

**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.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБУ ДО «Наурский ЦДЮТТ»

Экспертное заключение № _____ « _____ » _____ 2023г.

Эксперт _____
ф.и.о. _____ ДОЛЖНОСТЬ _____

Содержание программы:

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	Углублен- ный	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.code.org/course/s	Индивидуальные 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>