вид датчика Bluetooth и принцип работы. Настройка датчика. Управление

со смартфона.

Практика: Сборка модели для управления по Bluetooth. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.6. Объезд препятствия.

Теория: Изучение методов и алгоритмов избегания роботом столкновения с препятствиями и их объезд.

Практика: Сборка модели. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.7. Поиск объекта.

Теория: Изучение методов и алгоритмов поиска роботом объектов.

Практика: Сборка модели. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.8. Захват объекта.

Теория: Изучение конструкций, методов и алгоритмов захвата роботом объектов.

Практика: Сборка модели. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.9. Движение по линии.

Теория: Двойной датчик линии, принцип работы. Изучение алгоритмов движения робота по линии.

Практика: Сборка модели. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 6. Конструирование робота.

Тема 6.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Практика: Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.2. Зубчатая передача.

Теория: Типы зубчатых передач. Расчет передаточного числа. Выбор необходимой передачи для решения конкретной задачи.

Практика: Сборка механизмов с заданным передаточным числом. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.3. Гусеничная передача.

Теория: Типы гусеничных передач. Принцип работы гусеничных передач, особенности и применение.

Практика: Сборка робота на гусеничном ходу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.4. Кулачковая передача.

Теория: Принцип работы кулачкового механизма. Типы кулачковых передач, особенности и применение.

Практика: Сборка механизмов с кулачковой передачей. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.5. Конструирование простого робота по инструкции.

Практика: Разбор инструкции. Разбор готовой программы для робота. Сборка робота по инструкции. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.6. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Практика: Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.7. Конструирование робота-тележки.

Практика: Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Теория: Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний.

Практика: Конструирование подъемного механизма. Захват предметов одинакового веса, но разного размера. Подъем предметов одинакового размера, но разного веса. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Практика: Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, написание программы на ноутбуке в среде программирования «MBlock», подключение модели к ноутбуку и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 8. Учебные соревнования.

Тема 8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Теория: Обсуждение использования датчика расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях.

Практика: Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 9. Творческие проекты.

Тема 9.1. Манипулятор.

Практика: Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота. Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Тема 9.2. Сортировщик цвета.

Практика: Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота. Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Тема 9.3. Робот Муравей.

Практика: Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота. Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Тема 9.4. Автоматизированные часы.

Практика: Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота. Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Раздел 10. Заключительное занятие. Подведение итогов.

Практика: Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

4. Календарный учебный график

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	01 сентября 2024 г.	31 мая 2025 г.	34	34	68 часа	1 раз в нед. по 2 часа

**Календарный учебный график обучения
(очная форма обучения)**

№	Наименование базовых тем	Форма занятия	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
			всего	из них		
				Теория	Практика	
1	Вводное занятие «Образовательная робототехника сконструктором «НикиРобот».	УЗ	1	0,5	0,5	Собеседование
Раздел 2. Изучение состава конструктора «НикиРобот» (6ч.)						
2-3	Обзор конструктора «НикиРобот».	УЗ	2	1	1	Опрос
4-5	Основные компоненты конструктора «НикиРобот».	УЗ	2	1	1	Опрос
6-7	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.		2	1	1	Наблюдение и опрос
Раздел 3. Алгоритм и программа (4ч.)						
8-9	Понятие, «алгоритм». Написание простейших алгоритмов по инструкции.	УЗ	2	1	1	Опрос
10-11	Понятие «программа». Написание программ для движения робота по составленным алгоритмам.	УЗ	2	1	1	Опрос
Раздел 4. Знакомство со средой программирования «MBlock» (6ч.)						
12-13	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	УЗ	2	1	1	Опрос
14-15	Интерфейс среды программирования «MBlock» и работа с ней.	УЗ	2	1	1	Опрос
16-17	Написание программ для движения робота по образцу.Запуск и отладка программ.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
Раздел 5. Изучение моторов и датчиков (18ч.)						
18-19	Изучение и сборка конструкций с моторами.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
20-21	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
22-23	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
24-25	Управление по IR (инфракрасный порт).	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
26-27	Управление по Bluetooth.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
28-29	Объезд препятствий.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
30-31	Поиск объекта.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
32-33	Захват объекта.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
34-35	Движение по линии.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
Раздел 6. Конструирование робота (14ч.)						
36-37	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	УЗ	2	-	2	Наблюдение

38-39	Зубчатая передача.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
40-41	Гусеничная передача.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
42-43	Кулачковая передача.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
44-45	Конструирование простого робота по инструкции.	УЗ	2	-	2	Наблюдение и опрос
46-47	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	УЗ	2	-	2	Наблюдение
48-49	Конструирование робота-тележки.	УЗ	2	-	2	Наблюдение и опрос
Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов (4ч.)						
50-51	Подъемные механизмы.	УЗ	2	1	1	Наблюдение и опрос
52-53	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	УЗ	2	-	2	Наблюдение и опрос
Раздел 8. Учебные соревнования (6ч.)						
54-59	Учебное соревнование: Игры с предметами.	УЗ	6	1	5	Соревнование
Раздел 9. Творческие проекты (8ч.)						
60-61	Манипулятор.	ПР	2	-	2	Защита проекта
62-63	Сортировщик цвета.	ПР	2	-	2	Защита проекта
64-65	Робот Муравей.	ПР	2	-	2	Защита проекта
66-67	Автоматизированные часы.	ПР	2	-	2	Защита проекта
68	Заключительное занятие. Подведение итогов.	ИЗ	1	0,5	0,5	Зачет
Итого:			68	23	35	

5. Формы аттестации

Для управления качеством программы внеурочной деятельности осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является опрос и педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта.

Личностные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании

показателей и критериев, представленных в таблице.

Показатели	Критерии		
	Высокий (3 балла)	Средний (2 балла)	Низкий (1 балл)
Знание правил работы с конструктором	Выбирает конструирование первым и для совместной и для самостоятельной деятельности;	Редко проявляет интерес к конструированию, присоединяется к играющему взрослому или детям;	Не проявляет интерес к конструированию
Проявление творческой инициативы и самостоятельности	Сопровождает свою деятельность яркой эмоциональной инициативной речью, выражающей отношение к ней;	Проявляет интерес не только к результату, но и к самому процессу конструирования, сопровождает его эмоциональными речевыми высказываниями;	Выражает свое отношение только к полученному результату;
Развиты конструкторские навыки	Преднамеренно создает новые по теме конструкции как отдельные, так и связанные общим сюжетом;	: Целенаправленно создает как знакомые, так и новые конструкции;	Организует деятельность только с помощью взрослого. Проявляет либо полное отсутствие определенного замысла, либо привязанность к созданию знакомых конструкций, как по теме, так и по структуре;

Ребенок овладел основными приемами сборки и программирования	Проектирует новые, либо комбинирует или видоизменяет известные способы конструирования, что приводит к новым оригинальным решениям;	Использует для реализации задуманного знакомые способы конструирования и разные их комбинации;	Создает лишь знакомые конструкции. Использует известные способы конструирования;
Определение уровня личностных результатов: 10 - 12 баллов – высокий, 5 - 9 баллов – средний, 1 - 4 балла – низкий.			

6. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение.

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально-техническое обеспечение.

Обеспеченность разработки и реализации программы необходимыми финансовыми средствами, оборудованием и материалами производится за счет средств учреждения, добровольных родительских пожертвований и спонсорских средств.

Оборудование: образовательные STEM-наборы «НикиРобот» (аналог), ноутбук с предустановленным программным обеспечением: операционная система, ПО MBlock (аналог).

Информационное обеспечение программы.

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 (готовые изделия, образцы, схемы, технологические и инструкционные карты, чертежи, схемы, шаблоны);
- объемные (макеты, образцы изделий);
- иллюстрации, слайды, фотографии и рисунки готовых изделий; звуковые (аудиозаписи).

Дидактические материалы.

Методическая продукция:

Методические разработки, рекомендации, пособия, описания, инструкции, аннотации.

7. Рабочая программа воспитания

Цель воспитательной работы в объединении: создание условий для успешной социализации детей и подростков, формирования у них активной жизненной позиции через включение их в компьютерные инновационные технологии.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

- создать условия для воспитания здоровой, счастливой, свободной, ориентированной личности;
- формировать мотивацию подростков к участию в творческой деятельности в обществе;
- поддерживать единство и целостность, преемственность и непрерывность воспитания;
- воспитывать культурно-эстетические нормы поведения в обществе;
- формировать внутреннюю позицию личности к социальной действительности;
- воспитывать чувство товарищества, чувство личной ответственности за себя и за товарища

Достижение поставленной цели можно решать через следующие формы организации воспитательной деятельности в объединении:

- ✓ информационные стенды;
- ✓ работа в творческих группах;
- ✓ совместные досуговые массовые мероприятия;
- ✓ дни открытых дверей;
- ✓ творческие отчёты;
- ✓ тренинги;
- ✓ анкетирование, тестирование;
- ✓ игровые программы и др.

Применяются следующие **методы и принципы воспитания:**

• **метод формирования сознания**, который относится к группе способов воспитывающего воздействия на различные стороны сознания – на *интеллект, чувства и эмоции, волю*.

• **метод формирования поведения** реализуется через воспитывающие ситуации на мероприятиях. Выделяются, закрепляются и формируются в опыте детей и подростков положительные способы и формы поведения и нравственной мотивации, которые отвечают намеченной воспитательной цели.

• **метод стимулирования деятельности и поведения:**

- **поощрение** – положительно оцениваются действия каждого воспитанника, что в результате дает всплеск положительных эмоций в ребенке, вселяет уверенность в нем, создает приятный настрой на мероприятие, повышает в воспитаннике ответственность.

- **наказание** – предупреждаются и пресекаются негативные проявления в поведении или поступках воспитанника, делается это тактично, не унижая собственного достоинства ребенка, чтобы у него возникла потребность изменить свое поведение.

- **соревнование** – создаются условия для реализации естественной потребности детей к соперничеству, что дает эффективные результаты в достижении воспитательной цели, мощную мобилизацию всех сил и умений воспитанников.

Вся работа с обучающимися строится на следующих принципах воспитания:

✓ **Принцип общественной направленности воспитания**, который объективно связывает задачи воспитания с процессом социализации личности. Обретение личностью социально значимых качеств – это общая цель воспитательного процесса и социализации.

✓ **Принцип опоры на положительное**, который требует использовать в воспитательном процессе любые положительные свойства личности, если даже они минимальные, когда отрицательные качества не должны быть стержнем внимания педагога.

✓ **Принцип гуманности воспитания**, который рассматривает человеческую личность в качестве высшей ценности, где гуманизм изначально представлен как «человеколюбие», создает предпосылки для самореализации личности.

✓ **Личностный подход как принцип воспитания**, который требует учета всех особенностей личности воспитуемого: будь это возраст, психологические особенности, ценностные ориентации, жизненные интересы, доминирующие мотивы деятельности и поведения и т.п.

✓ **Принцип единства воспитательных воздействий**, который основан на реальном взаимодействии всех институтов и агентов воспитания: семьи, школы, дополнительного образования.

Прогнозируемый результат.

Ожидаемый (прогнозируемый) результат — это конкретная характеристика знаний, умений и навыков, которыми овладеет учащийся. Прогнозируемый результат направлен на:

- формирование мотивации детей к участию в творческой деятельности в обществе;
- воспитание культурно-эстетические нормы поведения в обществе;
- формирование внутренней позиции личности к социальной действительности;
- воспитание чувства товарищества, чувства личной ответственности за себя и за товарища

Календарный план воспитательной работы

№	Направление	Цель	Мероприятие	Краткое содержание	Сроки	Ответственный
1	Культурологическое	Сформировать у обучающихся о возможностях компьютерных технологий в современном мире	«Мы с компьютером на ты»	День открытых дверей	Сентябрь	Педагог дополнительного образования
2	Патриотическое	Сформировать у обучающихся представление о толерантности	«Россия – страна единства»	Час общения	Ноябрь	Педагог дополнительного образования
3	Досуговое	Создать у обучающихся праздничное новогоднее настроение	«Новогоднее чудо»	Игровая программа	Декабрь	Педагог дополнительного образования
4	Нравственное	Сформировывать у обучающихся представление о современном воспитанном человеке.	Дискуссия «Как быть воспитанным?»	Дискуссия	Февраль	Педагог дополнительного образования
5	Патриотическое	Сформировать у обучающихся представление о воздействии компьютера на здоровье человека, о соблюдении правил при работе	Социально – значимая акция «Польза компьютера»	Социально – значимая акция	Март	Педагог дополнительного образования

		за компьютером, телефоном, планшетом.				
6	Досуговое	Создать праздничное настроение у обучающихся в преддверии праздника «День смеха»	«День единый действий»	Юмористиче ская программа	Апре ль	Педагог дополнительног о образования
7	Культурологич еское	Продемонстрироват ь полученные обучающимися знания и навыки по образовательной программе	Творческий отчет	Творческий отчет	Май	Педагог дополнительног о образования

Список литературы:

Для педагога дополнительного образования:

1. Бухмастова Е.В. «Использование Лего-технологий в образовательной деятельности» (опыт работы межшкольного методического центра г. Аши): методическое пособие/ Е.В. Бухмастова, С.Г. Шевалдина, Г.А. Горшков. – Челябинск: РКЦ, 2009. – 59с.
2. Монк Саймон. Прографируем Arduino. Профессиональная работа со скетчами / С. Монк - СПб.: Питер, 2017 – 251 с.: ISBN 978-5-496-02385-6.
3. Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino. / М.В. Момот – СПб.: БХВ-Петербург, 2023. – 272 с.: ISBN 978-5-9775-1703-4.
4. Каталог образовательных сайтов: [сайт]. URL: educatalog.ru (Дата обращения 30.06.2024). – Текст: электронный.
5. Роботы лего и робототехника: [сайт]. URL: <http://www.prorobot.ru> (Дата обращения 30.06.2024). – Текст: электронный.

Для обучающихся и родителей:

1. Блум Джереми. Изучаем Arduino – инструменты и методы технического волшебства. / Д. Блум – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 529 с. : ISBN 978-5-9775-6736-7.