

**Министерство образования и науки Чеченской Республики
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Ищёрская СОШ 2»**

ПРИНЯТО

Решением педагогического совета
протокол от 29.08.2024 г. №112

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «Ищёрская
СОШ № 2»

_____/М.А. Хаджиева
Приказ №112 от 29 .08.2024 г.

**Программа дополнительного
общеобразовательного общеразвивающего
образования детей «Робототехника»**

Направленность программы: естественно-научная
Уровень программы: стартовый

Возрастная категория участников: 12- 16 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составил:
Атаев Ислам Сайпудинович
педагог дополнительного образования

ст. Ищёрская 2024 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

| | |
|---|----|
| 1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ. | 4 |
| 1.2. Направленность программы | 4 |
| 1.3. Уровень освоения программы | 4 |
| 1.4. Актуальность программы. | 4 |
| 1.5. Отличительные особенности программы. | 4 |
| 1.6. Цель и задачи программы | 5 |
| 1.7. Категория обучающихся. | 5 |
| 1.8. Сроки реализации и объем программы. | 5 |
| 1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий. | 5 |
| 1.10. Планируемые результаты. | 5 |
| 1.11. Матрица дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы | 6 |
| Раздел 2. Содержание программы. | 9 |
| 2.1. Учебный план. | 10 |
| 2.2. Содержание учебного плана. | 11 |
| Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы. | 18 |
| Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы. | 19 |
| 4.1. Материально-техническое обеспечение программы. | 19 |
| 4.2. Кадровое обеспечение программы. | 19 |
| 4.3. Учебно-методическое обеспечение. | 19 |
| Список литературы. | 31 |
| Приложение 1. | 32 |

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Робототехника" разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 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"

- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями, приказ Минпросвещения РФ от 2 февраля 2021 г. N 38, (изменения вступают в силу с 25 мая 2021 г.);

- 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»:

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.

1.2. Направленность Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» -техническая.

1.3. Уровень освоения программы – начальный, базовый, углубленный 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 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.

1.5.Отличительные особенности программы.

Программа разработана на основе авторской программы Филиппова Сергея Александровича.

Особенности данной программы является нацеленность на конечный результат, обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Программа связана с

массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для обучающихся, что позволяет принимать участие с районных и региональных конкурсах.

1.6. Цель и задачи программы.

Цель: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием LegoMindstorms EV3, развития научно-технического и творческого потенциала ребёнка, начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

- **Обучающие:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить программировать робототехнические устройства;
- сформировать 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.

Программа рассчитана на детей -9-13 лет.

Зачисление в группы осуществляется по желанию обучающегося и заявлению его родителей (законных представителей).

1.8.Срок реализации и объем программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы– 144 часов,

Численный состав обучающихся в группе 9-13 человек. Возраст детей от 9 до 13 лет.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Теоретические учебные занятия, практические учебные занятия, тестирование с выполнением контрольных заданий. Занятия строятся соответственно возрастным особенностям.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, количество часов в неделю 4 часа, 144 часа в год - первый год обучения. Академический час длится 45 мин, 10 минут перерыв.

1.10.Планируемые результаты освоения программы.

- формирование устойчивого интереса к робототехнике и учебным предметам физика, технология, информатика;
- формирование умения работать по предложенным инструкциям;

- формирование умения творчески подходить к решению задачи;
- формирование умения довести решение задачи до работающей модели;
- формирование умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

По окончании обучения по программе обучающийся будет

Знать:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными устройствами;
- порядок создания алгоритма программы;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Уметь:

- проводить сборку робототехнических систем с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических систем при помощи специализированных визуальных сред программирования.

1.11. Матрица дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

| Уровни | Критерии | Формы и методы диагностики | Методы и педагогические технологии | Результаты | Методическая копилка дифференцированных заданий |
|-----------|--|--|--|--|---|
| Начальный | <p>Предметные:</p> <p>Освоение принципов работы простейших механизмов.</p> <p>Умение собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания.</p> <p>Навыки программирования в графической</p> | <p>Наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа</p> | <p>Наглядно-практический, словесный, уровневая дифференциация.</p> | <p>Предметные</p> <p>Знание принципов работы простейших механизмов.</p> <p>Владение полученными знаниями при сборке и программировании роботов.</p> | |

| | | | | | |
|---------|--|---|--|--|--|
| | <p>среде.</p> <p>Метапредметные: умение оценивать правильность, самостоятельность контролировать выполнение технологической последовательности; организованность; общительность; самостоятельность;</p> <p>Личностные: формирование нравственных качеств личности; развитие навыков сотрудничества; формирование устойчивого познавательного интереса.</p> | <p>Тестирование, наблюдение, собеседование, педагогический анализ</p> | <p>Технология оценивания, проблемно диалогическая технология</p> | <p>Метапредметные Формирование самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, познавательных, коммуникативных действий.</p> <p>Личностные: способность к оценке своих поступков и действий других учащихся с точки зрения соблюдения/нарушения моральных норм поведения. Проявление стремления к самостоятельной работе, участие в соревнованиях.</p> | |
| Базовый | <p>Предметные:</p> <p>Умение конструировать сложные модели роботов с использованием</p> | <p>Целенаправленное наблюдение, опрос,</p> | <p>Технология оценивания, проблемно диалогическая</p> | <p>Предметные</p> <p>Знание программного материала. Владение полученными знаниями при сборке и</p> | |

| | | | | | |
|--|--|---|---------------------|---|--|
| | <p>дополнительных механизмов. Расширенные возможности графического программирования. Навыки программирования исполнителей в текстовой среде.</p> | <p>практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа</p> | <p>я технология</p> | <p>программировании сложных робототехнических устройств. Умение программировать в графической и текстовой средах.</p> | |
| | <p>Метапредметные: Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, взаимодействовать с товарищами, эффективно распределять и использовать время. Организованность; Общительность; Самостоятельность; Инициативность;</p> | <p>Тестирование, наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ</p> | | <p>Метапредметные умение распределять работу в команде, умение выслушать друг друга, организация и планирование работы, навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности</p> | |
| | <p>Личностные: сформированность внутренней позиции обучающегося - принятие и освоение новой социальной роли; система ценностных</p> | | | <p>Личностные Развитие доверия и способности к пониманию и сопереживанию чувствам других людей. Проявление стремления к самостоятельности</p> | |

| | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|
| | отношений обучающихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам. | | | ной работе. Самостоятельная подготовка к состязаниям, стремление к получению высокого результата | |
| Углубленный | <p>Предметные: Освоение расширенных возможностей текстового программирования. Программирование в текстовых средах. Умение пользоваться справочной системой и примерами.</p> | Целенаправленное наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа | Нагляднопрактический, словесный, уровневая дифференциация | <p>Предметные: Углубленные знания, практические умения и навыки, предусмотренные программой; Творческие навыки; Владение специальной терминологией.</p> | |
| | <p>Метапредметные: умение самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве; Организованность; Общительность; Самостоятельность; Инициативность</p> | Логические и проблемные задания, портфолио учащегося; творческие задания; наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ | Технологический; Проективный; Частичнопоисковый; Метод генерирования идей (мозговой штурм). | <p>Метапредметные: Способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения. Планирование проектной деятельности, оценка результата. Исследовательский подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений.</p> | |
| | Личностные: | | | Личностные | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| | развитие самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и других ,верить в успех; | | | Способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения или нарушения моральной нормы; Развитая эмпатия. | |
|--|---|--|--|---|--|

2. Содержание программы.

2.1. Учебно-тематический план.

| № | Уровень | Название модуля | Количество часов | | | | Формы проведения контроля |
|---|-------------|---|------------------|-------------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| | | | все го | в том числе | | | |
| | | | | тео рия | практи ка | Проек тная деятельность | |
| 1 | Начальный | Модуль 1. Курс конструирования | 42 | 8 | 28 | - | Оценка навыков |
| 2 | Базовый | Модуль 2. Управление роботами (графическая среда программирования) | 62 | 4 | 44 | - | Оценка навыков |
| 3 | Углубленный | Модуль 3. MAKER | 40 | 4 | 24 | 32 | проект |
| 4 | Итого | | 144 | 16 | 96 | 32 | |

2.2. Содержание учебно-тематического плана программы.

Модуль 1. Курс конструирования.

Тема 1. Введение. Техника безопасности. Что такое робототехника.

Первая модель RobotEducator. Сумо.

Теория: Техника безопасности при работе с оборудованием и компьютерами. Введение в образовательную робототехнику. Обзор образовательных конструкторов. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Что такое робототехника. Название 7 основных деталей.

Практическая работа: Первая модель (транспортировщик-RobotEducator).

Тема 2. Улучшение и программирование модели RobotEducator.

Практическая работа: Улучшение модели RobotEducator. Изучение всех блоков (команд) в “Breackprogrami в Лобби среды программирования EV3,” с помощью робота транспортировщика.

Тема 3. Конструирование робота сумоиста с механической передачей.

Создание разных видов роботов сумоистов. Сумо 25x25x25.

Практическая работа : Механическая передача, блей блей берс. Конструирование робота сумоиста с механической передачей. Сумо.

Тема 4. Сумо пилотируемых роботов.

Практическая работа: Создание разных видов роботов сумоистов. Сумо 25x25x25.

Тема 5. Интеллектуальное Сумо 25x25x25.

Практическая работа: Интеллектуальное Сумо 25x25x25.

Тема 6. Соревнование в группе «Интеллектуальное Сумо 25x25x25».

Практическая работа: Соревнование в группе «Интеллектуальное Сумо 25x25x25».

Тема 7. Механическая передача.

Перетягивание каната.

Практическая работа: Перетягивание каната. Механическая передача. Перетягивание каната.

Тема 8. Соревнование в группе «Перетягивание каната 30x30x30».

Практическая работа: Перетягивание каната 30x30x30.

Тема 9. Создание робота «Пятиминутка» для пилотирования.

Пилотирование роботов. CODE.org

Практическая работа: CODE на компьютере. Программирование с мультяшными персонажами на сайте code.org

Тема 10. Соревнование в группе «Лучший пилот (робот «Пятиминутка»).

Практическая работа: Соревнование в группе «Лучший пилот (робот «Пятиминутка»).

Тема 11. Футбол роботов.

Практическая работа: 1x1 футбол пилотируемых роботов.

Тема 12. Создание устройств и механизмов из книги Йошихито Исогава, методом головоломок. 3D моделирование.

Практическая работа: 3D моделирование. Создание устройств и механизмов из книги Йошихито Исогава, методом головоломок. Творческое конструирование. 3D моделирование.

Тема 13. Гонки пилотируемых роботов.

Практическая работа: Создание моделей для гонок. Гонки роботов.

Тема 14. Соревнование в группе «Лучший 3D конструктор (создать куб из книги из набора)». Творческое конструирование.

Практическая работа: Лучший 3D конструктор

Модуль 2. Управление роботами (графическая среда программирования).

Тема 15. Среда программирования EV3.

Практическая работа: Изучение более сложных действий (среда программирования EV3), с помощью робота транспортировщика.

Тема 16. Лабиринт с датчиками касания и расстояния. CODE.org

Практическая работа: Лабиринт с датчиками касания и расстояния

Тема 17. Соревнование в группе «Лабиринт с датчиками касания и расстояния».

Практическая работа: Соревнование в группе

Тема 18. Работа с экраном

Практическая работа: Создать мультипликацию.

Тема 19. Кегельринг

Практическая работа: Вытокнуть банки за круг.

Тема 20. Шор-трек

Практическая работа: Гонки программируемых роботов.

Тема 21. Траектория-квест

Практическая работа: Квест задание.

Тема 22. На старт, внимание, код! Создать систему Toyota. TractionControlSystem

Практическая работа: Создать систему Toyota. TractionControlSystem

Тема 23. Следование по линии для начинающих.

Практическая работа: Следование по линии для начинающих.

Тема 24. Соревнование в группе «Следование по линии».

Практическая работа: Соревнование в группе «Следование по линии».

Тема 25. На старт, внимание, код! Змейка

Практическая работа: Змейка

Тема 26. Переменная

Практическая работа: Создать программу отжималка.

Тема 27. На старт, внимание, код! Баскетбол (броски в кольцо).

Практическая работа: Баскетбол

Тема 28. Система круиз контроля.

Практическая работа: Система круиз контроля.

Тема 29. Манипулятор.

Практическая работа: Манипулятор. Разработать, собрать и запрограммировать роботизированную систему, которая могла бы захватывать и переставлять предметы

Тема 30. Соревнование в группе «Манипулятор».

Практическая работа: Запрограммировать манипулятор.

Тема 31. Футбол роботов

Практическая работа: 1x1 футбол пилотируемых роботов.

Тема 32. Сортировочная машина.

Практическая работа: Сортировочная машина.

Тема 33. Сумо «человек против робота».

Практическая работа: Сумо

Тема 34. Производственный конвейер.

Практическая работа: Производственный конвейер.

Тема 35. Реслинг

Практическая работа: Реслинг

Тема 36. Соревнование в группе «Реслинг».

Практическая работа: Соревнование в группе «Реслинг».

Модуль 3. MAKER

Тема 37. Устройство безопасности.

Практическая работа: Устройство безопасности.

Тема 38. Робот движущийся по склону.

Практическая работа: Робот движущийся по склону

Тема 39. Футбол роботов

Практическая работа: 1x1 футбол пилотируемых роботов.

Тема 40. Робот, который может забрать груз из одного места и поместить его в другое место.

Практическая работа: Робот, который может забрать груз из одного места и поместить его в другое место.

Тема 41. На старт, внимание, код! Создать систему как у замка Камри.

Практическая работа: Создать систему как у замка Камри.

Тема 42. На старт, внимание, код! Создать систему Toyota. Hill-start Assist Control

Практическая работа: Создать систему Toyota. Hill-start Assist Control

Тема 43. Создание устройств и механизмов из книги Йошихито Исогава, методом головоломок.

Практическая работа: Создание устройств и механизмов из книги Йошихито Исогава, методом головоломок.

Тема 44. На старт, внимание, код! Создать систему Toyota. Parking Assist

Практическая работа: Создать систему Toyota. Parking Assist

Тема 45. На старт, внимание, код! Создать систему Toyota. ABS

Практическая работа: Создать систему Toyota. ABS

Тема 46.Конструирование робота «Волка».

Практическая работа: Конструирование робота «Волка».

Тема 47.Соревнование в группе «Охота волка».

Практическая работа: Соревнование в группе «Охота волка».

Тема 48.Футбол роботов

Практическая работа: 1x1 футбол пилотируемых роботов.

Тема 49.Кот в мешке 1

Практическая работа:

Тема 50.Кот в мешке 2

Практическая работа:

Тема 51.Кот в мешке 3

Практическая работа:

Тема 52.Кот в мешке 4

Практическая работа:

Тема 53.Художник

Практическая работа:

Тема 54.Робот который может ощущать свет и темноту и реагировать на это различными способами.

Практическая работа: Робот который может ощущать свет и темноту и реагировать на это различными способами.

Тема 55.Сумо пилотируемых роботов.

Практическая работа:

Тема 56. Проектная деятельность. Анализ проблемы. Генерация идей.

Теоретическая работа: Найти проблему, составить план решения проблемы.

Тема 57. Конструирование и программирование модели.

Практическая работа: Конструирование и программирование проекта.

Тема 58.Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов.

2.1. Учебно-тематический план 2-го года обучения.

| № | Уровень | Название модуля | Количество часов | | | | Формы проведения контроля |
|---|-----------|---------------------------------------|------------------|-------------|----------|------------------------|---------------------------|
| | | | всего | в том числе | | | |
| | | | | теория | практика | Проектная деятельность | |
| 1 | Начальный | Модуль 1. Курс конструирования | 42 | 8 | 28 | - | Оценка навыков |

| | | | | | | | |
|---|-----------------|--|-----|----|-----|----|-------------------|
| 2 | Базовый | Модуль 2. Управление роботами (графическая среда программиро вания) | 62 | 4 | 44 | - | Оценка навыков |
| 3 | Углубленн ый | Модуль 3. MAKER | 112 | 4 | 96 | 32 | проект |
| 4 | | Итого | 216 | 16 | 168 | 32 | |

2.2. Содержание учебно-тематического плана программы.

Модуль 1. Курс конструирования.

Тема 1. Введение. Техника безопасности. Первая модель. Сумо

Теория: Техника безопасности при работе с оборудованием и компьютерами. Введение в образовательную робототехнику. Обзор образовательных конструкторов.

Практическая работа: Первая модель (транспортировщик-RobotEducator).

Тема 2. Сумо (продвинутый уровень)

Практическая работа: Сумо (продвинутый уровень)

Тема 3. Соревнование в группе. Сумо

Практическая работа: Соревнование в группе

Тема 4. Кегельринг

Практическая работа: Кегельринг

Тема 5. Соревнование в группе. Кегельринг

Практическая работа: Соревнование в группе

Тема 6. Сумо пилотируемых роботов

Практическая работа: Сумо пилотируемых роботов

Тема 7. Лабиринт (метод правой руки)

Практическая работа: Лабиринт (метод правой руки)

Тема 8. Соревнование в группе. «Лабиринт»

Практическая работа: Соревнование в группе.

Тема 9. Слалом

Практическая работа: Слалом

Тема 10. Соревнование в группе. «Слалом»

Практическая работа: Соревнование в группе

Тема 11. Футбол пилотируемых роботов

Практическая работа: Футбол пилотируемых роботов

Тема 12. Головоломки Йошихито Исогава. 3D моделирование

Практическая работа: Головоломки Йошихито Исогава. 3D моделирование

Тема 13. Конструирование. Пилотирование. Змейка (1x1, на полу, вокруг ножек стола)

Практическая работа: Конструирование. Пилотирование.

Тема 14. Соревнование в группе. «Пилотирование - змейка»

Практическая работа: Соревнование в группе.

Модуль 2. Управление роботами (графическая среда программирования).

Тема 15. 3D конструктор. Творческое конструирование

Практическая работа: 3D конструктор. Творческое конструирование

Тема 16. Соревнование в группе «Лучший 3D конструктор»

Практическая работа: Соревнование в группе

Тема 17. Мои блоки (функции)

Практическая работа: Мои блоки (функции)

Тема 18. Кегельринг квадро

Практическая работа: Кегельринг квадро

Тема 19. Соревнование в группе. «Кегельринг квадро»

Практическая работа: Соревнование в группе.

Тема 20. Езда по линии с двумя датчиками

Практическая работа: Езда по линии с двумя датчиками

Тема 21. Смертельная гонка

Практическая работа: Смертельная гонка

Тема 22. Соревнование в группе. «Смертельная гонка»

Практическая работа: Соревнование в группе

Тема 23. Написать программу «paint»

Практическая работа: Написать программу «paint»

Тема 24. Конструирование лестничного вездехода

Практическая работа: Конструирование лестничного вездехода

Тема 25. Пилотирование. Догонялки на полу

Практическая работа: Пилотирование. Догонялки на полу

Тема 26. Соревнование в группе. «Пилотирование - догонялки на полу»

Практическая работа: Соревнование в группе.

Тема 27. Смертельная гонка

Практическая работа: Смертельная гонка

Тема 28. Программирование – эстафета

Практическая работа: Программирование – эстафета.

Тема 29. Биатлон

Практическая работа: Биатлон

Тема 30. Шахматы

Практическая работа: Шахматы

Тема 31. На старт, внимание, код! Змейка

Практическая работа: На старт, внимание, код! Змейка

Тема 32. Шорт-трек

Практическая работа: Шорт-трек.

Тема 33. На старт, внимание, код! Баскетбол

Практическая работа: На старт, внимание, код! Баскетбол

Тема 34. Дом вверх дном

Практическая работа: Дом вверх дном

Тема 35. Робот путешественник

Практическая работа: Робот путешественник

Тема 36. Смертельная гонка

Практическая работа: Смертельная гонка

Модуль 3. MAKER.

Тема 37. Футбол роботов

Практическая работа: Футбол роботов

Тема 38. Спасти белку 1

Практическая работа: Спасти белку 1

Тема 39. Сумо «человек против робота»

Практическая работа: Сумо «человек против робота»

Тема 40. Спасти белку 2

Практическая работа: Спасти белку 2

Тема 41. Пилотирование – эстафета

Практическая работа: Пилотирование

Тема 42. Соревнование в группе. Пилотирование – эстафета

Практическая работа: Соревнование в группе.

Тема 43. Реслинг

Практическая работа: Реслинг

Тема 44. Соревнование в группе «Реслинг»

Практическая работа: Соревнование в группе «Реслинг»

Тема 45. Спасти белку 3

Практическая работа: Спасти белку 3

Тема 46. Траектория квест

Практическая работа: Траектория квест

Тема 47. Биатлон 2

Практическая работа: Биатлон 2

Тема 48. Сортировщик

Практическая работа: Сортировщик

Тема 49. Чертежник

Практическая работа: Чертежник

Тема 50. Смертельная гонка

Практическая работа: Смертельная гонка

Тема 51. Головоломка Йошихито Исогава

Практическая работа: Головоломка Йошихито Исогава

Тема 52. Биатлон 3

Практическая работа: Биатлон 3

Тема 53. Робофишки

Практическая работа: Робофишки

Тема 54. Конструирование робота «Волка»

Практическая работа: Конструирование робота «Волка»

Тема 55. Соревнование в группе «Охота волка»

Практическая работа: Соревнование в группе

Тема 56. Кот в мешке 1

Практическая работа: Кот в мешке .

Тема 57. Кот в мешке 2

Практическая работа: Кот в мешке .

Тема 58. Кот в мешке 3

Практическая работа: Кот в мешке .

Тема 59. Кот в мешке 4

Практическая работа: Кот в мешке .

Тема 60. Bluetooth соединение между роботами

Практическая работа: Bluetooth соединение между роботами

Тема 61. Соревнование в группе «Интеллектуальное Сумо 25x25»

Практическая работа: Соревнование в группе

Тема 62. Проектная деятельность. Анализ проблемы. Генерация идей

Теоретическая работа: Найти проблему, составить план решения проблемы.

Тема 63. Конструирование и программирование

Практическая работа: Конструирование и программирование проекта.

Тема 64. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов.

3. Форма аттестации и оценочные материалы.

Подведение итогов по результатам освоения материала данной программы проводится в форме:

- контрольных занятий по изученным темам;
- соревнования;
- проектная деятельность;
- в конце года готовится итоговая выставка работ.

В качестве *форм* подведения итогов применяются зачеты, зачетные итоговые работы, открытые занятия, конкурсы, выставки, защита проекта.

- выполнение итоговых работ по результатам усвоения каждого блока;
- выполнение конкурсных и выставочных работ;
- подведение итогов по результатам каждого полугодия.

Как итог реализации программы ежегодно проводятся выставки детских работ к праздникам и в конце учебного года — итоговая выставка; кроме этого, работы учащихся принимают участие в городских и окружных конкурсах. Дети и их родители сравнивают работы, выполненные в начале учебного года, с теми, которые дети предоставили на выставку. Подробно анализируются достижения каждого ребёнка с пожеланием дальнейших успехов в творчестве и приглашением посещать кружок на следующий учебный год.

Важнейший показатель эффективности проведённой педагогической работы — изменения в поведении обучающихся. Если неуверенный в себе, замкнутый учащийся стал весёлым, с удовольствием рисует и доводит начатую работу до конца, выражает желание продемонстрировать её другим людям, то педагог близок к цели.

4. Комплекс организационно-педагогических условий.

4.1. Материально–технические условия реализации программ.

1. Оборудованный кабинет - 4 компьютера
2. Наборы конструкторов:
 - LEGO MINDSTORMS Education EV3 Базовый набор 45544 – 4 шт;
 - LEGO MINDSTORMS Education Ресурсный набор 45560 – 1 шт;

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется одним педагогом дополнительного образования, соответствующей направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой детьми. Уровень подготовки соответствует профессиональному стандарту.

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

Дидактические материалы:

- Наглядные пособия: инструкции для сборки роботов, механизмов и устройств;
- Готовые образцы выполненных заданий;

Учебно-методическое обеспечение

| № п/п | Название раздела | Формы занятий | Методы и приемы | Дидактический материал, техническое оснащение. | Формы подведения итогов |
|-------|--|-----------------------|------------------------------------|--|---|
| 1 | Модуль 1. Курс конструирования | | | | |
| 1.1 | Введение. Техника безопасности. Первая модель. Сумо. | Вводное занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Анализ восприятия материала. Тематический контроль |
| 1.2 | Проехать квадрат и треугольник | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.3 | Конструирование робота сумоиста с механической передачей. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.4 | Сумо 25x25. Робот | Практическое | Словесные, | Набор | Оценка |

| | | | | | |
|------------|---|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | запускается после щелчка д.к. | занятие. | наглядные, практические | LegoEV3, компьютер. | навыков. Тематический контроль |
| 1.5 | Соревнование в группе «Сумо 25х25». | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.6 | Сумо пилотируемых робот. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.7 | Перетягивание каната. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.8 | CODE.org - BATTLE | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.9 | Создание робота «Пятиминутка» Змейка. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.10 | Мини смертельная гонка. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.11 | Головоломки Йошихито Исогава. 3D моделирование. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.12 | Мини проект: Мультипликация | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.13 | Творческое конструирование. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 1.14 | Гонки пилотируемых роботов (догонялки). | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2 | Модуль 2. Управление роботами (графическая среда программирования) | | | | |
| 2.1 | Знакомство со средой программирования EV3. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.2 | Интеллектуальное Сумо 25х25. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |

| | | | | | |
|------|---|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 2.3 | Мини проект: Селфи палочка | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.4 | Поворот с д. г. Мой блок | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.5 | Мини лабиринт с д. к. и р. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.6 | Смертельная гонка | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.7 | Мини проект: Электронные четки | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.8 | Кегельринг с д. ц. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.9 | Мини проект: умный шлагбаум | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.10 | Bluetooth соединение между роботами. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.11 | CODE.org Творческое конструирование. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.12 | CODE.org - BATTLE | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.13 | Следование по линии для начинающих. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.14 | Следование по линии. П – регулятор. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.15 | Следование по линии с препятствиями. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.16 | На старт, внимание, | Практическое | Словесные, | Набор | Оценка |

| | | | | | |
|----------|---|-----------------------|--|---|--|
| | код! Змейка | занятие. | наглядные, практические | LegoEV3, компьютер. | навыков. Тематический контроль |
| 2.17 | Мин проект: Селфи палочка | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.18 | На старт, внимание, код! Баскетбол (броски в кольцо). | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.19 | Двигаться по линии с двумя д. к. Перекресток. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.20 | Удар - ГОЛ!!! | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.21 | Устройства захвата. Тестирование | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.22 | Мини проект: Учи таблицу умножения. | Дистанционн ое | Словесные, наглядные, практические | Сайт: https://studio.c ode.org/course s | Индивиду альные консультации |
| 2.23 | Футбол роботов. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.24 | Сортировочная машина. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.25 | Сумо «человек против робота». | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.26 | Смертельная гонка | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 2.27 | Мой блок + | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3 | Модуль 3. MAKER | | | | |
| 3.1 | Спасти белку 1. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.2 | Кот в мешке 1 | Практическое | Словесные, | Набор | Оценка |

| | | | | | |
|------|--|--------------------------|--|---------------------------------|--|
| | | занятие. | наглядные, практические | LegoEV3, компьютер. | навыков. Тематический контроль |
| 3.3 | Головоломки Йошихито Исогава. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.4 | Спасти белку 2. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.5 | Конструирование робота «Волка» (два волка и две команды). | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.6 | Мини проект: Радар ГАИ. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.7 | Кот в мешке 2 (робо-фишки) | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.8 | Кот в мешке 3 (без попыток) | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.9 | Кот в мешке 4 (без попыток) | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.10 | Меню | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.11 | Робот баскетболист (с функций выбора силы броска). | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.12 | Интеллектуально е Сумо 25x25 + | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.13 | Знакомство с Python | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.14 | Знакомство с Python | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический |

| | | | | | |
|------|--|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|--|
| | | | | | контроль |
| 3.15 | Проектная деятельность. Анализ проблемы. Генерация идей. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.16 | Проектная деятельность. Анализ проблемы. Генерация идей. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.17 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.18 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.19 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.20 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.21 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.22 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.23 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.24 | Конструирование | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, | Набор LegoEV3, | Оценка навыков. |

| | | | | | |
|------|--|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | и программирование модели. | | практические | компьютер. | Тематический контроль |
| 3.25 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.26 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.27 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.28 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.29 | Подготовка к защите проекта. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.30 | Защита проекта. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3.31 | Итоговое занятие. | Итоговое занятие | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |

Учебно-методическое обеспечение 2-го года обучения.

| № п/п | Название раздела | Формы занятий | Методы и приемы | Дидактический материал, техническое оснащение. | Формы подведения итогов |
|---------------------------------------|--|------------------|------------------------------------|--|------------------------------|
| Модуль 1. Курс конструирования | | | | | |
| 1 | Введение. Техника безопасности. Первая модель. | Вводное занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Анализ восприятия материала. |

| | | | | | |
|----|--|-----------------------|------------------------------------|----------------------------|--|
| | Сумо. | | | | Тематический контроль |
| 2 | Сумо (продвинутый уровень). | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 3 | Соревнование в группе. Сумо | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор Lego EV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 4 | Кегельринг. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 5 | Соревнование в группе. Кегельринг. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор Lego EV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 6 | Сумо пилотируемых робот. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 7 | Лабиринт (метод правой руки). | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 8 | Соревнование в группе. «Лабиринт». | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 9 | Слалом. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 10 | Соревнование в группе. «Слалом». | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор Lego EV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 11 | Футбол пилотируемых роботов. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 12 | Головоломки Йошихито Исогава. 3D моделирование. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 13 | Конструирование. Пилотирование. Змейка (1x1, на полу, вокруг ножек стола). | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 14 | Соревнование в группе. «Пилотирование - | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |

| | | | | | |
|---|--|---------------------------|--|----------------------------------|--|
| | змеяка». | | | | контроль |
| 15 | 3D конструктор. Творческое конструирование. | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 16 | Соревнование в группе «Лучший 3D конструктор». | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| Модуль 2. Управление роботами (графическая среда программирования) | | | | | |
| 17 | Мои блоки (функции). | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 18 | Кегельринг quadro. | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 19 | Соревнование в группе. «Кегельринг quadro». | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор Lego EV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 20 | Езда по линии с двумя датчиками. | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 21 | Смертельная гонка. | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор Lego EV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 22 | Соревнование в группе. «Смертельная гонка». | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор Lego EV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 23 | Написать программу «paint». | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор Lego EV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 24 | Конструирование лестничного вездехода. | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 25 | Пилотирование. Догонялки на полу. | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 26 | Соревнование в группе. «Пилотирование - догонялки на полу». | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 27 | Смертельная гонка. | Практическо е занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический |

| | | | | | |
|----|---|-----------------------|------------------------------------|---|--|
| | | | | | контроль |
| 28 | Программирование – эстафета. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 29 | Биатлон. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 30 | Шахматы. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 31 | На старт, внимание, код! Змейка. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 32 | Шорт-трек. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 33 | На старт, внимание, код! Баскетбол (броски в кольцо). | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 34 | Дом вверх дном. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 35 | Робот путешественник. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 36 | Смертельная гонка. | Дистанционное | Словесные, наглядные, практические | Сайт: https://studio.code.org/courses | Индивидуальные консультации |
| 37 | Футбол роботов. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 38 | Спасти белку 1. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 39 | Сумо «человек против робота». | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 40 | Спасти белку 2. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |

| | | | | | |
|------------------------|---|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|--|
| | | | | | контроль |
| 41 | Пилотирование – эстафета. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 42 | Соревнование в группе. Пилотирование – эстафета. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 43 | Реслинг. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 44 | Соревнование в группе «Реслинг». | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| Модуль 3. MAKER | | | | | |
| 45 | Спасти белку 3. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 46 | Траектория квест. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 47 | Биатлон 2. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 48 | Сортировщик. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 49 | Чертежник. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 50 | Смертельная гонка. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 51 | Головоломка Йошихито Исогава. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 52 | Биатлон 3. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 53 | Робофишки. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |

| | | | | | |
|----|--|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|--|
| | | | | | контроль |
| 54 | Конструирование робота «Волка». | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 55 | Соревнование в группе «Охота волка». | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 56 | Кот в мешке 1. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 57 | Кот в мешке 2. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 58 | Кот в мешке 3. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 59 | Кот в мешке 4. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 60 | Bluetooth соединение между роботами. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 61 | Соревнование в группе «Интеллектуальное Сумо 25x25». | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 62 | Проектная деятельность. Анализ проблемы. Генерация идей. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 63 | Конструирование и программирование модели. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 64 | Итоговое занятие. | Итоговое занятие | Словесные, наглядные, практические | Набор LegoEV3, компьютер. | Оценка навыков. Тематический контроль |

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для педагога:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
3. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с.
4. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT». Методическое пособие для учителя: ПервоРобот. Введение в робототехнику. MINDSTORMS Ev3 education, 2006 г.

Для родителей:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
2. Робототехника для детей и родителей] (УА. Филиппов. СПб: Наука, 2013.
3. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с

Для обучающихся:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.prorobot.ru/>
2. <http://nnxt.blogspot.ru/>
3. <http://lego.rkc-74.ru/>
4. <http://www.lego.com/education/>
5. <http://www.wroboto.org/>
6. <http://www.roboclub.ru>
7. <http://www.robot.ru>
8. www.school.edu.ru/int
9. www.school.edu.ru/int <http://lego.rkc-74.ru/>
10. <http://www.prorobot.ru/> <http://stary-melnik.ru>