

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ г. УЛЬЯНОВСКА
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА № 2»**

Принята на заседании
педагогического совета
от 27 мая 2025 г.
Протокол № 3

Утверждаю

Директор

МБУ ДО г. Ульяновска «ЦДТ №2»

 Д.Р. Полянская

Приказ №150 от 29 мая 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ

Объединение «Образовательная робототехника»

Возраст обучающихся: 10-12 лет

Срок реализации программы – 1 год /144 часа

Программа разработана
педагогом дополнительного образования
Кузнецовой Ольгой Петровной
высшая квалификационная категория

Ульяновск, 2025 год

Содержание

Глава 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

- 1.1 Пояснительная записка
- 1.2 Цели и задачи программы
- 1.3 Содержание программы
- 1.4 Планируемые результаты

Глава 2. Воспитательный компонент

- 2.1 Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей
- 2.2 Формы и методы воспитания
- 2.3 Условия воспитания, анализ результатов
- 2.4 Календарный план воспитательной работы

Глава 3. Комплекс организационно - педагогических условий

- 3.1 Календарный учебный график
- 3.2 Условия реализации программы
- 3.3 Формы аттестации
- 3.4 Оценочные материалы
- 3.5 Методические материалы
- 3.6 Список литературы

Приложение 1. Учебно - методический комплекс к программе «Образовательная робототехника»

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника» *технической направленности, стартовый уровень*, реализуется с применением оборудования, поставляемым по проекту создания высокооснащенных мест в дополнительном образовании, предназначена для реализации в образовательном процессе МБУ ДО г. Ульяновска «ЦДТ №2», разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2023 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р.
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Ульяновской области от 20.09.2022 №485-пр.
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
9. Распоряжение Министерства просвещения и воспитания Ульяновской области от 08.10.2021 №1916-р «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ (общественной экспертизе)».
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения,

дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

11. «Методические рекомендации Министерства просвещения Российской Федерации от 20.03.2020 по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

12. Устав МБУ ДО г. Ульяновска «ЦДТ N2».

13. Локальные нормативные акты Учреждения.

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы заключается в том, в современном мире интенсивно используются роботы, как в быту, так и на производстве, а так как в школьной программе отсутствует данный предмет, появляется необходимость изучать данный предмет в дополнительном образовании. Дополнительная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника» приобщает обучающихся к техническому творчеству с младшего школьного возраста, что дает возможность попробовать себя в техническом творчестве.

Новизна программы заключается в обучении обучающихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

Отличительные особенности программы заключается в том, что в процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию. Новым для обучающихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы, над проектами обучающиеся начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся 10 – 12 лет. В этом возрасте дети самостоятельные, усидчивые, хорошо развито логическое, творческое мышление, умеют ставить цель и достигать ее как с помощью руководителя, так и самостоятельно. Развито мелкая моторика, что так важно для конструирования.

Объем программы: срок реализации образовательной программы – 1 год, 144 часа в год.

Срок освоения программы: 36 учебных недель, 1 год обучения.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительностью 2 астрономических часа (45 минут занятие, 15 минут перерыв, 45 минут занятие, 15 минут перерыв).

Форма обучения: очная, групповая, индивидуальная.

Количество обучающихся в группе составляет 10 человек. Зачисление в объединение осуществляется на основании заявления от родителей (законных представителей). Состав группы может меняться в течение года (отчисление по заявлению родителя или законного представителя ребенка). Дополнительный набор в группу можно проводить только в первой половине учебного года.

В случае пропуска занятий по причине производственной необходимости (праздничные дни, карантин) программа может быть выполнена за счёт корректировки календарного учебного графика (уплотнения тем).

При реализации программы применяется **конвергентный подход**, интеграция различных предметных областей (физики, математики, логики, информатики, технологии), конвергентные технологии (информационно-коммуникационные, когнитивные, социальные технологии, технология проектной деятельности, STEAM-технология).

Применение STEAM-технологии позволяет сочетать междисциплинарный и прикладной подход, является инструментом развития критического мышления, исследовательских компетенций, навыков работы в группе. STEAM-технология нацелена на будущие профессии, основанные на стыке гуманитарных и естественных наук.

Особенности организации образовательного процесса

Основной формой обучения является учебное занятие. Учебные занятия включают теоретический блок подачи учебного материала и практический блок.

Теоретический блок включает информационно-просветительский материал разделам и темам программы. Среди методов обучения данного блока преобладают:

- устное изложение материала (рассказ, лекция, объяснение и др.);
- беседа;
- показ (демонстрация, экскурсия, наблюдение, презентация и др.);
- упражнения (устные, письменные, тестовые);
- самоподготовка.

Практический блок включает практические, самостоятельные групповые и индивидуальные задания в рамках закрепления теоретического материала. Среди методов обучения данного блока можно выделить:

- индивидуальные и групповые задания (для отработки специфических навыков, при подготовке к фестивалям, конкурсам, выставкам и др.);
- экскурсии;
- конкурсы (внутри объединения, муниципальные, городские, областные и др. уровней)

- мастер-классы (выездные, семейные, массовые и др.).

В процессе реализации программы на занятиях приоритетно используются методы: рассказ, беседа, демонстрация, практическая работа. Ведущим методом является проектирование. Использование этого метода позволяет учащимся создавать оригинальные по форме и содержанию модели и конструкции.

Теоретические и практические занятия проводятся с привлечением дидактических материалов. У детей воспитываются умения и навыки самостоятельного принятия решений.

Занятия в рамках реализации программы построены с соблюдением оптимального двигательного режима, чередованием заданий теории и практики, переключением с одного вида деятельности на другой, что способствует сохранению и укреплению здоровья обучающихся.

С целью реализации **воспитательного компонента** в рамках дополнительной общеразвивающей программы «Образовательная робототехника» применяются следующие технологии:

- технология проектного обучения;
- личностно-ориентированная технология;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология коллективного творческого дела И. П. Иванова;
- технология создания ситуации успеха.

Реализация воспитательного компонента осуществляется через:

- занятия (информационные минутки, беседы, проведение коллективных творческих дел, праздников);
- участия в конкурсах и мероприятиях различного уровня (выполнение индивидуальных проектов, работ, проведение исследований);
- предметно-пространственную среду (оформления кабинета к празднику, подготовка моделей роботов к выставке);
- работу с родителями (родители участвуют в открытых занятиях, оказывают материальную помощь в подготовке выставок, конкурсов, фестивалей, в проведении экскурсий, поездок, участвуют в мероприятиях внутри учреждения);
- профилактику и безопасность (проведение встреч с компетентными органами согласно плану организации, проведение игр на знание ТБ, ПДД);
- социальное пространство (посещение выставок, музеев, мастер-классов);
- **профориентацию (включение в занятия информации о профессиях, посещение экскурсии).**

Программа может реализовываться с применением дистанционных технологий.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии реализуются в программе через онлайн-платформы; цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах;

электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

Изложение теоретического материала происходит на платформе Сферум, которая сопровождается презентацией, совместной работой – дистанционное управление компьютером педагога (составление программ, конструирование).

Практическая работа сосредоточена на таких образовательных платформах как:

- Lego Digital Designer (LDD) – конструирование роботов.
- Pruffme представляет собой платформу для создания учебных курсов, конференций, опросов и тестов.
- Joyteka – бесплатный онлайн-сервис, с его помощью можно создать образовательные квесты, дидактические игры, терминологические словари (флэш-карточки), интерактивное видео.

Обратная связь осуществляется через мессенджер Telegram.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: формирование и развитие творческих, познавательных, конструкторских способностей обучающихся через изучение основ алгоритмизации и программирования с применением конструктора Lego Mindstorms EV3.

Задачи:

Образовательные:

- ознакомление с комплектом Lego Mindstorms EV3;
- ознакомление со средой программирования Lego Education Mindstorms EV3;
- ознакомление с основами автономного программирования.

Развивающие:

- развитие инженерного мышления, навыка конструирования и программирования;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности, изобретательности;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения.

Воспитательные:

- формировать у обучающихся интереса к техническим видам творчества;
- содействовать профессиональной ориентации и самоопределению обучающихся;
- способствовать формированию коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе, участия в беседе, обсуждении;
- способствовать формированию и развитию информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п.п.	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
I модуль					
Введение в робототехнику					
1	Введение. ТБ в здании, в кабинете. ПДД.	2	1	1	Беседа, практическая работа
2	История робототехники. Виды конструкторов	2	1	1	Наблюдение, входная диагностика
3	Знакомство с набором Lego Mindstorms.	2	1	1	Опрос, наблюдение, демонстрация выполненной работы
4	Основные робототехнические соревнования	2	1	1	Беседа, демонстрация выполненной работы
5	Конструирование робота-пятиминутки	2	1	1	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
6, 7	Программирование робота через встроенную программу микрокомпьютера	4	1	1	Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа
8	Обзор программного обеспечения Lego Mindstorms EV3	2	1	1	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
9, 10	Создание простейших линейных программ.	4	1	3	Наблюдение, опрос, демонстрация выполненной работы
11	Игровая программа для родителей и детей «Мой первый робот»	2	1	1	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы
12	Посещение музея	2	1	1	беседа
Датчики конструктора					
13	Гироскопический	2	1	1	Наблюдение,

	датчик				демонстрация выполненной работы
14 15	Ультразвуковой датчик	4	1	3	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
16 17	Датчик касания	4	1	3	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
18 19	Датчик цвета	4	1	3	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
20 21 22	Подготовка к муниципальному этапу соревнования «Линия»	6	1	5	Беседа, наблюдение, демонстрация выполненной работы
23	Соревнование «Линия»	2	1	1	Наблюдение
24	Выездная экскурсия	2	2	-	Беседа
Творческий проект					
25	Выбор темы проекта	2	1	1	Беседа
26	Постановка проблемы	2	1	1	Беседа, наблюдение
27 28 29	Конструирование и программирование робота	6	2	4	Беседа, наблюдение, демонстрация выполненной работы
30 31	Разработка текстового материала	4	2	2	Беседа, наблюдение, демонстрация выполненной работы
32	Представление проекта	2	1	1	Защита проекта
	Итого	64	25	39	
II модуль					
Спортивная робототехника					
33 34 35 36	Одноmotorная тележка	8	2	6	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы
37 38 39	Управляемый футбол роботов	8	2	6	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы

40					
41 42 43 44	Дистанционное управление	8	2	6	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы
45	Соревнования «Трасса с препятствиями»	2	1	1	Наблюдение
46	Соревнования «Футбол роботов»	2	1	1	Наблюдение
47 48 49 50	Кегельринг	8	2	6	Наблюдение, беседа, соревнование
51 52 53	Сумо	6	1	5	Наблюдение, беседа, соревнование
54 55 56 57	Линия Слалом	8	2	6	Наблюдение, беседа, соревнование
58	Соревнования «ПервоРобот»	2	1	1	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.
59	Соревнования «ПервоРобот»	2	1	1	Наблюдение, беседа, соревнование
60	Выход на экскурсию	2	1	1	Беседа
Робототехника в жизни человека					
61 62 63	Робот домашний питомец	6	2	4	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы
64 65 66	Робот - музыкант	6	2	4	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы
67 68 69 70	Робот – домашний помощник	8	2	6	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы. Итоговый тест
71	Подготовка к защите проектов	2	1	1	Наблюдение, беседа
72	Выставка «Роботы	2	1	1	Наблюдение, защита

	в жизни людей»				проекта
	Итого	80	24	56	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1 МОДУЛЬ (64 часа)

Тема: Введение. ТБ в здании, в кабинете. ПДД. (2 часа)

Теория. Введение в предмет. Техника безопасности в помещении, в кабинете. Организация рабочего места.

Практика. Подготовка рабочего места, личного ПК.

Форма контроля. Беседа

Материалы и инструменты. Компьютер – 1 шт, компьютерные мыши – 1 шт., проектор -1 шт., набор элементов для конструирования роботов – 10 шт;

Тема. История робототехники. Виды конструкторов (2 часа)

Теория. Роль роботов в жизни человека. Просмотр фильма. Основные символы и термины.

Практика. Входная диагностика.

Форма контроля. Тестирование, наблюдение.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., проектор -1 шт., набор элементов для конструирования роботов – 10 шт;

Тема. Знакомство с набором Lego Mindstorms (2 часа)

Теория. Знакомство с набором 45544. Основные и вспомогательные детали. Микрокомпьютер. Подключение микрокомпьютера к компьютеру.

Практика. Конструктор Lego Mindstorms Education EV3

Форма контроля. Наблюдение, опрос, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор Элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Основные робототехнические соревнования (2 часа)

Теория. Что такое соревнование? Виды соревнований: требования к сборке конструкции. Творческие проекты – оформление, защита.

Практика. Сборка простейшего механизма

Форма контроля. Беседа

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Конструирование робота-пятиминутки (2 часа)

Теория. Робот - пятиминутка: сборка. Способы соединения деталей. Чтение инструкции.

Практика. Сборка конструкции робота – пятиминутки.

Форма контроля. Наблюдение, практическая работа.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Программирование робота через встроенную программу микрокомпьютера (4 часа)

Теория. Микрокомпьютер – включение, выключение, программирование.

Практика. Трек 1: движение по – прямой, объезд препятствия, квадрат.

Форма контроля. Наблюдение, практическая работа.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Обзор программного обеспечения Lego Mindstorms EV3 (2 часа)

Теория. Виды и назначение программного обеспечения. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3: окно «Лобби», создание первой программы, переброска программы на микрокомпьютер, включение программы. Основы работы в среде программирования Lego. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель.

Практика. Звук, изображение, текстовый файл.

Форма контроля. Наблюдение, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Создание простейших линейных программ (4 часа)

Теория. Линейная программа: создание программы.

Практика. Линейная программа.

Форма контроля. Наблюдение, опрос, практическая работа.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Игровая программа для родителей и детей «Мой первый робот» (2 часа)

Теория. Чтение инструкции. Программирование. Соревнование.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Гироскопический датчик (2 часа)

Теория. Гироскопический датчик – основные характеристики, режимы датчика в программе Lego Mindstorms Education EV3, применение.

Практика. Сборка конструкции робота – пятиминутка. Отображение угла поворота на экране микрокомпьютера.

Форма контроля. Наблюдение, практическая работа.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Ультразвуковой датчик (4 часа)

Теория: Ультразвуковой датчик - основные характеристики, режимы датчика в программе Lego Mindstorms Education EV3, применение.

Практика. Объезд препятствий.

Форма контроля. Наблюдение, практическая работа.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Датчик касания (4 часа)

Теория. Датчик касания – основные характеристики, режимы датчика в программе Lego Mindstorms Education EV3, применение.

Практика. Звонок. Движение – остановка через датчик касания.

Форма контроля. Наблюдение, практическая работа.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Датчик цвета (4 часа)

Теория. Датчик цвета - основные характеристики, режимы датчика в программе Lego Mindstorms Education EV3, применение.

Практика. Определение цвета. Фонарик.

Форма контроля. Наблюдение, практическая работа.

Материалы и инструменты: Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Соревнование «Линия» (6 часов)

Теория. Требования к сборке модели. Программирование.

Практика. Конструирование и программирование робота.

Форма контроля. Наблюдение, демонстрация выполненной работы

Материалы и инструменты: Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3, поле 1 типа – 1 шт.

Тема. Соревнование «Линия» (2 часа)

Теория. Регламент соревнования. Требование к роботу.

Практика. Соревнование.

Материалы и инструменты: Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3, поле 1 типа – 1 шт.

Тема. Выбор темы проекта (2 часа)

Теория. Творческий проект. Этапы выполнения творческого проекта. Определение темы проекта.

Практика. Изучение литературы по выбранной теме.

Форма контроля. Наблюдение, демонстрация выполненной работы

Материалы и инструменты: Компьютер- 11 шт., компьютерные мыши – 11 шт., проектор.

Тема. Проблемы (2 часа)

Теория. Анализ изученного материала. Определение проблемы: ее формулировка и поиск решения. Программа Microsoft Word – интерфейс программы.

Практика. Набор текста в программе Microsoft Word.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы

Материалы и инструменты: Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., ПО Microsoft Word.

Тема. Конструирование и программирование робота (6 часов)

Теория. Схема модели. Требование к защите проекта.

Практика. Сборка и программирование робота.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы

Материалы и инструменты: Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Разработка текстового материала (4 часа)

Теория. Ораторское мастерство. Требование к тексту при защите проекта.

Практика. Разработка текста материала.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы

Материалы и инструменты: Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., проектор – 1 шт.

Тема. Представление проекта (2 часа)

Теория.

Практика. Защита проекта

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы

Материалы и инструменты: Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., проектор – 1 шт.

2 МОДУЛЬ (80 часов)

Тема. Одномоторная тележка (8 часов)

Теория. Одномоторная тележка. Требования к ее конструированию.

Практика. Сборка и программирование робота

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Управляемый футбол роботом (8 часов)

Теория. Футбол роботов. Основные требования и правила проведения игры.

Практика. Сборка и программирование робота

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Дистанционное управление (8 часов)

Теория. Дистанционное управление: способы управление. Инфракрасный датчик и инфракрасный маяк.

Практика. Сборка и программирование робота.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Кегельринг (8 часов)

Теория. Требования к сборке конструкции. Разбор программы. Регламент соревнования.

Практика. Сборка и программирование робота.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3, поле 2 типа – 1 шт.

Тема. Сумо (6 часов)

Теория. Требования к сборке конструкции. Разбор программы. Регламент соревнования.

Практика. Сборка и программирование робота.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3, поле 2 типа – 1 шт.

Тема. Линия Слалом (8 часов)

Теория. Требования к сборке конструкции. Разбор программы. Регламент соревнования.

Практика. Сборка и программирование робота.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3, поле 1 типа – 1 шт.

Тема. Подготовка к соревнованию «ПервоРобот» (2 часа)

Теория. Требования к сборке конструкции. Регламент соревнования.

Практика. Сборка и программирование робота.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Робот – домашнее животное (6 часов)

Теория. Робот – домашнее животное: функции робота. Строение животного.

Практика. Сборка и программирование робота

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы,

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Робот - музыкант (6 часов)

Теория. Робот – артист. Артист профессия. Требования к конструированию робота.

Практика. Выполнение практической работы сборка модели и программирование в среде EV3.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Роботы – домашний помощник (8 часов)

Теория. Робот - помощник человека: функции робота.

Практика. Выполнение практической работы сборка модели и программирование в среде EV3.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы, защита проекта.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов-10 шт., проектор – 1 шт., среда программирования Lego Mindstorms EV3

Тема. Подготовка к защите проектов (2 часа)

Теория. Требования к тексту выступления. Разработка портфолио.

Практика. Оформление портфолио.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Материалы и инструменты. Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., проектор – 1 шт.

Тема. Защита проекта (2 часа)

Теория. Требования к защите проекта.

Практика. Защита проекта.

Форма контроля. Наблюдение, беседа, защита проекта.

Материалы и инструменты. Компьютер – 1 шт, компьютерные мыши – 1 шт., проектор – 1 шт.

1.4 Планируемые результаты

Личностными результатами является формирование следующих умений:

- формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно **оценить** как хорошие или плохие;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- определять, различать и называть детали конструктора, их назначение;
- конструировать по инструкциям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно определять алгоритм сборки;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы, сравнивать и группировать предметы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре, группе и в коллективе;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- взаимодействие с педагогами и сверстниками с целью обмена информацией и способом решения поставленных задач;
- решение поставленных задач через общение в группе.

Предметными результатами является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- правила безопасной работы за компьютером и деталями конструкторов;
- основные компоненты конструкторов;
- компьютерную среду программирования, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- основные приемы конструирования роботов;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Уметь:

- планировать ход выполнения задания;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, интернет;
- владеть устройством компьютера на уровне пользователя;
- уметь проектировать модель самостоятельно и по алгоритму.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

2.1 Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей, формирование чувства патриотизма, уважения к старшему поколению (педагогу, членам жюри); взаимного уважения через изучения ДОП «Образовательная робототехника».

Задачи воспитания:

- формировать у обучающихся интереса к техническим видам творчества;
- содействовать профессиональной ориентации и самоопределению обучающихся;
- способствовать формированию коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе, участия в беседе, обсуждении;
- способствовать формированию и развитию информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Основные **целевые ориентиры** воспитания направлены на воспитание, формирование:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- понимание значения техники в жизни российского общества;
- интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- отношения к влиянию технических процессов на природу;
- уважения к достижениям в технике своих земляков;
- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
- опыта участия в технических проектах и их оценки.

2.2 Формы и методы воспитания

- Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является *учебное занятие*. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.
- *Практические занятия детей* (конструирование, подготовка к конкурсам, соревнованиям, выставкам, участие в коллективных творческих делах и проч.) способствуют усвоению и применению правил поведения и

коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

- *Участие в проектах и исследованиях* способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.
- В *коллективных играх* (мероприятиях на каникулярных занятиях) проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.
- *Итоговые мероприятия*: конкурсы, соревнования, выставки выступления, презентации проектов и исследований — способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

2.3 Условия воспитания, анализ результатов

К методам оценки результативности реализации программы в части воспитания можно отнести:

- *педагогическое наблюдение* – оценивание деятельности ребенка на каких этапах ему проще работать, где возникают трудности и проблемы и как следствие помощь в решение данной проблемы;
- *оценку творческих и исследовательских работ и проектов* экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся и др.) – чаще всего оценка готового продукта происходит на уровне занятия – задача ребят не только оценить готовый продукт, но провести анализ (чем данная работа лучше или хуже, чем у сверстников);
- *отзывы, материалы рефлексии* - выявить вовлеченность ребенка, его настроение до и после занятия помогают минутки рефлексии (ребенок может рассказать в начале занятия, что у него интересного произошло в школе, в семье, а по завершению рассказать, что у него получилось или над чем нужно поработать).

2.4 Календарный план воспитательной работы

№ п.п.	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Тема учебного плана
--------	-------------------------------	-------	------------------	---------------------

1	День открытых дверей.	01.09.2025-10.09.2025	Мастер-классы	Сборка простейшего механизма.
2	Неделя безопасности	01.09.2025-10.09.2025	Викторина	Составление безопасного маршрута от ЦДТ№2 до дома
3	День здоровья	10.09.2025-20.09.2025	Игровая программа	Игровая программа для родителей и детей «Мой первый робот»
4	День народного единства	03.11.2025-08.11.2025	Беседа	Посещение музея
5	День Государственного герба РФ	29.11.2025-02.12.2025	Соревнование	Соревнование «Линия»
6	День конституции РФ	10.12.2025-14.12.2025	Беседа	Выездная экскурсия
7	Подготовка к новому году	20.12.2025-30.12.2025	Выступление обучающихся	Защита проекта
8	День полного освобождения от фашистский блокады Ленинграда (1944г.)	27.01.2026-30.01.2026	Соревнование	Соревнования «Трасса препятствиями»
9	День российской науки	05.02.2026-12.02.2026	Соревнование	Соревнования «Футбол роботов»
10	День защитника Отечества и Международного женского дня	20.02.2026-09.03.2026	Видеоролик	Поздравительное видео для родителей
11	День здоровья	18.03.2026-25.03.2026	Соревнование	Соревнования «ПервоРобот»
12	День космонавтики, 65 лет со дня запуска СССР первого искусственного спутника Земли	10.04.2026-14.04.2026	Соревнование	Сборка роботов согласно городскому конкурсу

13	Международный день семьи	12.05.2026-18.05.2026	Защита проекта	Выставка «Роботы в жизни людей»
----	--------------------------	-----------------------	----------------	---------------------------------

3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

3.1 Календарный учебный график

Объединение «Образовательная робототехника»

№ п. п.	По плану	По факту	Время проведения	Форма занятия	Ко л-во часов	Тема занятия	Место проведения занятия	Форма контроля	Перечень оборудования, полученного в рамках национального проекта «Образование»	Перечень оборудования, приобретенное ЦДТ №2
1				Учебное комбинированное	2	Введение. ТБ в здании, в кабинете. ПДД.	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, практическая работа	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
2				Учебное комбинированное	2	История робототехники. Виды конструкторов	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, входная диагностика	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
3				Учебное комбинированное	2	Знакомство с набором Lego Mindstorms.	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Опрос, наблюдение, демонстрация выполненной работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
4				Учебное	2	Основные	МБУ ДО	Беседа,	набор элементов для	Компьютер – 11 шт,

				комбинированное		робототехнические соревнования	ЦДТ №2 (каб.29)	демонстрация выполненной работы	конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
5				Учебное комбинированное	2	Конструирование роботопятиминутки	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, демонстрация выполненной работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
6				Учебное комбинированное	2	Программирование робота через встроенную программу микрокомпьютера	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
7				Учебное комбинированное	2	Программирование робота через встроенную программу микрокомпьютера	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
8				Учебное комбинированное	2	Обзор программного обеспечения Lego	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, демонстрация	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для

						Mindstorms EV3		выполненн ой работы		конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
9				Учебное комбинирован ное	2	Создание простейших линейных программ.	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
10				Учебное комбинирован ное	2	Создание простейших линейных программ.	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
11				Досуговое	2	Игровая программа для родителей и детей «Мой первый робот»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
12				Досуговое	2	Посещение музея	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа	-	-
13				Учебное комбинирован ное	2	Гироскопически й датчик	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, демонстрац ия выполненн	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.

								ой работы		
14				Учебное комбинирован ное	2	Ультразвуковой датчик	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
15				Учебное комбинирован ное	2	Ультразвуковой датчик	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
16				Учебное комбинирован ное	2	Датчик касания	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
17				Учебное комбинирован ное	2	Датчик касания	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
18				Учебное комбинирован ное	2	Датчик цвета	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, демонстрац	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов

								ия выполненн ой работы	EV3 – 1 шт;	для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
19				Учебное комбинирован ное	2	Датчик цвета	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
20				Учебное комбинирован ное	2	Подготовка к муниципальном у этапу соревнования «Линия»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт, комплект поля 1 типа 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
21				Учебное комбинирован ное	2	Подготовка к муниципальном у этапу соревнования «Линия»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт, комплект поля 1 типа 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
22				Учебное комбинирован ное	2	Подготовка к муниципальном у этапу соревнования «Линия»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, наблюдени е, демонстрац ия	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт, комплект поля 1 типа 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.

								выполненн ой работы		
23				Соревнование	2	Соревнование «Линия»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт, комплект поля 1 типа 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
24				Профориентац ионное занятие	2	Выездная экскурсия	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа	-	-
25				Учебное комбинирован ное	2	Выбор темы проекта	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа	-	Компьютер – 1 шт, компьютерные мыши – 1 шт., проектор – 1 шт.
26				Учебное комбинирован ное	2	Постановка проблемы	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, наблюдени е	-	Компьютер – 1 шт, компьютерные мыши – 1 шт., проектор – 1 шт.
27				Учебное комбинирован ное	2	Конструирован ие и программирова ние робота	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
28				Учебное комбинирован	2	Конструирован ие и программирова	МБУ ДО ЦДТ №2	Беседа, наблюдени е,	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов

				ное		ние робота	(каб.29)	демонстрац ия выполненн ой работы	EV3 – 1 шт.	для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
29				Учебное комбинирован ное	2	Конструирован ие и программирова ние робота	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
30				Учебное комбинирован ное	2	Разработка текстового материала	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	-	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., проектор – 1 шт.
31				Учебное комбинирован ное	2	Разработка текстового материала	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, наблюдени е, демонстрац ия выполненн ой работы	-	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., проектор – 1 шт.
32				Учебное комбинирован	2	Представление проекта	МБУ ДО ЦДТ №2	Защита проекта	-	Компьютер – 1 шт, компьютерные мыши – 1 шт., проектор – 1 шт.

				ное			(каб.29)			
33				Учебное комбинирован ное	2	Одноmotorная тележка	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
34				Учебное комбинирован ное	2	Одноmotorная тележка	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
35				Учебное комбинирован ное	2	Одноmotorная тележка	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
36				Учебное комбинирован ное	2	Одноmotorная тележка	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
37				Учебное комбинирован	2	Управляемый футбол роботов	МБУ ДО ЦДТ №2	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов

				ное			(каб.29)		EV3 – 1 шт.	для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
38				Учебное комбинирован ное	2	Управляемый футбол роботов	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
39				Учебное комбинирован ное	2	Управляемый футбол роботов	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
40				Учебное комбинирован ное	2	Управляемый футбол роботов	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
41				Учебное комбинирован ное	2	Дистанционное управление	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
42				Учебное комбинирован	2	Дистанционное управление	МБУ ДО ЦДТ №2	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт.,

				ное			(каб.29)		моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
43				Учебное комбинированное	2	Дистанционное управление	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
44				Учебное комбинированное	2	Дистанционное управление	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
45				Соревнование	2	Муниципальное соревнования «Трасса с препятствиями»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, соревнование	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
46				Соревнование	2	Муниципальное соревнования «Футбол роботов»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, соревнование	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
47				Учебное	2	Кегельринг	МБУ ДО	Наблюдение, беседа.	набор элементов для конструирования	Компьютер – 11 шт, компьютерные

				комбинированное			ЦДТ №2 (каб.29)		роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 2 типа – 1 шт.	мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
48				Учебное комбинированное	2	Кегельринг	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 2 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
49				Учебное комбинированное	2	Кегельринг	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 2 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
50				Учебное комбинированное	2	Кегельринг	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа, соревнование	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 2 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
51				Учебное комбинированное	2	Сумо	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 2 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
52				Учебное	2	Сумо	МБУ ДО	Наблюдение	набор элементов для	Компьютер – 11 шт,

				комбинированное			ЦДТ №2 (каб.29)	е, беседа, демонстрация выполненной работы	конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 2 типа – 1 шт.	компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
53				Учебное комбинированное	2	Сумо	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа, соревнование	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 2 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
54				Учебное комбинированное	2	Линия Слалом	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 1 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
55				Учебное комбинированное	2	Линия Слалом	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 1 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
56				Учебное комбинированное	2	Линия Слалом	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 1 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.

57				Учебное комбинирован ное	2	Линия Слалом	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, соревнован ие	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 1 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мышь – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
58				Учебное комбинирован ное	2	Подготовка к муниципальному этапу соревнований «ПервоРобот»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, демонстрац ия выполненн ой работы.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 1 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мышь – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
59				Соревнование	2	Муниципальны й этап соревнований «ПервоРобот»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, соревнован ие	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; моя книга о LEGO EV3 – 1 шт., комплект поля 1 типа – 1 шт.	Компьютер – 11 шт, компьютерные мышь – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
60				Профориентац ионное занятие	2	Выход на экскурсию	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа	-	Компьютер – 1 шт, компьютерные мышь – 1 шт., проектор – 1 шт.
61				Учебное комбинирован ное	2	Робот домашний питомец	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мышь – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.

62				Учебное комбинирован ное	2	Робот домашний питомец	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
63				Учебное комбинирован ное	2	Робот домашний питомец	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
64				Учебное комбинирован ное	2	Робот музыкант -	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
65				Учебное комбинирован ное	2	Робот музыкант -	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.

66				Учебное комбинирован ное	2	Робот музыкант -	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, демонстрац ия выполненн ой работы	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
67				Учебное комбинирован ное	2	Робот домашний помощник –	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
68				Учебное комбинирован ное	2	Робот домашний помощник –	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
69				Учебное комбинирован ное	2	Робот домашний помощник –	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдени е, беседа, демонстрац ия выполненн ой работы.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.

70				Диагностический	2	Робот домашний помощник –	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, Итоговый тест.	набор элементов для конструирования роботов – 5 шт; физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – 1 шт;	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., набор элементов для конструирования роботов- 5 шт., проектор – 1 шт.
71				Учебное комбинированное	2	Подготовка к защите проектов	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа	-	Компьютер – 11 шт, компьютерные мыши – 11 шт., проектор – 1 шт.
72				Досуговое	2	Выставка «Роботы в жизни людей»	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, защита проекта	-	Компьютер – 1 шт., компьютерные мыши – 1 шт., проектор – 1 шт.
				Итого	144					

3.2 Условия реализации программы

Программа реализуется через специально созданные условия:

Материально - техническое обеспечение:

- рабочий стол для обучающегося – 10 шт;
- стул для обучающегося – 10 шт;
- рабочий стол для учителя – 1 шт;
- стул для учителя – 1 шт;
- компьютер – 11 шт;
- компьютерная мышь – 11 шт;
- установочный диск по LEGO EV3;
- мультимедийный проектор – 1 шт;
- мультимедийный экран – 1 шт;
- шкаф для хранения оборудования – 1 шт;
- школьная доска – 1 шт.

Материалы и оборудования, приобретенное ЦДТ №2:

- набор элементов для конструирования роботов – 5 шт.;

Материалы и оборудования, полученного в рамках национального проекта «Образование»:

Год реализации	Наименование оборудования	кол-во, шт.
2020	Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии)	10
2020	Набор элементов для конструирования роботов	5
2020	Комплектующие части к набору элементов для конструирования	1
2020	Дополнительный набор инструментов для конструирования роботов	1
2020	Базовый набор для изучения промышленной робототехники	1
2020	Набор для конструирования робототехники начального уровня	2
2020	Комплект полей (тип 1)	1
2020	Комплект полей (тип 2)	1
2020	Комплект полей (тип 3)	1
2020	Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3	1
2020	Моя книга о LEGO EV3	1

2020	Мультиметр	1
------	------------	---

Информационное обеспечение:

- наличие дополнительной общеразвивающей программы «Образовательная робототехника»;
- презентации занятий;
- видеоматериал;
- наглядные пособия (макеты).

Кадровое обеспечение:

Кузнецова Ольга Петровна, педагог дополнительного образования технической направленности, высшей квалификационной категории.

3.3 Формы аттестации

Результаты освоения общеразвивающей программы фиксируются на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике. Фото и видео материалы будут представлены для участия на конкурсах различного уровня.

Контроль несёт проверочную, обучающую, воспитательную, организующую и коррекционную функции и делится на:

Входной контроль: проводится в начале учебного года. Осуществляется сбор информации об уровне знаний обучающихся в области робототехники. Контроль проводится в форме теста.

Текущий контроль: проходится в течение всего учебного года. Осуществляется в форме беседы с обучающимися, педагогического наблюдения за их деятельностью. Текущий контроль позволяет отследить насколько обучающимися освоен пройденный материал.

Итоговый контроль: проводится в конце учебного года. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым обучающимся. Формы проведения: тест, защита итогового творческого проекта собственной модели.

3.4 Оценочные материалы

1. Раздел «Введение в робототехнику»

Критерии оценки:

- Умение читать инструкцию.
- Умение конструировать.
- Умение программировать.
- Умение выполнять задания.
- Умение работать в команде.

2. Раздел «Датчики конструктора»

Критерии оценки:

- Умение отличать датчики друг от друга.
- Умение крепить датчики к роботу.
- Умение программировать датчики.
- Умение выполнять задания.
- Умение работать в команде.

3. Раздел «Творческий проект»

Критерии оценки:

- Умение самостоятельно работать с источником информации.
- Умение набирать текст и презентацию.
- Умение конструировать и программировать.
- Умение доводить начатое дело до конца.
- Умение выступать на публику.

4. Раздел «Спортивная робототехника»

Критерии оценки:

- Умение читать инструкцию.
- Умение выполнять задания.
- Умение конструировать и программировать.
- Умение писать программы с применением различных блоков.
- Умение работать в команде.

5. Раздел «Роботы в жизни людей»

Критерии оценки:

- Умение самостоятельно рисовать схемы.
- Умение работать в команде.
- Умение конструировать.
- Умение программировать.
- Умение самостоятельно презентовать свои работы.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

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

6-10 баллов (средний уровень) – редкая помощь педагога, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

11-15 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

3.5. Методический материал

1. Методические материалы (методические пособия и разработки) которые содержат методические указания по организации деятельности педагога, адресованы педагогам.
2. Учебно-методические материалы (методические рекомендации, разработки мастер-классов), предназначенные как для обучающихся, так и для педагогов.
3. Учебные (дидактические) материалы адресованные обучающимся.

Особенности организации образовательного процесса - очно.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- 1) объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- 2) частично-поисковый – участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи самостоятельно или совместно с педагогом
- 3) самостоятельная творческая работа обучающихся

Формы организации образовательного процесса:

- 1) фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;
- 2) индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- 3) групповой – организация работы в группах

3.6 Список литературы

Для педагога

1. Программирование роботов-манипуляторов: методические указания к лабораторным работам / А.Б. Николаев, С.А. Васюгова.— Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015 – 94 с.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2016.
3. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2016.
4. Чупин Д.Ю., Ступин А.А., Ступина Е.Е., Классов А.Б. Ч922 Образовательная робототехника: учебное пособие. — Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. — 114 с.
5. Робототехника: от простого к сложному: учебно-методические материалы для организации и проведения занятий по робототехнике в образовательных организациях/ Составитель – А.Л. Бускина – Пермь: 2016. – 37 с.

Для родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2013.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2017.
3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2016.

Для обучающихся

1. Киселев М.М., Киселев М.М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. М: СОЛОН-Пресс, 2017
2. Юревич Е.И. Основы робототехники. БХВ-Петербург, 2017

Интернет – ресурсы

1. <https://legoteacher.ru/#story-default-5>
2. http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html.
3. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
4. <http://www.legoengineering.com/>
5. https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Frobot.edu54.ru%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fprogram_robotics_239.doc&name=program_robotics_239.doc&lang=ru&c=56b2d229bcc7
6. <http://surwiki.admsurgut.ru/wiki/images>
7. <http://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2013/10/13/programmadoopolnitelnogo-obrazovaniya>

8. <https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Ffizberdeischool.68edu.ru%2Fdocuments%2FRobototekhnika.pdf&name=Robototekhnika.pdf&lang=ru&c=56b2e0637397&page=9>
9. <http://pandia.ru/text/78/550/97507.php>
10. <http://cdtor.ru/robototekhnika/item/3698-aktualnost-programmy-robototekhnika>
11. <http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/obrazovatel'naya-programma-vneurochnoydeyatelnosti-osnovy-robototekhniki>
12. <http://wiki.tgl.net.ru/index.php>

УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ТЕМА. ВВЕДЕНИЕ

Материал, изложенный в методическом пособии, позволяет изучить основы программирования роботизированных устройств, а также получить навыки конструирования и проектирования роботов.

На базе конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 обучающиеся научатся создавать роботов не только по предложенной инструкции, но и реализовывать свои идеи. При помощи программы LEGO MINDSTORMS Education EV3 смогут создавать как простые программы, так и сложные, которые будут тестировать на своих роботах.

Методическое пособие содержит в себе краткую теорию, практические и лабораторные задания.

ТЕМА. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА – ЧТО ЭТО?

Робот – автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма. Робот действует по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков, робот самостоятельно осуществляет операции. При этом робот может действовать как с помощью оператора, так и работать автономно.

Робот – это электромеханическое устройство, которое способно реагировать определенным образом на свое окружение, и принимать автономные решения или действия для достижения конкретной задачи.

Модуль EV3 – это программный интеллектуальный контроллер, который контролирует и управляет датчиками и моторами.

История робототехники просмотр фильма <https://youtu.be/u9bctZrEiqI>

Выполнение входного теста.

ТЕМА. ЧТО ВХОДИТ В НАБОР MINDSTORMS EDUCATION EV3?

Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3 - это уникальный набор робототехники, совмещенной с конструктором Lego, позволяющий собирать различные роботы, программировать их.

В состав Базового набора EV3 входит: 3 сервомотора различной мощности (2 больших и 1 средний), 5 датчиков (гироскопический и ультразвуковой датчик, датчик света/цвета и 2 датчика касания), перезаряжаемая аккумуляторная батарея и соединительные провода.

Ресурсный набор содержит 853 детали LEGO Technic, такие как: колеса, шестерни, поворотные и крепежные детали.

Роботов нужно уметь не только собирать, но и программировать.

Как создать программу?

1 Способ - Выбрать команду «Файл» - «Добавить программу».

2 Способ - Нажать "+" на вкладке программ.

В нижнем разделе среды программирования находятся команды для программирования робота. Разработчики сгруппировали программные блоки и присвоили каждой группе свой цвет, назвав группы палитрами: зеленая

палитра – блоки действия, красная палитра – операция с данными, оранжевая палитра – управление операторами, желтая палитра – датчики.

ТЕМА. ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА

Творческий проект – это самостоятельная творческая работа обучающихся, главная цель которого создать своего собственного робота.

Этапы работы:

1. Ознакомится с темой задания.
2. Продумать образ робота.
3. Собрать робота и составить программу.
4. Подготовиться к защите своей творческой работы.
5. Защитить свою работу.

Защита творческой работы представляет собой видеозапись доклад обучающегося.

На видеозаписи обучающийся рассказывает о том какая цель была поставлена, какие детали использовались, показывает робота в действии, рассказывает о том получилось ли ему достигнуть поставленную цель, для чего робот нужен или где его функции можно применить, делает вывод.

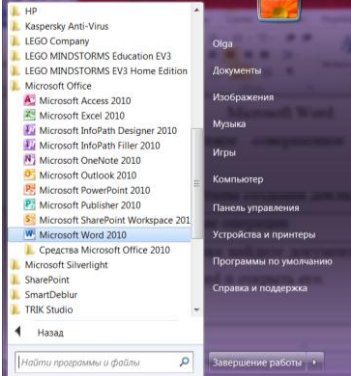
Доклад – представляет собой документ Word в котором содержится титульный лист, оглавление, вступительная часть (цель, задачи, этапы выполнения работы), основная часть (эксперимент, фото робота, программа), заключительная часть (вывод, список литературы). Общий объем составляет не более 6 страниц.

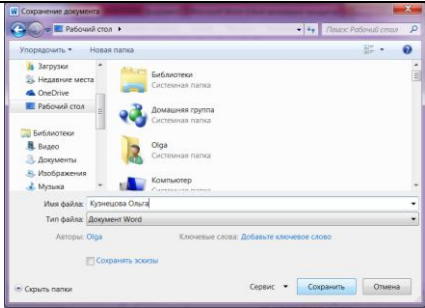
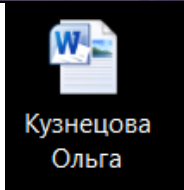
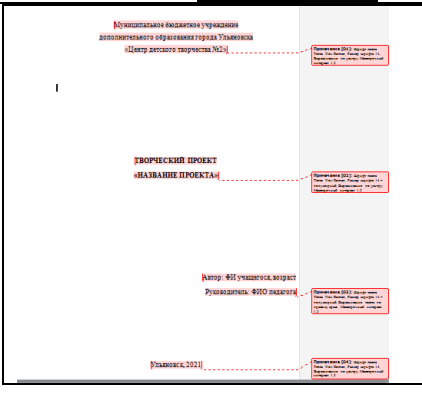
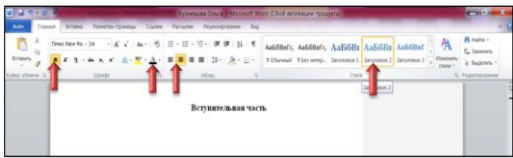
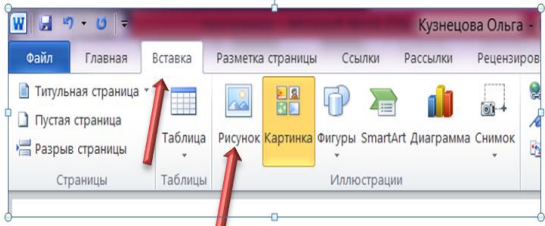
Создание творческого проекта в программе «Microsoft Word»

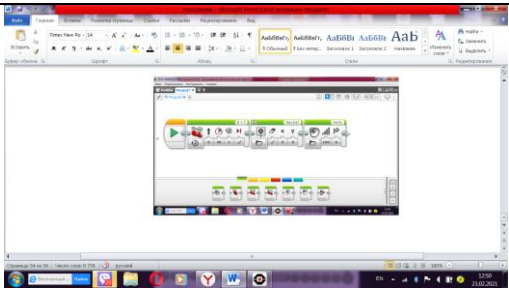
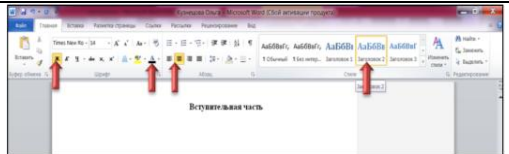
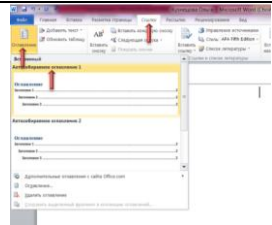
Цель: научиться работать в программе «Microsoft Word» в целях защиты творческого проекта.

Microsoft Word — это самое совершенное решение для работы с текстовыми документами.

Этапы создания документа

№ п.п.	Название операции	Фото
1	В Пусковой кнопке найдите документ Microsoft Word и откройте его.	

2	Нажмем на вкладку «Файл», а затем «Сохранить как». Место расположения файла «Рабочий стол», в строке указываем свою фамилию и имя «Кузнецова Ольга», а затем «Сохранить»	
3	На рабочем столе находим свой документ под именем «Кузнецова Ольга» и открываем его.	
4	На вкладке «Главная» задаем параметры для титульного листа: • шрифт «Times New Roman»; • размер шрифта 14; • расположение текста «Выровнять по центру».	
5	Переходим ко второй странице - пропускаем ее. На третьей странице оставляем все те же самые параметры. Выбираем стиль «Заголовок 2», цвет черный, по центру и набираем текст «Вступительное слово». После чего приступаем к набору текста: текст располагаем «Выравнивание по ширине». Абзац фиксируется с помощью кнопки «Tab».	
6	На четвертой странице набираем текст «Основная часть» и проделываем всю ту же процедуру что в пункте 5. Для того чтобы вставить фото своей работы необходимо вставить флешку в Компьютер и нажать на вкладку «Вставить» - «Изображение». Найти изображение на флешки, выбрать и нажать «Вставить».	

	Изображение появится в вашем документе.	
7	Сохраним ваш документ, нажмем на кнопки клавиатуры Ctrl+S, и свернем его «_». Открываем вашу программу Lego Mindstorms EV3. Нажимаем на кнопку клавиатуры PrtSc. Возвращаемся к документу Word, нажимаем на кнопки клавиатуры Ctrl+V	
8	На следующей странице набираем текст «Заключительная часть» и проделываем всю ту же процедуру что в пункте 5	
9	Возвращаемся на вторую страницу, выбираем вкладку «Ссылки» - «Оглавление» - «Автособираемое оглавление». И на вашей странице у вас появится оглавление с пронумерованными заголовками.	
10	Просматриваем текст еще раз, проверяем на ошибки, редактируем при необходимости. Отдаем текст педагогу на проверку. Распечатываем. Готовимся к выступлению.	

ТЕМА. ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Способы дистанционного управления:

С помощью второго микрокомпьютера

Создается программа для первого микрокомпьютера - он будет подчиненным (сам робот) и отдельно создается программа для второго микрокомпьютера – он будет главным.

С помощью телефона:

1. Для Android устройств:
 - 1.1. Заходим в Play Market с мобильного телефона или планшета.
 - 1.2. Скачиваем и устанавливаем программу для простого управления (движение вперед, назад, в право, в лево), EV3 Simple, если надо для более сложного с датчиками и другими устройствами, то скачиваем и устанавливаем программу LEGO® MINDSTORMS® Commander.

2. Для IOS устройств:
 - 2.1. Заходим с любого устройства в app store, если же компьютер, то через iTunes качаем и устанавливаем приложение LEGO® MINDSTORMS® Commander
3. Включаем Bluetooth на устройстве и также на блоке EV3, и делаем их видимыми.
4. Сопрягаем устройства между собой.
5. Запускаем LEGO® MINDSTORMS® Commander для всех устройств, и EV3 Simple для Android устройств для простого управления, и радуемся управлению.

С помощью ИК датчика и ИК маяка:

Этот ИК-маяк был разработан для использования с ИК-датчиком EV3. Маяк излучает ИК-сигнал, улавливаемый датчиком. ИК-маяк также может использоваться в качестве пульта дистанционного управления микрокомпьютера EV3, передавая сигналы на ИК-датчик.

Практическая работа №9

«Инфракрасный датчик. Дистанционное управление»

Задание 1: написать программу для робота.

Задача 1: прямолинейного движения робота, останавливающегося перед стеной или препятствием, отъезжающего немного назад, поворачивающего на 90 градусов и продолжающего движение до следующего препятствия.

Задача 2: вращающегося вокруг своей оси и останавливающегося в направлении инфракрасного датчика.

Задача 3: следования робота за инфракрасным маяком.

Задача 4: поиска и следования за инфракрасным маяком.

Задание 2: собрать робота в соответствии с выбранным способом дистанционного управления и написать программу.