

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ г. АРГУН»**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СПЕЦИАЛЬНАЯ (КОРРЕКЦИОННАЯ)
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА г. АРГУН»**

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета

Протокол № _____
от « ___ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ
«СКОШ г. Аргун»

М.А. Салатаев
от « ___ » _____ 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»**

Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый

Возраст детей: 7- 14 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Ибрагимов Салман Саид-Хамзатович
педагог дополнительного образования

г. Аргун - 2022г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
МБОУ «СКОШ г. Аргун»

Экспертное заключение от « _____ » _____ 2022г.

Эксперт _____

ф.и.о.

должность

Содержание программы

<u>1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы</u>	
1.1. <u>Нормативно-правовая база</u>	
1.2. <u>Направленность программы – техническая</u>	
1.3. <u>Уровень освоения программы</u>	
1.5. <u>Отличительные особенности программы</u>	
1.6. <u>Категория учащихся</u>	
1.7. <u>Сроки реализации и объем программы</u>	
1.8. <u>Формы организации образовательной деятельности и режим занятий</u>	
1.9. <u>Цель и задачи программы</u>	
1.10. <u>Планируемые результаты освоения программы</u>	
<u>2. Содержание программы</u>	
2.1. <u>Учебный план 1</u>	
2.3. <u>Содержание учебного плана программы</u>	
<u>3. Форма аттестации и оценочные материалы</u>	
<u>4. Комплекс организационно-педагогических условий</u>	
4.1 <u>Материально-техническое обеспечение программы</u>	
4.2. <u>Кадровое обеспечение программы</u>	
4.3. <u>Учебно-методическое обеспечение программы</u>	
5. Список литературы	

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Нормативно-правовая база.

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – приказ № 196).

3. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

1.2. Направленность программы – техническая.

Программа имеет техническую направленность и разработана для детей с ОВЗ.

1.3. Уровень освоения программы – стартовый в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242)

1.4. Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена запросом со стороны детей и их родителей на программы технического развития для детей с ограниченными возможностями здоровья. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Обучающиеся на основе конструктора LEGO закрепляют и углубляют знания по изученным предметам, знакомятся с научными знаниями с учётом психофизических и возрастных особенностей. Связь занятий по

робототехнике с изучаемыми предметами поможет усилить межпредметные связи, расширить сферу получаемой информации, подкрепить мотивацию обучения.

1.5 Отличительные особенности программы

Программа составлена на основе программы «Образовательная робототехника для учащихся с ОВЗ», Аржаниковой И.В.

Особенностью данной программы является то, что ввиду психологических особенностей детей с ограниченными возможностями здоровья, с целью усиления практической направленности обучения на каждом занятии проводится коррекционная работа, которая включает следующие направления:

- совершенствование движений и сенсомоторного развития: развитие мелкой моторики и пальцев рук;
- коррекция отдельных сторон психической деятельности: восприятия, представлений, ощущений; памяти; внимания;
- развитие различных видов мышления: развитие наглядно-образного мышления; развитие словесно-логического мышления (умение видеть и устанавливать логические связи между предметами, явлениями и событиями);
- развитие основных мыслительных операций: развитие умения сравнивать, анализировать; развитие умения выделять сходство и различие понятий; умение работать по словесной и письменной инструкциям, алгоритму; умение планировать деятельность;
- коррекция нарушений в развитии эмоционально-личностной сферы: развитие инициативности, стремления доводить начатое дело до конца; формирование умения преодолевать трудности; воспитание самостоятельности принятия решения; формирование адекватности чувств; формирование устойчивой и адекватной самооценки; формирование умения анализировать свою деятельность; воспитание правильного отношения к критике;
- коррекция речи: развитие слухозрительного восприятия; коррекция монологической речи; коррекция диалогической речи.

1.6 Категория обучающихся. Программа рассчитана на детей возрасте 7-14 лет. Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей).

1.7 Сроки реализации и объем программы. Срок реализации программы - 1 год. Объем программы - 144 часа.

1.8 Формы проведения и режим занятий:

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям: определяются методы проведения занятий, подход к распределению заданий, организуется коллективная работа, планируется время для теории и практики.

Режим занятий: Продолжительность занятия 45 мин. с перерывом 10 минут. Занятия проводятся 5 раз в неделю.

1.9 Цель программы – создание оптимальных условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка.

Задачи:

Образовательные:

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся.
- Ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
- Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Развивающие:

- Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- 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), контроль, коррекцию и оценку.
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Развитие творческой деятельности ребенка.

Воспитательные:

- Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.
- Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества).

1.10 Планируемые результаты освоения программы.

Личностные:

У обучающихся будут сформированы:

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи;
- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Метапредметные:

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Предметные:

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК;
- типы роботов и основных деталей Lego Mindstorms;
- назначения датчиков, правил сборки и программирования моделей Lego Mindstorms.

Содержание программы Учебный (тематический) план

№	Название раздела	Количество часов				Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	Проектная деятельность	
1	Введение в робототехнику	20	12	8	-	Оценка навыков. Тематический контроль
2	Основы конструирования роботов	48	20	28	-	Оценка навыков. Тематический контроль
3	Основы программирования	48	20	28	-	Оценка навыков. Тематический контроль

	ания роботов					контроль
4	Проектные работы и соревнования.	28	-	8	20	Оценка навыков
		144	52	72	20	

2.2. Содержание учебного плана программы

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Теория: Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO.

Раздел 2. Основы конструирования роботов.

Теория: Сборка простых конструкций по инструкции. Сборка сложных конструкций по инструкции. Изучение датчиков LEGO-роботов.

Практика: Построение моделей. Программирование с использованием датчиков.

Раздел 3. Основы программирования роботов.

Теория: Визуальные языки программирования, их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

Практика: Запись программы и запуск ее на выполнение.

Раздел 4. Проектные работы и соревнования. Правила соревнований

Практика: Работа над проектами. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Соревнование роботов на тестовом поле. Подведение итогов работы обучающихся. Подготовка презентаций. Защита проекта «Мой уникальный робот».

3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Используются следующие методы отслеживания результативности:

- творческая работа;
- выставка;
- конкурс;

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов: выполнения обучающимися творческих заданий, участия воспитанников в мероприятиях (соревнованиях, выставках), активности обучающихся на занятиях.
- текущий контроль: для отслеживания результативности используются тестовые задания, дневники достижений воспитанников, портфолио и т.д.
- защита проектов.

Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1 Материально-техническое обеспечение программы.

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.

2. Наборы конструкторов:

- LEGO Mindstorm EV3 Education;
- программный продукт – по количеству компьютеров в кабинете;
- зарядные устройства для конструкторов.
- ящики для хранения конструкторов.

4.2 Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы.

№ п/п	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал	Формы подведения итогов
Раздел 1. Введение в робототехнику.					
1.	Инструктаж по ТБ. История робототехники, виды роботов. Применение роботов.	Теоретическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Презентация по теме.	Анализ восприятия материала.
2.	Названия деталей. Способы и виды	Теоретическое занятие	Словесные, наглядные,	Дидактические пособия: схемы, эскизы,	Тематический контроль.

	крепления деталей.		практические	наглядные пособия.	
3.	Сборка простейшего робота.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Оценка навыков.
Раздел 2. Основы конструирования роботов.					
4.	Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3, основными составляющими частями. Исследование деталей.	Теоретическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль.
5.	Способы соединения деталей и узлов робота.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Оценка навыков.
6.	Виды приводов. Электродвигатели. Сервоприводы.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
7.	Кинематическая схема. Вращательное Движение. Редукторы.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
8.	Изучение датчиков LEGO-роботов.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные	Тематический контроль. Оценка навыков.

	Построение моделей. Программирование с использованием датчиков.		е	пособия.	
9.	Датчик касания. Бампер. «Пульт управления».	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически е	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
10.	Датчик освещенности. Ориентация в пространстве. Траектория.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически е	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
11.	Ультразвуковой датчик. Определение расстояния до объектов.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически е	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
12.	Датчик оборотов.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически е	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
13.	Механизмы с датчиками. Запуск модели с датчиком	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически е	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
14.	Отработка навыков конструирования и программирования	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически е	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Оценка навыков.

Раздел 3. Основы программирования роботов.

15.	Понятие команды, программы и программирования .	Теоретическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль.
16.	Обзор среды программирования .	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
17.	Визуальная среда программирования EV3.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
18.	Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education EV3.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
19.	Программирование движений по различным траекториям.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
20.	Цикл. Прерывание цикла.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.
21.	Цикл с постусловием. Вложенные циклы.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Тематический контроль. Оценка навыков.

Раздел 4. Проектные работы и соревнования.					
22.	Подготовка проекта. Генерация идей. Ознакомление со схемами.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Оценка навыков.
23.	Создание робота для проекта. Реализация идей.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Оценка навыков.
24.	Защита проекта «Мой уникальный робот»	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Оценка навыков.
25.	Подготовка к соревнованиям.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Оценка навыков.
26.	Соревнования - Сумо, Short-трек	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практически	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Оценка навыков.

Список литературы.

Литература для обучающихся и родителей.

- Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие/ А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов/Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний
- Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. –М.: Издательство «Перо», 2015.

Литература, для педагога

- Коньшева Н.М. «Конструирование как средство развития младших школьников на уроках ручного труда» - М: Московский психолого-социальный институт. Издательство «Флинта», 2009 – 56 с.
- К. Гилберг, Т. Питерс. Аутизм: медицинские и педагогические аспекты. Институт специальной педагогики и психологии Международного университета семьи и ребенка им. Рауля Валленберга. Санкт-Петербург – 2015. 124 с.
- Никольская О.С. , Баенская Е.Р., Либлинг М.М. Аутичный ребенок, Пути помощи. Москва. Теревинф, 2014, 234 с.

Интернет-ресурсы

- Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя: [Электронный ресурс]. URL: http://www.mindstorms.ru/img/file/8547_Mindstorms.pdf.
- Робот LEGO MINDSTORMS EV3 и NXT инструкции: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.prorobot.ru/lego.php>.
- LEGO Education Solutions: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lego.com/education/>.
- Международные состязания роботов: [Электронный ресурс]. URL: <http://wroboto.ru/>.
- Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.int-edu.ru/content/laboratoriya-robototehniki>.