

МУ « Грозненский РОО»
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«ДОМ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ ГРОЗНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»
(МБУ ДО «ДЮТ Грозненского муниципального района»)

МУ « Грозненски РОО»
Т1етобхначу дешаран муниципальни бюджетан хьукмат
"СОБЛЖА-Г1АЛИН МУНИЦИПАЛЬНИ К1ОШТАН КЪОНАЧУ ТЕХНИКИЙН Ц1А"

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 03
от «29» 08 2023г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5A34D0F59786FE937F1664B952EE7BAC
Владелец: Эльдарова Асет Кюриевна
Действителен: с 14.10.2022 до 07.01.2024

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»

реализуемая по сетевому договору с МБОУ «СОШ с. Садовое им. А-Х.
Кадырова»

Направленность- техническая
Возрастная категория участников: 12 - 14 лет
Срок реализации программы: 1год
Уровень освоения программы- стартовый.

Составитель:
Шариев Х-А.П.,
педагог дополнительного образования

с. Садовое
2023 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации
в МБУ ДО «ДЮТ Грозненского муниципального района»
Экспертное заключение (рецензия) № ___ от « ___ » _____ 2023 г.
Эксперты _____ зам. директора по УМР - Бугаева Зулпа Докухажиевна
Зам.директора по УВР _____ Тазбиева М.А.

Содержание программы:

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

- 1.1. Нормативная база к разработке программы.
- 1.2. Направленность программы
- 1.3. Уровень освоения программы
- 1.4. Актуальность программы.
- 1.5. Отличительные особенности программы.
- 1.6. Цель и задачи программы
- 1.7. Категория обучающихся.
- 1.8. Сроки реализации и объем программы.
- 1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.
- 1.10. Планируемые результаты.

Раздел 2. Содержание программы.

- 2.1 Учебный план.
- 2.2 Содержание учебного плана.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

- 4.1. Материально-техническое обеспечение программы.
- 4.2. Кадровое обеспечение программы.
- 4.3. Учебно-методическое обеспечение.

Список литературы.

интернет ресурсы.

Приложение 1.

Календарный учебный график.

Приложение 2

Оценочные материалы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ.

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. 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»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- 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» (в частях, не противоречащих действующему законодательству);

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

1.2 Направленность программы - техническая.

1.3 Уровень освоения программы - стартовый.

1.4 Актуальность программы.

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

1.5 Отличительные особенности.

Отличительными особенностями, образовательной робототехники, являются: 1) Связь с предметами естественнонаучного (информатика, математика, физика, биология, химия) и социально-гуманитарного циклов;

2) Умение достигать конкретного результата и понимать смысл обучения;

3) Прямая возможность развития универсальных действий.

Программа объединения «Робототехника. Lego WeDo. 1 год обучения» составлена на основе «ПервоРобот Lego Wedo». Автор: Истигечева И.Г

1.6 Цель:

- развитие технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования с использованием конструктора LEGO MINDSTORMS, подготовить в течение года, не менее 12 обучающихся, для участия в муниципальных, региональных и во Всероссийских конкурсах, соревнованиях.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

Развивающие:

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

Воспитательные:

- воспитание культуры общения со сверстниками и педагогами,
- формирование чувства ответственности,
- Воспитывать умение работать в коллективе.

1.7 Категория учащихся.

Объединение «Робототехника» комплектуется из учащихся 12-14 летнего возраста. Зачисление осуществляется по заявлению родителей (законных представителей).

1.8 Сроки реализации и объем программы.

Сроки реализации программы – 1 год. Объем программы 144 часа.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 12-15 человек.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятия 40 мин. с перерывом 10 минут.

1.10 Планируемые результаты.

Предметными результатами:

- освоение основных понятий информатики: информационный процесс, информационная модель, информационная технология, кибернетика, робот, алгоритм, информационная цивилизация и др.

- получение представления о таких методах современного научного познания как системный анализ, информационное моделирование, компьютерный эксперимент,
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения по выбранной образовательной траектории.

В конце обучения обучающиеся

Будут знать:

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств. методы проектирования, сборки, налаживания, испытаний готовых устройств.

Будут уметь:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO MINDSTORMS;
- программировать робота LEGO MINDSTORMS в Education EV3;
- передавать (загружать) программы в EV3;
- корректировать программы при необходимости.

Метапредметные результаты:

- развитие ИКТ-компетентности, т.е. приобретение опыта использования средств и методов информатики: моделирование, формализация и структурирование информации, компьютерный эксперимент
- планирование деятельности, составление плана и анализ промежуточных результатов,
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией,
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений при работе в команде и индивидуально,
- умение находить необходимые для работы информационные ресурсы, оценивать полезность, достоверность, объективность найденной информации,

- приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как моделирование с помощью Лего-робота объекта реального мира, его программирование и исследование,
- формирование представления о развитии робототехники, основных видах профессиональной деятельности в этой сфере.

Личностные результаты:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе творческой деятельности,
- формирование способности обучающихся к саморазвитию и самообучению,
- формирование осознанного выбора и построения дальнейшей образовательной траектории на основе профессиональных предпочтений,
- развитие эстетического сознания через изучение правил и приемов дизайна моделей.

К оценкам результатов ведущей формой реализации дополнительной образовательной программы является участие во всероссийских, муниципальных, районных и республиканских соревнованиях.

Раздел 2. Содержание программы.

2.1. Учебный (тематический план) 2023-2024 учебный год.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		Всего	теория	практика	
1	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	2	2	-	беседа
2	Краткая характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3.	4	2	2	опрос, практическое задание.
3	Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.	4	2	2	опрос, практическое задание.
4	Моторы. Программирование движений по различным траекториям.	6	2	4	опрос, практическое задание.
5	Работа с подсветкой экраном и звуком.	8	2	6	опрос, практическое задание.
6	Программные структуры.	8	2	6	опрос, практическое задание.
7	Работа с данными.	14	2	12	опрос, практическое задание.
8	Работа с датчиками.	16	2	14	опрос, практическое

					задание.
9	Работа с файлами.	6	2	4	опрос, практическое задание.
10	Самостоятельная работа нескольких роботов.	10	2	8	опрос, практическое задание.
11	Полезные блоки и инструменты.	12	2	10	опрос, практическое задание.
12	Основные виды соревнований и элементы заданий.	8	2	6	опрос
13	Программирование движения по линии.	14	2	12	опрос, практическое задание.
14	Пропорциональное линейное управление.	18	2	16	опрос, практическое задание.
15	Поиск цели в лабиринте.	10	2	8	опрос, соревнования.
16	Итоговое занятие	4	2	2	тестирование, презентация. Защита проектов.
17	Всего	144	32	112	

2.2. Содержание учебного плана.

Тема 1. Понятие о робототехнике Введение в науку о роботах.

Теория. Основные виды роботов, их применение.

Тема 2. Краткая характеристика роботизированных платформ.

Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3.

Теория. Среда программирования Lego Mindstorms EV3 была разработана компанией National Instruments.

Практическая работа. Создание первого проекта.

Тема 3. Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.

Теория. Подключение EV3 к ПК. Подключение EV3 к компьютеру выполняется для того, чтобы залить программу в модуль EV3, отладить программу, посмотреть ход выполнения программы.

Практическая работа. Задания для самостоятельной работы

Тема 4. Моторы. Программирование движений по различным траекториям.

Теория. Моторы. Программирование движений по различным траекториям. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора.

Практическая работа. Задания для самостоятельной работы.

Тема 5. Работа с подсветкой экраном и звуком.

Теория. Вывод фигур на экран дисплея. Режим отображения фигур. Графический редактор.

Практическая работа. Вывод фигур на экран дисплея.

Тема 6. Программные структуры.

Теория. Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием. Вложенные циклы. Оранжевая программная палитра (Управление операторами).

Практическая работа. Прерывание выполнения цикла из параллельной ветки программы.

Тема 7. Работа с данными.

Теория. Типы данных. Проводники. Технология соединения входов и выходов блоков для передачи данных.

Практическая работа. Задания для самостоятельной работы

Тема 8. Работа с датчиками.

Теория. Датчик касания. Палитра программирования Датчик. Датчик касания. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Датчик цвета.

Практическая работа Режим дистанционного управления.

Тема 9. Работа с файлами.

Теория. Работа с файлами. Разбор фрагмента программы, демонстрирующий алгоритм работы с файлом. Работа с текстовым/числовыми файлами. Закрытие файла.

Практическая работа. Задания для самостоятельной работы.

Тема 10. Самостоятельная работа нескольких роботов.

Теория. Блок для создания Bluetooth-соединения. Блок отправления/принятия сообщений через Bluetooth соединение. Блок для создания Bluetooth-соединения. Режимы работы блока Bluetooth-соединения

Практическая работа. Связь роботов с помощью Bluetooth-соединения.

Тема 11. Полезные блоки и инструменты.

Теория. По истечении определенного времени и в случае, когда мы не обращаемся к роботу, а робот не выполняет никаких операций, он выключается (в терминах EV3 – переходит в спящий режим).

Практическая работа. Создание подпрограмм.

Тема 12. Основные виды соревнований и элементы заданий.

Теория. Знакомство с регламентом Российских соревнований по робототехнике «Hello, Robot!», в частности с видами соревнований: «Шагающий робот», «Сумо», «Кегельринг», «Кегельрингквадро», «Траектория», «Биатлон».

Практическая работа. Программирование движения по линии. Варианты следования по линии. Варианты робота с одним и двумя датчиками цвета. Калибровка датчиков.

Тема 13. Программирование движения по линии.

Теория. Программирование движения по линии.

Практическая работа. Соревнования роботов.

Тема 14. Пропорциональное линейное управление.

Теория. Пропорциональное линейное управление. Использование одного датчика. Использование двух датчиков.

Практическая работа. Конструирование робота, следующего по линии и его программирование.

Тема 15. Поиск цели в лабиринте.

Теория. Регламент состязаний Лабиринт. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.

Практическая работа. Сборка роботов для «Лабиринт» и его программирование.

Тема 16. Итоговое занятие.

Практическая работа. Подведение итогов работы объединения за учебный год. Тестирование. Демонстрация готовых робототехнических устройств, защита проектов.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Формы аттестации:

входная: проверка знаний проводится в начале года в форме опроса.

текущая: педагогическое наблюдение за деятельностью детей, индивидуальные беседы с учащимися.

промежуточная: соревнования, тестирование.

итоговая: соревнования, демонстрация моделей роботов, защита проектов.

Педагог определяет 3 уровня усвоения программы детьми:

1. Высокий уровень.

Обучающийся владеет знаниями и умениями, в соответствии с требованиями программы, имеет определенные достижения в своей деятельности, самостоятельно выстраивает план действия, подбирает материал, вносит собственные изменения и дополнения, заинтересован конкретной деятельностью, активен и инициативен, выполняет задания без особых затруднений. Участвует в соревнованиях различных уровней и занимает призовые места.

2. Средний уровень.

Обучающийся владеет основными знаниями и умениями, предлагаемыми программой, с программой справляется, но в чем-то испытывает трудности, выстраивает план действия с помощью педагога, подбирает материал, изменения и дополнения в процессе работы осуществляет во взаимодействии с педагогом. Занятия для него не обременительны, занимается с интересом, но больших достижений не добивается. Участвует в соревнованиях различных уровней, но не занимает призовые места.

3. Низкий уровень.

Обучающийся в полном объеме программу не усвоил. Имеет основные знания и умения, но реализовать их в своей деятельности не может. Занимается без особого интереса, самостоятельности не проявляет. Не участвует в соревнованиях.

4.1. Материально-техническое обеспечение программы.

- Программы, методические описания сборки робота.
- Специальная техническая литература.
- Учебный кабинет, оснащенный:

- Столы- 8шт,
- Стулья- 16 шт,
- Базовый набор LegoMindstorms EV3 (45544) Образовательная версия- 5 шт
- Ресурсный набор LegoMindstorms EV3 (45560) Образовательная версия- 5шт
- Mindstorms EV3 ПО + лицензия на 1 ПК (2000045) Образовательная версия
- Зарядное устройство (8887)- 15 шт
- Набор "Технология и физика" (9686)-1 шт
- "Естественные науки и регистрация данных" Комплект заданий Lego (2009791)-1 шт

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее профстандарту педагога дополнительного образования детей и взрослых.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Понятие о робототехнике Техника безопасности.	Групповая. Теоретическая подготовка.	Инструкции по ТБ.	Словесные
Краткая характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3.	Групповая. Теоретическая подготовка.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные
Способы подключения работа к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.	Групповая, Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/ .	Словесные Наглядные
Моторы.	Групповая,	Дидактические пособия:	Словесные

Программирование движений по различным траекториям.	индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/..	Наглядные Репродуктивный
Работа с подсветкой экраном и звуком.	Групповая, Теоретическая подготовка.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/..	Словесные Наглядные
Программные структуры.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Словесные Наглядные Репродуктивный
Работа с данными. Вложенные циклы.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия.	Словесные Наглядные Репродуктивный
Работа с датчиками.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/...	Словесные Наглядные Репродуктивный
Работа с файлами.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/....	Словесные Наглядные Репродуктивный
Самостоятельная работа нескольких роботов.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/.....	Словесные Наглядные Репродуктивный
Полезные блоки и	Групповая, индивидуальная.	Презентация по теме. Дидактические пособия:	Словесные Наглядные

инструменты.	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Репродуктивный
Основные виды соревнований и элементы заданий.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный
Программирование движения по линии.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный
Пропорциональное линейное управление.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный
Поиск цели в лабиринте.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный
Итоговое занятие	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия: схемы, эскизы, наглядные пособия. Интернет-ресурсы: http://eurobot-russia.org/ http://wroboto.ru/ https://www.us.lego.com/ru-ru/mindstorms/support https://robot-help.ru/ http://edurobots.ru/	Словесные Наглядные Репродуктивный

Список используемой литературы:
Литература, используемая педагогом для разработки программы.

1. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н. Курс программирования робота LEGO Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий.- Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014 – 204 с.
2. Овсяницкая Л.Ю., Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.
3. Колосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
4. Паронджанов В. Д. Как улучшить работу ума: Алгоритмы без программистов — это очень просто! — М.: Дело, 2001. — 360 с, ил.
5. Сафронов И. К. Бейсик в задачах и примерах. — СПб: БХВ-Петербург, 2006. -320 с

Список литературы для учащихся

1. Овсяницкая Л.Ю., Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.

Интернет ресурсы

1. <http://lego.rkc-74.ru/>
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
5. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
6. <http://learning.9151394.ru>

Приложение №1
к программе
«Робототехника»

Календарный учебный график

1 группа

№п/п	Плановая дата и время проведения занятия	Фактическая дата и время проведения занятия	Форма занятия	Кол. часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	01.09.2023 04.09.2023		Очная Теория	2	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Беседа
2	02.09.2023 05.09.2023		Теория Беседа	2	Краткая характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
3	08.09.2023 11.09.2023		Теория	2	Краткая характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Тестирование
4	09.09.2023 12.09.2023		Теория Беседа	2	Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
5	15.09.2023 18.09.2023		Теория	2	Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Загрузка программ в блок EV3.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Опрос
6	16.09.2023		Практика	2	Моторы. Программирование	МБОУ «СОШ	Педагогическое

	19.09.2023				движений по различным траекториям.	п. Долинский»	е наблюдение
7	22.09.2023 25.09.2023		Практика	2	Моторы. Программирование движений по различным траекториям.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Тестирование
8	23.09.2023 26.09.2023		Практика	2	Задача 1. Отработка основных движений моторов	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
9	29.09.2023 02.10.2023		Практика	2	Задача 2. Расчет движения робота на заданное расстояние	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
10	30.09.2023 03.10.2023		Практика	2	Работа с подсветкой экраном и звуком.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
11	06.10.2023 09.10.2023		Практика	2	Работа с экраном	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Опрос
12	07.10.2023 10.10.2023		Практика	2	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
13	13.10.2023 16.10.2023		Практика	2	Работа со звуком	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
14	14.10.2023 17.10.2023		Практика	2	Вывод фигур на экран дисплея	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
15	20.10.2023 23.10.2023		Практика	2	Вывод на экран значений датчиков	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Тестирование
16	21.10.2023 24.10.2023		Практика	2	Комбинированный режим вывода текста, фигур и показаний датчиков на экран	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
17	27.10.2023 30.10.2023		Теория	2	Алгоритм решение задачи на основе датчика ультразвука	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
18	28.10.2023 31.10.2023		Практика	2	Задания для самостоятельной работы	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
19	03.11.2023 06.11.2023		Практика	2	Программные структуры.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
20	04.11.2023		Практика	2	Структура ожидание	МБОУ «СОШ	Педагогическое

	07.11.2023					п. Долинский»	е наблюдение
21	10.11.2023 13.11.2023		Интерактивн ая	2	Цикл с постусловием	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
22	11.11.2023 14.11.2023		Практика	2	Структура Цикл	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
23	17.11.2023 20.11.2023		Практика	2	Вложенные циклы	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Тест
24	18.11.2023 21.11.2023		Практика	2	Задания для самостоятельной работы	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
25	24.11.2023 27.11.2023		Теория	2	Структура Переключатель	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
26	25.11.2023 28.11.2023		Практика	2	Структура Переключатель	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
27	01.12.2023 04.12.2023		Теория Практика	2	Работа с данными.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
28	02.12.2023 05.12.2023		Практика	2	Типы данных. Проводники	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
29	08.12.2023 11.12.2023		Активная	2	Переменные и константы	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
30	09.12.2023 12.12.2023		Практика	2	Математические операции с данными	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
31	15.12.2023 18.12.2023		Практика	2	Работа с массивами	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
32	16.12.2023 19.12.2023		Комб.	2	Другие блоки работы с данными	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
33	22.12.2023 25.12.2023		Практика	2	Работа с массивами	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
34	23.12.2023 26.12.2023		Практика	2	Другие блоки работы с данными	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
35	29.12.2023 01.01.2024		Практика	2	Логические операции с данными	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
36	30.12.2023 02.01.2024		Комб.	2	Переменные и константы	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
37	12.01.2024 09.01.2024		Практика	2	Работа с датчиками.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение

38	13.01.2024 15.01.2024		Теория Практика	2	Датчик касания	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
39	19.01.2024 16.01.2024		Практика	2	Датчик цвета	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
40	20.01.2024 22.01.2024		Практика	2	Гироскопический датчик	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
41	26.01.2024 23.01.2024		Практика	2	Ультразвуковой датчик	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
42	27.01.2024 29.01.2024		Практика	2	Инфракрасный датчик и маяк	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
43	02.02.2024 30.01.2024		Комб.	2	Режим ожидание (сравнение, изменение)	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
44	03.02.2024 05.02.2024		Практика	2	Датчик вращение мотора (определения угла/количества оборотов и мощности мотора)	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
45	09.02.2024 06.02.2024		Практика	2	Кнопки управлением модулем	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
46	10.02.2024 12.02.2024		Практика	2	Датчик вращение мотора (определения угла/количества оборотов и мощности мотора)	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
47	16.02.2024 13.02.2024		Практика	2	Задания для самостоятельной работы	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Тест
48	17.02.2024 19.02.2024		Комб.	2	Работа с файлами	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
49	24.02.2024 20.02.2024		Практика	2	Работа с файлами	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
50	01.03.2024 26.02.2024		Практика	2	Программный блок Доступ к файлу	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
51	02.03.2024 27.02.2024		практика	2	Задания для самостоятельной работы	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
52	09.03.2024 04.03.2024		Практика	2	Самостоятельная работа нескольких роботов.	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
53	15.03.2024 05.03.2024		Практика	2	Соединение роботов кабелем USB	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическо е наблюдение
54	16.03.2024		Практика	2	Связь роботов с помощью Bluetooth	МБОУ «СОШ	Педагогическо

	11.03.2024				соединения	п. Долинский»	е наблюдение
55	22.03.2024 12.03.2024		Практика	2	Задания для самостоятельной работы	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
56	29.03.2024 18.03.2024		Практика	2	Полезные блоки и инструменты	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
57	30.03.2024 19.03.2024		Практика	2	Блок поддерживать в активном состоянии	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
58	05.04.2024 25.03.2024		Практика	2	Блок остановить программу	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Тест
59	06.04.2024 26.03.2024		Практика	2	Создание подпрограмм	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
60	12.04.2024 08.04.2024		Практика	2	Запись комментариев	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
61	13.04.2024 09.04.2024		Практика	2	Использование проводного ввода порта	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Опрос
62	19.04.2024 15.04.2024		Практика Теория	2	Основные виды соревнований и элементы заданий	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
63	20.04.2024 16.04.2024		Практика	2	Соревнование Сумо	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
64	26.04.2024 22.04.2024		Практика	2	Соревнование Сумо	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
65	27.04.2024 23.04.2024		Интерактивная	2	Алгоритм "Волна"	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
66	03.05.2024 06.05.2024		Практика	2	Кегельринг	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Обсуждение
67	04.05.2024 07.05.2024		Комб.	2	Кегельринг	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
68	10.05.2024 13.05.2024		Практика	2	Программирование движения по линии	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
69	11.05.2024 14.05.2024		Практика	2	Слалом (объезд препятствий)	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение
70	17.05.2024 20.05.2024		Практика	2	Подготовка к защите проектов	МБОУ «СОШ п. Долинский»	Педагогическое наблюдение

71	18.05.2024 21.05.2024		Практика	2	подготовка к зачету	МБОУ «СОШ п. Долинский»	зачет
72	24.05.2024 28.05.2024		Практика	2	Защита проектов	МБОУ «СОШ п. Долинский»	зачет, защита проектов

Формы аттестации.

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме тестирования.

В начале года проводится входящий контроль в форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющихся у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы.

В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде итоговой аттестации с целью определения качества полученных знаний и умений.

Оценочные материалы:

Промежуточная аттестация:

практическая часть: в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

Минимальное количество – 6 баллов

Критерии оценки:

конструкция робота;

написание программы;

командная работа;

выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) – частая помощь педагога, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) – редкая помощь педагога, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

Итоговая аттестация:

практическая часть: в виде защиты проекта по заданной теме (в рамках каждой группы обучающихся).

Минимальное количество – 6 баллов.

Критерии оценки:

конструкция робота и перспективы его массового применения;

написание программы с использованием различных блоков;

демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий,

презентация.

Каждый критерий оценивается в 4 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) – частая помощь педагога, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) – редкая помощь педагога, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.