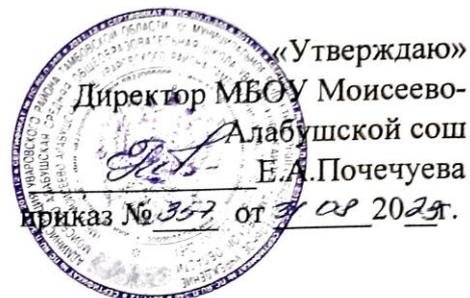


Отдел образования администрации Уваровского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Моисеево-Алабушская средняя общеобразовательная школа
Нижнешибряйский филиал муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
Моисеево-Алабушской средней общеобразовательной школы

Рассмотрена на заседании
методического совета
от «20» 08 2023г.
Протокол № 1



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
технической направленности
«Основы робототехники»
(базовый уровень)
возраст учащихся: 12-13 лет
срок реализации: 1 год**

Автор-составитель:
Подъяблонская Елена Александровна
педагог дополнительного образования

с. Нижний Шибряй, 2023г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

1. Учреждение	Нижнешибряйский филиал муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Моисеево-Алабушской средней общеобразовательной школы Уваровского района Тамбовской области
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Подъяблонская Елена Александровна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<p>Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Государственная программа РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы»;</p> <p>Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р);</p> <p>Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008;</p> <p>Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831)</p> <p>Концепция развития дополнительного образования детей на период до 2020 года (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р);</p> <p>Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и</p>

	<p>осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;</p> <p>Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГОАУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015;</p> <p>Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Нижнешибрийского филиала Моисеево-Алабушской средней общеобразовательной школы.</p>
4.2. Область применения	Дополнительное образование
4.3. Направленность	техническая
4.4. Уровень освоения программы	Базовый
4.5. Вид программы	Общеобразовательная, общеразвивающая
4.6. Возраст учащихся по программе	12-13 лет
4.7. Продолжительность обучения	1 год

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. 1. Пояснительная записка

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными интеллектуальными конструкторами. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный графический язык программирования. Образовательная программа «Основы робототехники» это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий ученики научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. Обучающимся предоставлены интеллектуальные конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в конкурсах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Образовательная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Направленность программы: техническая.

По форме организации: кружковая.

Уровень образования - завершённый цикл образования.

Уровень освоения программы: базовый.

Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что в рабочей программе произведена корректировка примерной программы в плане введения дополнительных тем и корректировке количества часов. Направленность программы - научно-техническая. Обучение по данной программе направлено на приобретение учащимися знаний и привлечение их к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств, а также проведение исследований, создание и работу над проектами.

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Педагогическая целесообразность

В педагогической целесообразности образовательной программы не приходится сомневаться, т.к. воспитанники научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого ученики получают дополнительное образование в области физики, технологии, электроники и информатики.

Отличительная особенность программы

Данная программа носит вариативный характер, что позволяет изменять некоторые темы с учетом различных возможностей и потребностей обучающихся, и поддерживает интерес учащихся.

Данная программа составлена в соответствии со стратегическими целями государства по обеспечению стабильного и устойчивого социального развития, и развития системы воспитания граждан Российской Федерации и направлена на дальнейшее формирование патриотического сознания как важнейшей ценности, одной из духовно-нравственного единства общества.

Адресат программы

Программа адресована детям в возрасте от 12 до 13 лет.

Условия набора учащихся

Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Количество учащихся

Норма наполнения группы: 10 – 12 человек. Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен при включении в него учащихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) детей-инвалидов, инвалидов.

Объем и срок освоения программы

Общее количество часов освоения программы — 34 часа в зависимости от: психологической готовности к обучению; интеллектуального уровня готовности учащихся к освоению образовательной программы и др.

Формы и режим занятий

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Периодичность проведения занятий — 1 раз в неделю по 1 часу. Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

1.2 Цели и задачи программы

Цель – создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием интеллектуального конструктора, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- Обучить современным разработкам по робототехнике в области образования;
- Обучить учащихся комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики;
- обучить конструированию роботов на базе интеллектуального робототехнического конструктора;
- помочь освоить среду программирования микроконтроллеров;
- обучить составлению программы управления интеллектуальными робототехническими устройствами.

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать

Воспитательные:

- Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- Воспитывать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- Формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности.	1		1	
2.	Основы конструирования программируемых роботов	1	7	8	
3.	Основы конструирования интеллектуальных роботов	1	14	15	
4.	Основы конструирования автономных мобильных роботов	1	3	4	
5.	Основы конструирования роботов специального назначения	1	3	4	
6.	Итоговая аттестация	0	2	2	
ИТОГО		5	29	34	

Содержание учебного плана

1. Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности.

Теория: Развитие науки робототехника в современном мире. Техника безопасности при работе с конструктором. Техника безопасности при работе с компьютером.

2. Основы конструирования программируемых роботов

Теория: Знакомство с конструктором RoboRobo. Правила сборки компонентов конструктора. Названия и принципы крепления элементов конструктора. Простейшие механизмы на базе интеллектуального конструктора. Среда графического программирования RoGic. Алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл.

Практика: Решение простейших практических задач. Принципы крепления деталей. Построение простейших робототехнических устройств.

3. Основы конструирования интеллектуальных роботов

Теория: Отличительные черты интеллектуальных роботов. Основные элементы интеллектуальных роботов. Основы конструирования и программирования интеллектуальных роботов.

Практика: Конструирование робототехнических устройств с программным управлением. Программирование и отладка робототехнических устройств. Тестирование.

4. Основы конструирования автономных мобильных роботов

Теория: Виды транспортных средств. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач управления мобильными роботами. Эффективные методы программирования.

Практика: Конструирование мобильных роботов. Построение транспортного средства. Программирование и отладка мобильных роботов. Тестирование моделей на трассе.

5. Основы конструирования роботов специального назначения

Теория: Отличительные черты роботов специального назначения.

Практика: Конструирование роботов специального назначения.

6. Итоговая аттестация

Практика: Повторение основ конструирования и программирования. Разработка на основании полученных знаний творческого проекта на заданную тематику. Тестирование проектов. Сдача проектов. Защита проекта. Участие с проектами в различных конкурсах – фестивалях и выставках.

1.4. Планируемые результаты

К концу учебного курса дети научатся:

Самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных учащимися. Навыки самообразования - периодическая оценка своих успехов и собственной работы самими обучающимися. Основной способ итоговой проверки – выполнение практических заданий. В зачет принимается участие в соревновании и итог проекта.

Конструировать, строить механизмы с электроприводом, будут знать основы программирования контроллеров.

После завершения заданий по управлению и контролю работы механизмов, проведения исследований с помощью датчиков:

Большинство детей будет записывать простые программы и устанавливать связь между выходными устройствами; модернизировать программу для получения желаемого результата. Научатся выбирать подходящие датчики для контроля параметров и самостоятельно выполнять соответствующие измерения, соблюдая правила безопасности.

Дети не достигшие больших успехов будут создавать простые программы, нуждаясь в помощи при их написании и исправлению ошибок в них. Выполнять измерения только под чьим-нибудь руководством и/или с чьей-либо помощью.

Дети успешно продвигающиеся вперед. Будут: писать более сложные программы. Выполнять все процедуры, объединять их и выявлять ограничения и недостатки в работе системы. Узнают, в каких случаях возможно регистрировать данные посредством компьютера. Будут уметь выбирать соответствующие

датчики и самостоятельно проводить измерения, соблюдая правила безопасности. Делать простые заключения на основании полученных данных.

При этом каждый ребенок будет развиваться по своему индивидуальному образовательному маршруту, учитывая индивидуальные и возрастные его особенности.

Учитывая эти особенности, для каждого ребенка будет свой максимум и минимум. Главное, чтобы ему было интересно, т.к. интерес-это мощный стимул к познанию и совершенствованию, соответственно к развитию способностей.

Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные:

- Адекватно оценивать свое поведение и поведение окружающих.
- Формировать уважительное отношение к иному мнению.
- Учиться понимать свою роль, развивать самостоятельность и ответственность.
- Развивать навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.
- Учиться относиться бережно к материальным и духовным ценностям.

Познавательные:

- Осваивать начальные формы познавательной и личностной рефлексии.
- Учиться использовать знако-символические средства представления информации.
- Использовать различные способы поиска информации на заданную на кружке тему.
- Сбирать и обрабатывать материал, учиться его передавать окружающим разными способами.
- Учиться работать в информационной среде по поиску данных изучаемого объекта.
- Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике.
- Успешно выступать на внешних состязаниях роботов и при создании защите самостоятельного творческого проекта.

Коммуникативные:

- Активно использовать речевые средства в процессе общения с товарищами во время занятий.
- Учиться слушать собеседника, напарника по игре, быть сдержанным, выслушивать замечания и мнение других людей, излагать и аргументировать свою точку зрения.
- Учиться договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности.
- Стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов.

- Участие в научных конференциях для школьников, открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его.
- Регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке

Регулятивные:

- Владеть способностью принимать и сохранять цели и задачи занятия.
- Находить способы решения и осуществления поставленных задач.
- Формировать умение контролировать свои действия.
- Учиться понимать причины успеха и неуспеха своей деятельности

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь		45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Введение в робототехнику Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Беседа
2.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Конструктор Lego Wedo. О сборке и программировании. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Беседа
3.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Мотор и ось. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
4.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Зубчатые колеса. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
5.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Промежуточное зубчатое кольцо. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
6.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Понижающая зубчатая передача. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
7.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Повышающая зубчатая передача. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
8.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Датчик наклона. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум

9.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Шкивы и ремни. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
10.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Перекрестная ременная передача. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
11.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Снижение и увеличение скорости. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
12.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Датчик расстояния. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
13.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Коронное зубчатое колесо. Рычаг. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
14.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Червячная зубчатая передача, кулачок. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
15.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Блок Цикл. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
16.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Блок Прибавить к Экрану. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
17.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Блок Вычесть из Экрана. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
18.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Блок Начать при получении письма. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
19.			45 мин.	индивидуальная,	1	Маркировка. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум

				групповая			Роста»	
20.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Забавные механизмы. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
21.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Танцующие птицы. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
22.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Забавные механизмы. Набор Lego WeD	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
23.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Умная вертушка. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
24.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Забавные механизмы. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
25.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Обезьянка-барабанщица. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
26.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Забавные механизмы. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
27.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Дополнительные задания. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
28.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Звери. Голодный аллигатор. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
29.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Звери. Рычащий лев. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
30.			45 мин.	индивидуальная,	1	Звери. Порхающая птица.	в помещении Центр «Точка	Практикум

				групповая		Набор Lego WeDO	Роста»	
31.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Звери. Дополнительные задания. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
32.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Футбол. Нападающий. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
33.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Футбол. Вратарь. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
34.			45 мин.	индивидуальная, групповая	1	Футбол. Ликующие болельщики. Набор Lego WeDO	в помещении Центр «Точка Роста»	Практикум
					34 ч.			

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

- Наборы образовательных интеллектуальных конструкторов «Lego WeDO» - 3 штук.
- Среда программирования Lego WeDO
- Компьютеры (Нетбуки) – 5 штук.

2.3. Формы аттестации

Разработка на основании полученных знаний творческого проекта на заданную тематику. Тестирование проектов. Сдача проектов. Защита проекта. Участие с проектами в различных конкурсах – фестивалях и выставках.

2.4 Список литературы

1. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие / Л. П. Перфильева, Т. В. Трапезникова, Е. Л. Шаульская, Ю. А. Выдрина; под рук. В. Н. Халамова; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ). — Челябинск: Взгляд, 2011. — 96 с.: ил.
2. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ "Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл." (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 160 с.: ил.
3. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие /Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова.; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с.: ил.
4. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2011.