

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

Принята на заседании
педагогического совета
от 15 сентября 2020 г.
Протокол №3

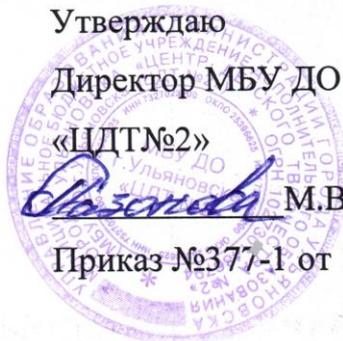
Утверждаю

Директор МБУ ДО г.Ульяновска

«ЦДТ№2»

 М.В. Сазонова

Приказ №377-1 от 15 сентября 2020 г.



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

Объединение «Образовательная робототехника»

Возраст обучающихся: 8 - 10 лет

Срок реализации: 1 год

Программа рассмотрена на
методическом совете
Протокол № 1 от 10 сентября 2020 г

Программа разработана:
Кузнецовой Ольгой Петровной,
педагог дополнительного образования
первая квалификационная категория

г. Ульяновск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	6
1.3 Содержание программы.....	6
1.4 Планируемые результаты.....	13
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	15
2.1 Календарный учебный график.....	15
2.2 Условия реализации программы.....	18
2.3 Формы аттестации.....	18
2.4 Оценочные материалы.....	19
2.5 Методические материалы.....	24
2.6 Список литературы.....	29

1.1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника» технической *направленности, стартовый уровень*, предназначена для реализации в образовательном процессе МБУ ДО г. Ульяновска «ЦДТ №2», разработанная в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Приказ от 30 сентября 2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;
5. Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 №09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)")
6. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
9. Методическими рекомендациями Минпросвещения России 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;
10. Устав МБУ ДО г. Ульяновска «ЦДТ № 2»;
11. Локальные нормативные акты Учреждения.

Актуальность 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. Общеразвивающая программа «Образовательная робототехника» приобщает обучающихся к техническому творчеству с младшего школьного возраста, что дает возможность попробовать себя в техническом творчестве.

Новизна программы состоит в том, что она включает в себя изучение таких программ как «Minstorms Lego EV3», «Microsoft Word», «Power Point».

В первом модуле обучающиеся знакомятся с рабочим местом, знакомятся с деталями Lego, датчиками, учатся собирать простые элементы, учатся программировать в среде программирования Lego Minstorms EV3, знакомятся с программой Microsoft Word, пишут творческий проект. Во втором модуле обучающиеся собирают роботов в соответствии с инструкцией, самостоятельно учатся программировать своего робота, принимают участие в городских соревнованиях и конкурсах.

Отличительные особенности программы в том, что она адаптирована для уровня восприятия детей 2 - 4 класса, ребенок создает не просто внешнюю модель робота, а создает действующее устройство, определенной тематике, которое решает поставленную задачу.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся 8 – 10 лет. В этом возрасте дети самостоятельные, усидчивые, хорошо развито логическое, творческое мышление, умеют ставить цель и достигать ее как самостоятельно, так и с помощью руководителя.

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

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

Форма обучения: очная, групповая, индивидуальная.

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

Количество обучающихся в группе составляет 6 человек. Зачисление в объединение осуществляется на основании заявления от родителей (законных представителей) и заключения договора. 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.

Особенности организации образовательного процесса

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с

литературой и т.п.);

- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения;
- метод взаимообучения.

Виды занятий: лекции, обучающие игры, презентация, защита проекта, соревнования.

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; видеоконференции; вебинары; skype – общение; e-mail; облачные сервисы; электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

При реализации программы через электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются следующие организационные формы образовательного процесса:

- онлайн-занятия;
- офлайн-занятия;
- консультация;
- мастер-класс;
- практическое занятие;
- виртуальные экскурсии;
- тестирование;
- самостоятельная внеаудиторная работа;
- текущий контроль;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: ознакомиться с конструктором и программой Lego Minstorms EV3, научиться применять полученные знания на практике.

Задачи:

Образовательные:

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

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного мышления.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе, участия в беседе, обсуждении;
- формирование и развитие 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					
1	Введение	2	1	1	Беседа
2	Человек и техника	2	1	1	Тестирование, наблюдение
3	Робототехника, как наука, история ее развития	2	1	1	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
4	Микрокомпьютер Lego EV3	2	1	1	Опрос, наблюдение, демонстрация выполненной работы.
5	Программирование робота с использованием контроллера	6	2	4	Наблюдение, опрос, демонстрация выполненной работы
6	Lego EV3 программирование	4	2	2	Наблюдение, демонстрация выполненной

					работы.
7	Шины данных. Регистрация собранных данных	2	1	1	Наблюдение, демонстрация выполненной работы.
8	Использование блока «Переключатель». Программирование графиков	4	2	2	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
9	Сборка робота - манипулятора	6	2	4	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы
10	Движение вперед-назад	6	2	4	Беседа, демонстрация выполненной работы, наблюдение
11	Движение с ускорением/замедлением	6	2	6	Наблюдение Демонстрация выполненной работы Беседа
12	Движение по кругу	8	4	4	Наблюдение Беседа Демонстрация выполненной работы
13	Повороты плавные, крутые	6	2	4	Наблюдение Беседа Демонстрация выполненной работы
14	Движение по (восьмерке)	8	4	4	Наблюдение Беседа Демонстрация выполненной работы
	итоги	64	27	37	
II модуль					
	«Муха»	12	6	6	Наблюдение Демонстрация выполненной работы Беседа
	«Цветосортировщик»	12	6	6	Наблюдение Демонстрация выполненной работы Беседа

	«Гиробой»	12	4	8	Наблюдение Демонстрация выполненной работы Беседа
	«Щенок»	12	4	8	Наблюдение Демонстрация выполненной работы Беседа
	Движение по линии	6	2	4	Наблюдение, беседа
	Кегельринг	6	2	4	Беседа Наблюдение Демонстрация каждого этапы работы
	Выбор темы и идеи	2	1	1	Проверка выполнения оформления творческой работы
	Конструирование будущего изделия	8	4	4	Беседа. Наблюдение. Демонстрация работ
	Оформление проекта	6	2	4	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
	Презентация творческого проекта	2	1	1	Беседа, тестирование
	Подведение итогов	2	2		Беседа
	Итого	80	34	46	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1 МОДУЛЬ (64 часа)

Тема: Введение (2 часа)

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

Практика: Подготовка рабочего места, личного ПК.

Форма контроля: Беседа

Тема: Человек и техника (2 часа)

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

Практика: Входная диагностика.

Форма контроля: Тестирование, наблюдение

Тема: Робототехника, как наука, история ее развития (2 часа)

Теория: История развития робототехники. Знакомство с наборами, и их отличия. Основные и вспомогательные детали.

Практика: Практическая работа №1

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы

Тема: Микрокомпьютер Lego EV3 (2 часа)

Теория: Микрокомпьютер. Программа Lego Minstorms Education EV3. Способы создания программы. Подключение микрокомпьютера к ноутбуку.

Практика: Практическая работа

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы

Тема: Микрокомпьютер Lego EV3 (2 часа)

Теория: История появления микрокомпьютера EV3. Интерфейс управления микрокомпьютера. Порты модуля EV3. Динамик. Как соединить микроконтроллер EV3 с компьютером. Установка и зарядка батарей блока. Включение и выключение микрокомпьютера.

Практика: Выполнение практической работы «Конструирование базовой модели робота».

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы.

Тема: Программирование робота с использованием контроллера (6 часа)

Теория: Знакомство с основными деталями: большой мотор, датчик цвета, гироскопический датчик, датчик касания, ультразвуковой датчик.

Практика: Выполнение практической работы «Движение робота по заданной траектории».

Выполнение практической работы «Движение робота с применением ультразвукового датчика».

Выполнение практической работы «Движение робота с применением гироскопического датчика».

Выполнение практической работы «Движение робота с применением датчика касания».

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы.

Тема: Lego EV3 программирование (4 часа)

Теория: Программирование Lego Mindstorms EV3. Свойства проекта. Инструменты области программирования EV3. Программные блоки. Как создать проект EV3. Знакомство с основными понятиями: многозадачность, цикл, блок «Начало», блок «Рулевое управление», блок «Ожидание», блок «Цикл».

Практика: Выполнение практической работы «Перемещение по прямой линии». Выполнение практической работы «Работа с объектом». Выполнение практической работы «Многозадачность».

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы.

Тема: Шины данных. Регистрация собранных данных (2 часа)

Теория: Знакомство с основными понятиями: шина, шина данных, блок «Ультразвуковой датчик», блок «Текст», блок «Экран».

Практика: Выполнение практической работы «Измерение расстояния до предмета». Выполнение практической работы «Регистрация собранных данных»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы.

Тема: Использование блока «Переключатель». Программирование графиков (4 часа)

Теория: Знакомство с основными понятиями: яркость, блок «Переключатель», блок «Большой мотор», блок «Независимое управление моторами». Режим программирования графика.

Практика: Выполнение практической работы «Простой переключатель». Выполнение практической работы «Многопозиционный переключатель». Выполнение практической работы «Перемещение робота относительно предмета»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы.

Тема: Сборка робота - манипулятора (6 часов)

Теория: Знакомство с основными понятиями: промышленный робот (автоматические роботы, биотехнические роботы, интерактивные роботы), манипулятор, блок «Средний мотор», блок «Индикатор состояния модуля», блок «Звук», блок «INI».

Практика: Выполнение практической работы «Сборка робота - манипулятора». Выполнение практической работы «Программирование робота-манипулятора».

Форма контроля: Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы.

Тема: Движение вперед – назад (6 часов)

Теория: Зеленая палитра программы Lego EV3 – рулевое управление, независимое управление.

Практика: Выполнение практической работы «Движение вперед - назад»

Форма контроля: Беседа, демонстрация выполненной работы.

Тема: Движение с ускорением/ замедлением (6 часов)

Теория: Зеленая палитра программы Lego EV3 – рулевое управление, независимое управление. Знакомство с понятием «ускорение», «замедление»

Практика: Выполнение практической работы «Движение с ускорением/замедлением»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа.

Тема: Движение по кругу (8 часов)

Теория: Оранжевая палитра программы Lego EV3 - блок «Начало», блок «Цикл», блок «Прерывание цикла».

Практика: Выполнение практической работы «Движение по кругу»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы.

Тема: Повороты плавные, крутые (6 часов)

Теория: Зеленая палитра программы Lego EV3 – вращение правым мотором, вращение левым мотором.

Практика: Выполнение практической работы «Змейка», «Движение по квадрату»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа, рассказ учащихся.

Тема: Движение по восьмерке (8 часов)

Теория: Движение по восьмерке.

Практика: Выполнение практической работы «Движение по восьмерке»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы.

2 модуль

Тема: «Муха» (12 часов)

Теория: Знакомство с ультразвуковым датчиком – определение расстояния до объекта. Основные характеристики ультразвукового датчика. Программирование.

Практика: Выполнение практической работы «Муха»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа.

Тема: «Цветосортировщик» (12 часов)

Теория: Знакомство с датчиком цвета – определение цвета. Основные характеристики датчика цвета. Программирование.

Практика: Выполнение практической работы «Цветосортировщик»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа.

Тема: «Гиробой» (12 часов)

Теория: Ультразвуковой датчик - определение расстояния до объекта и датчик цвета – определение цвета параллельное выполнение программ.

Практика: Выполнение практической работы «Гиробой»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа.

Тема: «Щенок» (12 часов)

Теория: Программирование - блок «экран», блок «звук»

Практика: Выполнение практической работы «Щенок»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа.

Тема: «Движение по линии» (6 часов)

Теория: Датчик цвета – отражение. Программирование робота на движение по линии.

Практика: Выполнение практической работы «Линия Lego»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа.

Тема: «Кегельринг» (6 часов)

Теория: Кегельринг – ультразвуковой датчик, датчик цвета. Программирование робота на выталкивание банок из круга за минимальное время.

Практика: Выполнение практической работы «Кегельринг»

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа.

Тема: Выбор темы и идеи (2 часа)

Теория: Анализ оптимально варианта. Этапы создания своего робота.

Практика: Подготовка к сборке собственного робота.

Форма контроля: Наблюдение, беседа.

Тема: Конструирование будущего изделия (8 часов)

Теория: Что такое конструирование? Требования к будущему роботу.

Практика: Сборка своего робота.

Форма контроля: Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы

Тема: Оформление проекта (6 часов)

Теория: Знакомство с правилами написания и оформления творческого проекта.

Практика: Написание творческого проекта.

Форма контроля: Проверка выполнения оформления творческой работы.

Тема: Презентация творческого проекта (2 часа).

Теория: Защита творческого проекта.

Практика: Показ презентации, готовой работы.

Форма контроля: Наблюдение, демонстрация выполненной работы

Тема: Подведение итогов (2 часа)

Теория: Итоговое занятие. Подведение итогов за год.

Практика: Итоговая диагностика.

Форма контроля: Беседа, тестирование

1.4 Планируемые результаты

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- развитие самостоятельности и личной ответственности;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоциональной нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Предметные:

- умение распознавать датчики и их назначение;
- умение работать в среде программирования Lego Minstorms EV3, в программе Microsoft Word, Paint, PowerPoint;
- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о Робототехнике;

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

№ п. п.	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
1				Учебное комбинированное	2	Введение	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа
2				Учебное комбинированное	2	Человек и техника	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Тестирование, наблюдение
3				Учебное комбинированное	2	Робототехника, как наука, ее история и развитие	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
4 5				Учебное комбинированное	4	Микрокомпьютер Lego EV3	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	
6 7				Учебное комбинированное	4	Программирование робота с использованием контроллера	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, опрос, демонстрация выполненной работы
8 9				Учебное комбинированное	4	Lego EV3 программирование	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	
10				Учебное комбинированное	2	Шины данных. Регистрация собранных данных	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	
11 12				Учебное комбинированное	4	Использование блока «Переключатель». Программирование графиков	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
13 14 15				Учебное комбинированное	6	Сборка робота - манипулятора	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа, демонстрация выполненной работы
16 17 18				Учебное комбинированное	6	Движение вперед-назад	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, демонстрация выполненной работы, наблюдение

19 20 21				Учебное комбиниро ванное	6	Движение ускорением/ замедлением	с	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение Демонстраци я выполненной работы Беседа
22 23 24 25				Учебное комбиниро ванное	8	Движение кругу	по	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение Беседа Демонстраци я выполненной работы
26 27 28				Учебное комбиниро ванное	6	Повороты плавные, крутые		МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение Беседа Демонстраци я выполненной работы
29 30 31 32				Учебное комбиниро ванное	8	Движение (восьмерке)	по	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение Беседа Демонстраци я выполненной работы
33 34 35 36 37 38				Учебное комбиниро ванное	12	«Муха»		МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение Демонстраци я выполненной работы Беседа
39 40 41 42 43 44				Учебное комбиниро ванное	12	«Цветосортиров щик»		МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение Демонстраци я выполненной работы Беседа
45 46 47 48 49 50				Учебное комбиниро ванное	12	«Гиробой»		МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение Демонстраци я выполненной работы Беседа
51 52 53 54 55 56				Учебное комбиниро ванное	12	«Щенок»		МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение Демонстраци я выполненной работы Беседа
57 58				Учебное комбиниро	6	«Движение линии»	по	МБУ ДО ЦДТ	Наблюдение Демонстраци

59				ванное			№2 (каб.29)	я выполненной работы Беседа
60 61 62				Учебное комбиниро ванное	6	Кегельринг	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, демонстрация выполненной работы, беседа.
63				Учебное комбиниро ванное	2	Выбор темы и идеи	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, беседа
64 65 66 67				Учебное комбиниро ванное	8	Конструировани е будущего изделия	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа Наблюдение Демонстраци я каждого этапы работы
68 69 70				Учебное комбиниро ванное	6	Оформление проекта	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Проверка выполнения оформления творческой работы
71				Учебное комбиниро ванное	2	Презентация творческого проекта	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Наблюдение, демонстрация выполненной работы
72				Учебное комбиниро ванное	2	Подведение итогов	МБУ ДО ЦДТ №2 (каб.29)	Беседа, тестирование

2.2 Условия реализации программы

Программа реализуется через специально созданные условия:

Методическое обеспечение: наличие программы, методические рекомендации и разработки, наглядные пособия (макеты).

Объединение робототехники располагается в специализированном кабинете. Перечень необходимой мебели и оборудования:

- рабочий стол и стул обучающегося (парта);
- рабочий стол и стул учителя;
- комплект конструктора Lego MINDSTORM EV3;
- компьютер (ноутбук) для каждого обучающегося и педагога;
- установочный диск по LEGO EV3;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный экран;
- шкаф для хранения оборудования;
- поле для испытаний (езда по линии);
- шкаф для хранения оборудования;
- поле для испытания (сумо);
- удлинитель (пилот);
- школьная доска.

2.3 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 фестивалях и олимпиадах разного уровня.

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

Входной контроль: Проводится в начале учебного года. Отслеживается уровень подготовленности обучающихся. Контроль проводится в форме теста.

Итоговый контроль: Проводится в конце учебного года. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым обучающимся. Формы проведения: защита итогового творческого проекта собственного изготовления.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, соревнование, демонстрация моделей роботов, защита творческих работ.

2.4 Оценочные материалы

Оценивание работ, обучающихся происходит по таблице:

0 балла – не активен, не умеет самостоятельно работать;

1 балла – частично выполняет задание самостоятельно, проявляет интерес;

2 балла – выполняет задание самостоятельно, но с ошибками, активен, ищет информацию самостоятельно;

3 балла – выполняет задание быстро, самостоятельно, все делает правильно.

№ п.п .	Тема	Практическая работа												Итого кол-во балло в	
		Задание 1				Задание 2				Задание 3					
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	3	3	4		
1	Что входит в набор Lego Minstorms Education EV3?		-	-	-		-	-	-		-	-	-		
2	Зеленая палитра – блоки действия		-	-	-		-	-	-						
3	Красная палитра – операции с данными		-	-	-		-	-	-			-	-		
4	Оранжевая палитра – управление операторами		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5	Гироскопический датчик		-	-	-				-	-	-	-	-		
6	Датчик касания		-	-	-				-	-	-	-	-		
7	Датчик цвета		-	-	-					-	-	-	-		
8	Ультразвуковой датчик		-	-	-					-	-	-	-		
9	Дистанционное управление						-	-	-	-	-	-	-		
10	Лабораторная	№					№					№			

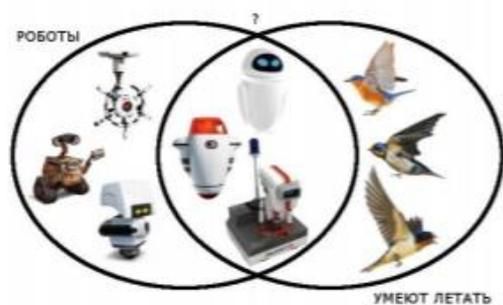
III. Как называется серия популярных игрушек, которые первоначально создавались американской компании «Hasbro»?

1. Трансформеры
2. Андроиды
3. Автоботы

IV. Автобот Оптимус Прайм - это:

1. Трактор
2. Грузовик
3. Танк

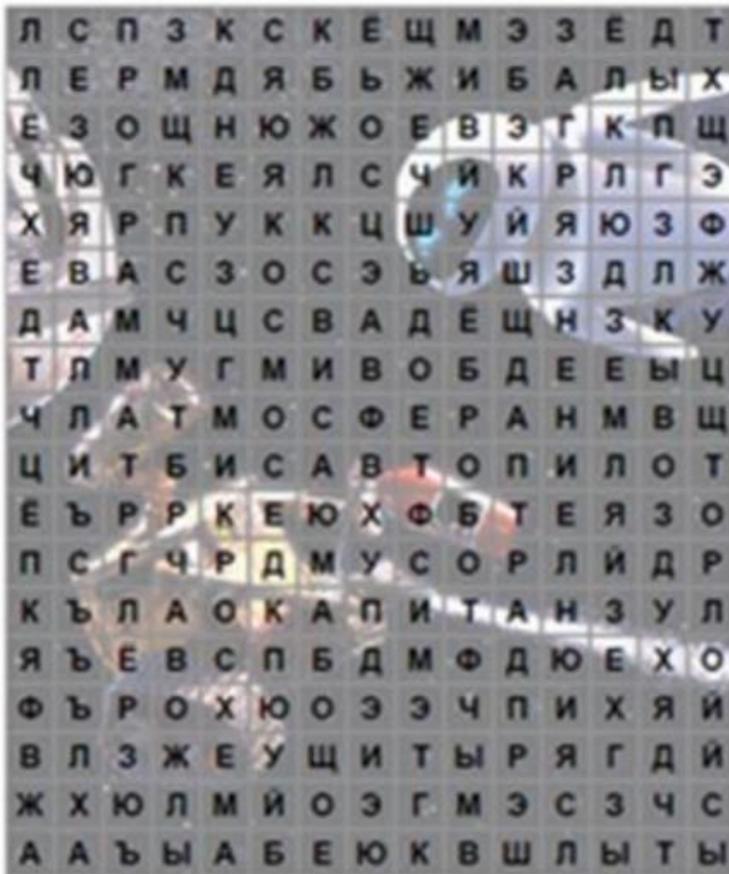
V. Выбери того, кто неверно помещен в множество



VI. Героem, какого фильма является робот R2D2?

ОТВЕТ _____

VII. Найди слова из списка:



1. РОБОТ
2. АТМОСФЕРА
3. КАПИТАН
4. АВТОПИЛОТ
5. МУСОР
6. КОСМОС
7. ПРОГРАММА
8. ЕВА
9. МИКРОСХЕМА
10. ЗАГРЯЗНЕНИЕ
11. ЗЕМЛЯ
12. ВОЗДУХ
13. ВАЛЛИ

VIII. Перечисли источники энергии робота:

ОТВЕТ: _____

IX. Назовите имя робота-сгибальщика из популярного мультсериала «Футурама».

ОТВЕТ: _____

X. Валли встретил Еву и решил познакомиться. Выбери из списка те свойства, которые являются ОБЩИМИ для Валли и Евы

1. умеет летать
2. белого цвета
3. умеет говорить
4. помогает людям
5. является роботом
6. умеет переносит предметы
7. имеет внутренний отсек
8. имеет программу



Спасибо за участие!

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ

I. Части робота:

1. датчик-камера
2. корпус
3. гусеница
4. основная микросхема
5. манипулятор

II. Сопоставь роботов с их тенью

- 1 – С
- 2 – Е
- 3 – В
- 4 – D
- 5 – А

III. 1. Трансформеры

IV. 2. Грузовик

V. Выбери того, кто неверно помещен в множество

ОТВЕТ:



VI. Героem, какого фильма является робот R2D2? Ответ «Звездные войны»

VII. Найди слова из списка:



VIII. Перечисли источники энергии робота:

Ответ: аккумулятор, батарея, солнечная батарея

IX. Назовите имя робота-сгибальщика из популярного мультсериала «Футурама».

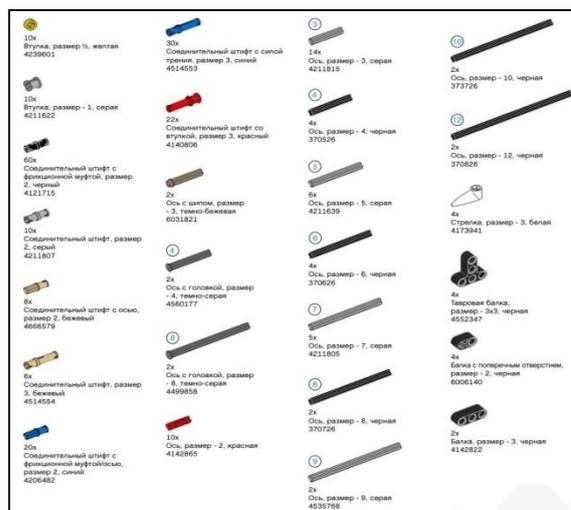
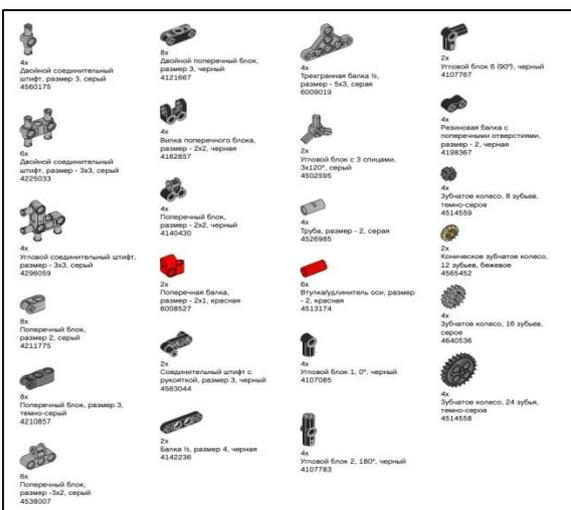
Ответ: Бендер (полное имя Бендер Сгибальщик Родригес (мекс. Bender Bending Rodríguez), также Гибочный модуль № 22 (Bending Unit #22) — промышленный робот, предназначенный для сгибания металлических балок

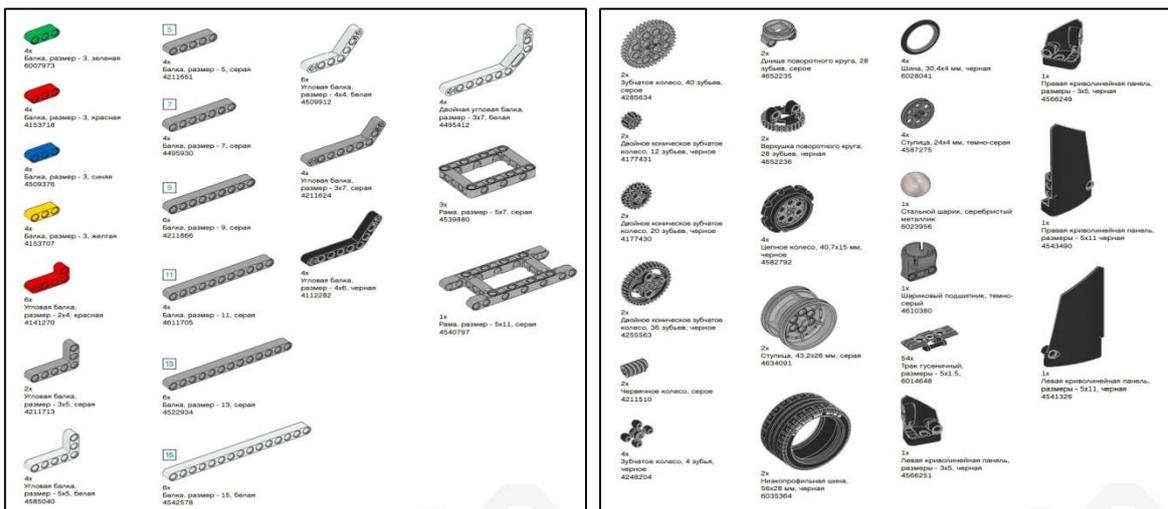
X. Валли встретил Еву и решил познакомиться: умеет говорить, помогает людям, является роботом, умеет переносит предметы, имеет внутренний отсек, имеет программу

2.5 Методические материалы ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

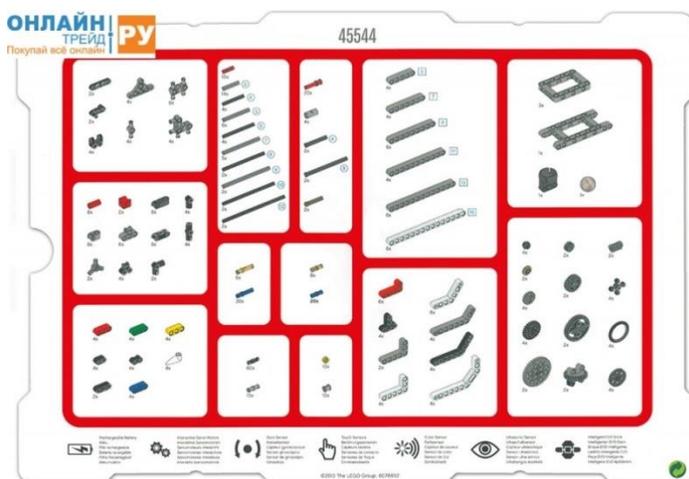
«Конструктор Lego Mindstorms EV3»

Задание 1: изучить название деталей.





Задание 2: разложить детали по своим ячейкам.



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 работа 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 работа 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 работа, программа), заключительная часть (вывод, список литературы). Общий объем составляет не более 6 страниц.

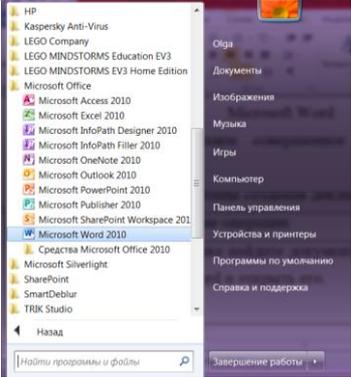
Лабораторная работа

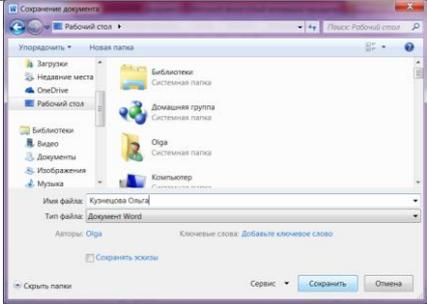
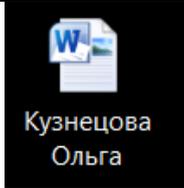
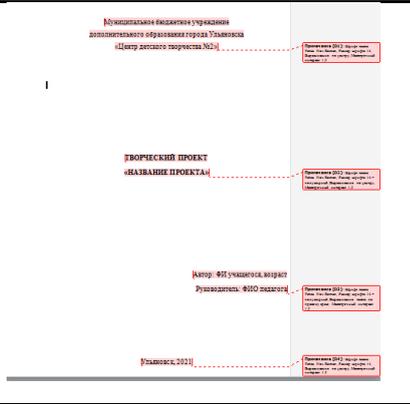
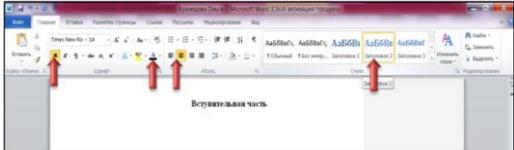
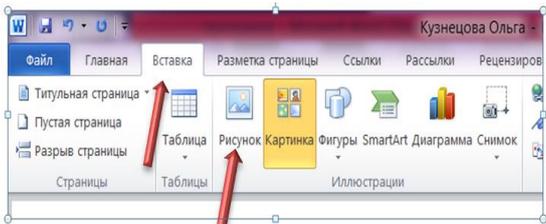
Создание творческого проекта в программе «Microsoft Word»

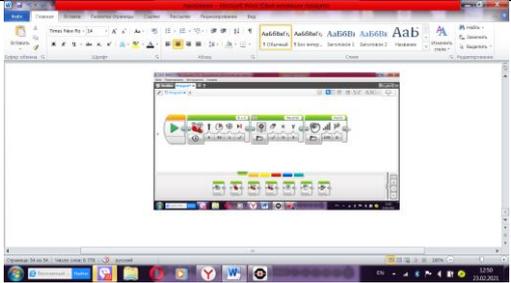
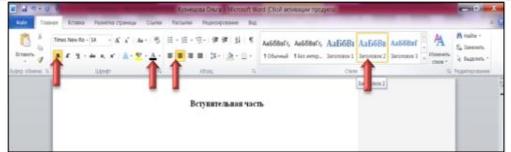
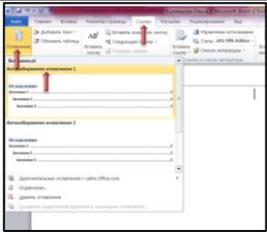
Цель: научиться работать в программе «Microsoft Word» в целях защиты творческого проекта.

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	<p>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»</p>	
3	<p>На рабочем столе находим свой документ под именем «Кузнецова Ольга» и открываем его.</p>	
4	<p>На вкладке «Главная» задаем параметры для титульного листа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • шрифт «Times New Roman»; • размер шрифта 14; • расположение текста «Выровнять по центру». 	
5	<p>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».</p>	
6	<p>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 ноутбук и нажать на вкладку «Вставить» - «Изображение».</p>	

	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 Minstorms 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.	

2.6 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. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2016г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

Для детей и 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. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2017 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2016.

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/programmadopolnitelnogo-obrazovaniya>
8. <https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Ffizberdeischool.68edu.ru%2Fdocuments%2FRobototehnika.pdf&name=Robototehnika.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>