

МУ «ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АЧХОЙ-МАРТАНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2 ИМ. М. Г. ГАЙРБЕКОВА С. ВАЛЕРИК»**

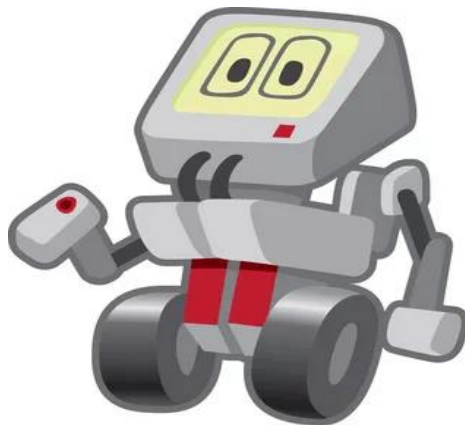
Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 2 от «31» 08. 2023 г.

Утверждена
Приказом № 92 - од от «31» 08 2023 г.
Директор

_____ М.М. Мусаева

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Роботехника»**

Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый



Возрастная категория обучающихся: 10-11 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Цормаев Байсангур Сайд-Алиевич,
педагог дополнительного образования

с. Валерик,
2023 год

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБОУ «СОШ № 2 им. М.Г. Гайрбекова с. Валерик».

Экспертное заключение (рецензия) № 1 от « 29 » августа 2023 г.

Эксперт Накаева М. Ш., зам. директора по ВР

(ф. и.о., должность)

Программа прошла внешнюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБОУ «СОШ № 2 им. М.Г. Гайрбекова с. Валерик».

Экспертное заключение (рецензия) № _____ от « _____ » _____ 2023 г.

Эксперт

(ф. и.о., должность)

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1 Нормативно-правовые основы разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. от 31 марта 2022 г. №678-р; (далее – Концепция)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
- Письма Минпросвещения России «О формировании Всероссийского перечня (реестра) школьных театров» от 6 мая 2022 г. № ДГ- 1067/06;
- Протокола расширенного совещания по созданию и развитию школьных театров в субъектах Российской Федерации от 27 декабря 2021 г. № К-31/06пр.;
- Приказа Совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам создания и развития школьных театров в образовательных организациях субъектов Российской Федерации от 17 февраля 2022 г. № 83;
- Приказа Министерства образования и науки Чеченской Республики «Об утверждении плана работы «дорожной карты» по созданию и развитию школьных театров в Чеченской Республике на 2022-2024 годы» от 28.02.2022 г. № 282-п/08-п.

1.2 Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее - Программа) имеет **техническую направленность.** Включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

1.3 Уровень освоения программы – стартовый

Стартовый уровень программы - объем 144 часа является начальным уровнем овладения минимума знаний и практических навыков для последующей самостоятельной работы.

1.4 Актуальность.

Актуальность развития данной 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. В современном мире, все популярнее становится внедрение робототехники в образование. Это обусловлено необходимостью развития алгоритмического мышления учащихся и подготовки специалистов в техническом направлении. Робототехнические наборы дают широкий спектр к созданию наглядных примеров практического применения знаний учащихся. Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего. Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектноисследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Новизна заключается в том, что программа даёт возможность обучить детей навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук, обеспечивает новизну программы.

Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач. Робототехника легко вписывается в современные программы по техническим предметам. Работа в команде способствует сплочению учащихся и развитию коллективной деятельности. В процессе конструирования роботов, учащиеся применяют и развивают творческие способности. Робототехника подразумевает под собой нахождение нестандартных и оптимальных решений заданной ситуации. Решение задач при помощи робототехнических конструкторов, позволяет применить теоретические знания на практике и осознать важность обучения в школе, помогая ответить на вопросы учащихся: «Зачем мне это? Где я смогу это применить?».

1.5 Отличительная особенность содержания программы:

Отличительная особенность программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию

дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения. Данная дополнительная общеобразовательная программа даёт возможность каждому учащемуся, не зависимо от того, какую профессию выберет учащийся в будущем, его работа будет связана с информационными технологиями, работой с роботами или системами автоматического управления. Современное образование, дает возможность изучения различного вида технологий и способов их работы. Такое обучение, обеспечивает возможность дальнейшей работы с различными технологиями и создает возможность развития научно-технического процесса в целом.

1.6 Цель и задачи программы.

Цель программы: обучение учащихся основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: 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.

1.7 Категория учащихся

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы - 10-11 лет. Зачисление в группу осуществляется по желанию ребенка и заявлению его родителей (законных представителей).

1.8 Сроки реализации и объем программы.

Срок реализации программы - 1 год

Объем программы- 144 часов: 2 занятия в неделю по 2 часа.

1.9 Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Групповые занятия, фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая, коллективная, беседа, лекция, практическое занятие.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятий – 40 минут, перерыв – 10 минут.

1.10 Планируемые результаты освоения программы.

Планируемые результаты освоения программы по робототехнике:

Личностные результаты:

- формирование способностей учащихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;
- формирование современного мировоззрения соответствующего современному развитию общества и науки;
- формирование коммуникативной и ИКТ - компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Предметные результаты:

- овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный (тематический) план.

№	Название разделов, тем	количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники	6	4	2	
1.1.	Тема 1.1.Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?	1	1	-	Входная аттестация, наблюдение
1.2.	Тема 1.2.Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	1	1	-	Наблюдение, практические задания
1.3.	Тема 1.3.Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	2	1	1	Наблюдение, практические задания
1.4.	Тема 1.4.Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	2	1	1	Наблюдение, практические задания
2.	Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий	46	8	38	
2.1.	Тема 2.1.Знакомство с конструктором LEGO Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	4	1	3	Наблюдение, практические задания
2.2.	Тема 2.2.Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	6	1	5	Наблюдение, практические задания
2.3.	Тема 2.3.Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения .	6	1	5	Наблюдение, практические задания
2.4.	Тема 2.4.Ременная передача.	6	1	5	Наблюдение, практические задания
2.5.	Тема 2.5.Снижение и увеличение скорости.	6	1	5	Наблюдение, практические задания
2.6.	Тема 2.6 .Червячная зубчатая передача.	6	1	5	Наблюдение, практические задания
2.7.	Тема 2.7.Рычаги.	6	1	5	Наблюдение, практические задания

2.8.	Тема 2.8.Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	6	1	5	Наблюдение, практические задания
3.	Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы	86	8	78	
3.1.	Тема 3.1.Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	4	4	-	Наблюдение, практические задания
3.2.	Тема 3.2.Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	16	2	14	Наблюдение, практические задания
3.3	Тема 3.3.Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	8	2	6	Наблюдение, практические задания
3.4.	Тема 3.3.Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	58		58	Наблюдение, практические задания
4.	Раздел 4. Итоговая работа	6	1	5	Творческая проектная работа по итогам года
	Итого:	144	21	123	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в историю и идею робототехники.

Теория.

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

Практика.

Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения. Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий.

Теория.

Знакомство с конструктором LEGO . Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

Практика.

Создание первых простейших моделей с использованием конструктора LEGO. Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и

возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

Раздел 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы.

Теория.

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.

Практика.

Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

Раздел 4. Итоговая работа.

Теория.

Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.

Практика:

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

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Основными формами подведения итогов по программе является текущий контроль, проведение итоговой аттестации учащихся, в соответствии с локальным актом - положением, устанавливающим порядок и формы проведения, систему оценки, оформление и анализ результатов промежуточной и итоговой аттестации учащихся в соответствии с требованиями дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Аттестация проводится с целью установления:

- соответствия результатов освоения программы заявленным задачам и планируемым результатам обучения;
- соответствия организации образовательного процесса по реализации программы установленным требованиям к порядку и условиям реализации программ

Отслеживание результативности осуществляется в форме собеседования, тестирования, наблюдения, результатов участия в подготовке и проведения различных мероприятий.

При этом проводятся:

- входная диагностика, организуемая в начале обучения (проводится с целью определения уровня развития и подготовки детей);
- текущая диагностика по завершении занятия, темы, раздела (проводится с целью определения степени усвоения учебного материала);
- промежуточная, проводимая по окончании учебного года с целью определения результатов обучения;

– итоговая, проводимая по завершении изучения курса программы с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений; Промежуточная аттестация – творческая работа. Итоговая аттестация проводится в конце обучения согласно Положению.

Система оценивания достижений обучающихся.

При проведении занятий предполагается безотметочная система оценивания достижений обучающихся, которая основана на словесной оценке деятельности. В случае участия в различных конкурсах, олимпиадах, мероприятиях и пр. достижения оцениваются согласно положениям о данном мероприятии.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы:

4.1 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

- наборы конструкторы LEGO
- компьютеры
- проектор
- экран

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована педагогом с уровнем образования, соответствующем профессиональному стандарту.

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

1. ДООП «Робототехника»
2. Методические рекомендации, пособия для педагога и дидактические материалы для работы с обучающимися

2.1. Дидактические материалы «Робототехника» Видеоматериалы

4.3. Учебно-методическое обеспечение

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники			
Тема 1.1. Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?	Комбинированная	Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс»	Вводное
Тема 1.2. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	Комбинированная	Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс»	Объяснение, словесное, практические
Тема 1.3. Идея создания роботов. Возникновение и	Комбинированная	Использование Лего–роботов в инженерных	Практические Словесные

развитие робототехники.		проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс»	
Тема 1.4. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	Комбинированная	ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М.: ИНТ	Практические
Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий			
Тема 2.1. Знакомство с конструктором LEGO Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	Комбинированная	Пособие для начальной школы «Истории про театр. Магия слов» Генералова И.А. Конспект.	Объяснение, словесное, практические
Тема 2.2. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	Комбинированная	Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.	Объяснение, словесное, практические
Тема 2.3. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения .	Комбинированная	Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.	Объяснение, словесное, практические
Тема 2.4. Ременная передача.	Комбинированная	Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.	Объяснение, словесное, практические
Тема 2.5. Снижение и увеличение скорости.	Комбинированная	Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.	Объяснение, словесное, практические
Тема 2.6 . Червячная зубчатая передача.	Комбинированная	ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М.: ИНТ	Объяснение, словесное, практические
Тема 2.7. Рычаги.	Комбинированная	ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М.: ИНТ	Объяснение, словесное, практические
Тема 2.8. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	Комбинированная	ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М.: ИНТ	Объяснение, словесное, практические
Раздел № 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы			

Тема 3.1. Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	Комбинированная	ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ	Практические Словесные
Тема 3.2.Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	Комбинированная	ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ	Практические Словесные
Тема 3.3.Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	Комбинированная	ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ	Практические Словесные
Тема 3.3.Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	Комбинированная	ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М.: ИНТ	Практические Словесные
Раздел 4. Итоговая работа			
Итоговая работа	Комбинированная	Видеоуроки: https://vse-kursy.com/onlain/396-uroki-scenicheskoi-rechi.html	Творческая работа

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М.: ИНТ, 1998, 46 с.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
5. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
6. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
7. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 256 с.
2. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 401 с.
3. Оуэн Бишоп. Программирование LEGO MINDSTORMS NXT, 2008. – 256 с.
4. Лидия Белиовская, Александр Белиовский. Програмируем микрокомпьютер NXT. - ДМК Пресс, 2013. - 280 с.

8. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

5. www.school.edu.ru/int
6. <http://www.prorobot.ru>
7. <http://www.nnxt.blogspot.ru>
8. <http://www.ielf.ucoz.ru>
9. <http://www.fiolet-korova.ru>
10. <http://www.mindstorms.ru>
11. <http://www.lego56.ru>
12. <http://www.robot-develop.org>
13. <http://www.lego.detmir.ru>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором.	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.

<p>Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.</p>	<p>Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки</p>
---	---	---	---

Индивидуальный и групповой творческий проект «Создание моделей с использованием базовых конструкций»

Цель: определение уровня способностей учащихся по итогам обучения по программе.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 80 мин.

Оборудование: LEGO-конструктор.

Порядок выполнения:

1. Придумать индивидуально или группой LEGO-конструкцию.
2. Выбрать базовые элементы конструкции.
3. Соблюдая технологическую последовательность, собрать базовые элементы конструкции.
4. Проверить основные узлы соединения.
5. Проверить движение механизмов.
6. Запустить конструкцию в движение.

Выполнение практической работы «Конструкция из базовых элементов» по заданному чертежу

Цель: определение уровня способностей учащихся на начальном этапе обучения.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 35 мин.

2. Самостоятельное выполнение практической работы.

Оборудование: дидактический материал «Конструкция из базовых элементов», LEGO-конструктор.

Порядок выполнения:

1. По заданному чертежу, соблюдая технологическую последовательность, собрать базовую конструкцию.
2. Проверить основные узлы соединения.
3. Проверить всю конструкцию в целом.

**Календарный учебный график
на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Фактическая дата и время проведения занятия	Плановая дата и время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		6.09.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	кабинет-102 (актовый зал)	Знакомство, беседа, инструк
2		7.09.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	кабинет-102	Теория, практика
3		13.09.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	кабинет-102	Теория, практика
4.		14.09.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Знакомство с конструктором LEGO. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	кабинет-102	Теория, практика
5.		20.09.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Знакомство с конструктором LEGO. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	кабинет-102	Теория, практика
6		21.09.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая	кабинет-102	Теория, практика

					зубчатая передача.		
7.		27.09.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	кабинет-102	Теория, практика
8		28.09.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	кабинет-102	Теория, практика
9		4.10.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	кабинет-102	Теория, практика
10		5.10.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	кабинет-102	Теория, практика
11		11.10.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	кабинет-102	Теория, практика
12		12.10.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Ременная передача.	кабинет-102	Теория, практика
13		18.10.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Ременная передача	кабинет-102	Теория, практика
14		19.10.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Ременная передача	кабинет-102	Теория, практика
15		25.10.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Снижение и увеличение скорости.	кабинет-102	Теория, практика
16.		26.10.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Снижение и увеличение скорости.	кабинет-102	Теория, практика
17.		8.11.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Снижение и увеличение скорости.	кабинет-102	Теория, практика
18		9.11.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Червячная зубчатая передача.	кабинет-102	Теория, практика
19		15.11.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Червячная зубчатая передача.	кабинет-102	Теория, практика
20		16.11.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Червячная зубчатая передача.	кабинет-102	Теория, практика

21		22.11.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Рычаги.	кабинет-102	Теория, практика
22		23.11.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Рычаги	кабинет-102	Теория, практика
23		29.11.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Рычаги	кабинет-102	Теория, практика
24		30.11.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	кабинет-102	Теория, практика
25		6.12.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	кабинет-102	Теория, практика
26		7.12.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	кабинет-102	Теория, практика
27		13.12.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы	кабинет-102	Теория, практика
28		14.12.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	кабинет-102	Теория, практика
29		20.12.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции	кабинет-102	Теория, практика
30		21.12.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	кабинет-102	Теория, практика
31		27.12.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	кабинет-102	Теория, практика
32		28.12.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	кабинет-102	Теория, практика
33		10.01.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных	кабинет-102	Теория, практика

					роботов. Сенсорные системы.		
34		11.01.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	кабинет-102	Теория, практика
35		17.01.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	кабинет-102	Теория, практика
36		18.01.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	кабинет-102	Теория, практика
37		24.01.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	кабинет-102	Теория, практика
38		25.01.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	кабинет-102	Теория, практика
39		31.01.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов	кабинет-102	Теория, практика
40		1.02.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов	кабинет-102	Теория, практика
41		7.02.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Устройства управления роботов. Особенности	кабинет-102	Теория, практика

					устройства других средств робототехники. Классификация приводов		
42		8.02.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
43		14.02.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
44		15.02.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
45		21.02.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
46		22.02.2024 15.20-17.00 .02.2024	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
47		28.02.2024 15.20-17.00.	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
48		29.02.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
49		6.03.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
50		7.03.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
51		13.03.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
52		14.03.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
53		20.03.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
54		21.03.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
55		3.04.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
56		4.04.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
57		10.04.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
58		11.04.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика

59		17.04.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
60		18.04.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
61		24.04.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
62		25.04.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
63		2.05.2023 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
64		8.05.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
65		9.05.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
66		15.05.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
67		16.05.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
68		22.05.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
69		23.05.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	кабинет-102	Теория, практика
70		29.05.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Творческая проектная работа	кабинет-102	Теория, практика
71		30.05.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Творческая проектная работа	кабинет-102	Практика
72		5.0.06.2024 15.20-17.00	комбинированная	2	Творческая проектная работа	кабинет-102	Практика

