

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ «РАДУГА»



ПРИНЯТО

на педагогическом совете
протокол № 1 от 01.09.2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ДО ЦВР «Радуга»

Н.В. Марова
« ____ » _____ 2022г.

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Робототехника LEGO EducationWeDo 2.0»
(техническая направленность, базовый уровень)
с 5 лет на 1 год**

Составитель:
педагог дополнительного образования
Горинова Татьяна Викторовна

г. Городец
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Содержание	6
3.	Учебный план	9
4.	Рабочая программа (учебно-тематический план)	10
5.	Методические материалы	19
6.	Оценочные материалы	20
7.	Материально-техническое обеспечение	20
8.	Список литературы	21
9.	Приложения	22

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника LEGO Education WeDo 2.0» разработана в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование». Программа создана с учетом нормативно-правовых требований развития дополнительного образования детей и в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (действующая редакция);
2. Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
3. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 № 196 (ред. 2020 года) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298 и «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
6. Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
7. Паспортом национального проекта «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);

8. Паспортом федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденного президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16);
9. Письмом Министерства просвещения РФ от 1 ноября 2021 г. N. АБ-1898/06 «О направлении методических рекомендаций. Методические рекомендации по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»;
10. Методическими рекомендациями по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО;
11. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
12. Распоряжением Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
13. Уставом МБОУ ДО ЦВР «Радуга»;
14. Положением о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе МБОУ ДО ЦВР «Радуга».

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Основная задача программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере робототехника, которая объединяет в себе специально скомпонованные для

занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления собранной моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно-техническими навыками формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями Lego, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

Новизна программы заключается в последовательном проведении, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий, на которых дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Для ребят, успешно прошедших обучение по данной программе, следующим шагом может стать переход на новый образовательный уровень изучения робототехники – работа с конструкторами серии LegoMindstormsEducation EV3.

Направленность программы Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области робототехники и мехатроники. Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с

роботизированными системами. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей обучающихся.

2. Содержание

Целью данной программы является развитие творческих способностей, аналитического мышления, навыков созидательной деятельности у обучающихся в виде создания и программирования модели на основе конструктора Lego «WeDo 2.0».

Задачи, которые решаются в процессе реализации данной программы:

Образовательные:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- формировать представления о приемах сборки и программирования робототехнических устройств;
- формировать умение читать графические изображения, создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей.

Развивающие:

- развивать память, внимание, мышление;
- развивать мелкую моторику.

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- способствовать формированию положительной самооценки путем дифференцированного подхода к постановке задач перед обучающимися.

Адресат программы – возраст детей участвующих в реализации данной программы с 5 до 9 лет. Состав группы обучающихся – до 6 человек.

Программа предназначена для педагогов дополнительного образования. Она имеет модульную структуру, позволяющую составлять наиболее удобное планирование в соответствии с нагрузкой педагога, профилем его объединения и личным опытом, а также опираясь на принцип постепенного изложения материала от простого к сложному.

Место реализации программы: учебный кабинет, Муниципальный опорный центр дополнительного образования детей МБОУ ДО ЦВР «Радуга».

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа, 144 часа в год; длительность занятий с учетом возраста обучающихся составляет 2 занятия по 35 минут с перерывом 10 минут.

Объем и срок освоения программы—срок реализации программы 1 год.

Отличительные особенности программы:

- Обучающиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость;
- Большая часть времени в занятии посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку;
- Дошкольники и младшие школьники изучают не только программирование, но получают знания из различных областей окружающей действительности;
- программа дает возможность обучающимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческая личность.

Планируемые и ожидаемые результаты.

Для оценки качества знаний, умений и навыков обучающихся следует проводить различного рода контрольно-проверочные мероприятия.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется по результатам выполнения практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме тестовых и контрольных заданий, мини-соревнований.

В результате освоения Программы обучающиеся *будут знать:*

- основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- общую методику расчета основных кинематических схем;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- правила техники безопасности при работе в кабинете, оснащенном

электрооборудованием.

В результате освоения Программы обучающиеся *будут понимать:*

- порядок обнаружения неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- основные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси.

В результате освоения Программы обучающиеся *будут уметь:*

- собирать простейшие модели с использованием LEGO Education WeDo 2.0;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей роботов различного назначения;
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые команды управления роботом;
- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы начального уровня сложности.

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Робототехника LEGO EducationWeDo 2.0»
на 2022-2023 учебный год**

	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь-август	Всего		
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39-52	36 учебных недель/ 72 часа
1 год		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Каникулы	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Каникулы	

Промежуточная
аттестация

3. Учебный план

дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Робототехника LEGO Education WeDo 2.0»

№ п/п	Наименование разделов	Часы	Формы аттестации и контроля
1.	Раздел 1. Первые шаги	14	практическая работа
2.	Раздел 2. Проекты с пошаговой инструкцией	20	практическая работа
3.	Раздел 3. Блочные тематические проекты с пошаговой усложненной инструкцией	50	-
4.	Раздел 4. Проекты создания моделей по картинке	30	-
5.	Раздел 5. Проекты с открытым решением	30	Защита проекта
	Итого часов:	144	

4. Рабочая программа (учебно-тематический план)

Раздел, тема	Кол-во часов	Теория	Практика
Раздел 1. Первые шаги 14 часов			
1.1. Знакомство с робототехникой Занятие – игра «Путешествие в мир роботов» 1.1.1 История робототехники 1.1.2. Правила работы с конструктором 1.1.3 Игра «Помоги легиончикам отремонтировать игрушки»	2	0,5	1,5
2.1. Улитка 2.1.1 Познавательный блок «Кто такие улитки?» 2.1.2 Знакомство с названием деталей 2.1.3 Практическая работа по сбору улитки 2.1.4 Знакомство с программированием 2.1.5 Выставка работ	2	0,5	1,5
3.1. Робот – шпион 3.1.1 Познавательный блок «Кто такие Роботы – шпионы?»	2	0,5	1,5

3.1.2 Повторение названий деталей 3.1.3 Практическая работа по сбору робота – шпиона 3.1.4 Программирование модели с экспериментированием 3.1.5 Выставка работ			
4.1. Майло, научный вездеход 4.1.1 Познавательный блок «Что такое вездеход?» 4.1.2 Повторение названий деталей 4.1.3 Практическая работа по созданию модели вездехода Майло 4.1.4 Программирование модели с экспериментированием в программировании 4.1.5 Выставка работ	2	0,5	1,5
5.1. Датчик перемещения Майло 5.1.1 Проблемная ситуация: как остановиться Майло перед препятствием? 5.1.2 Знакомство с датчиком перемещения 5.1.3 Практическая работа по созданию модели вездехода Майло, используя датчик перемещения 5.1.4 Программирование модели с экспериментированием 5.1.5 Выставка работ	2	0,5	1,5
6.1. Датчик наклона Майло 6.1.1 Проблемная ситуация: для чего нужен датчик наклона? 6.1.2 Знакомство с датчиком наклона 6.1.3 Практическая работа по созданию модели вездехода Майло, используя датчик наклона 6.1.4 Программирование модели с экспериментированием 6.1.5 Выставка работ	2	0,5	1,5
7.1. Совместная работа Майло 7.1.1 Проблемная ситуация: как быстро обследовать неизвестную местность? 7.1.2 Знакомство с датчиком перемещения 7.1.3 Практическая работа по созданию модели вездехода Майло, используя датчик перемещения 7.1.4 Программирование модели с экспериментированием 7.1.5 Выставка работ	2	0,5	1,5
Раздел 2. Проекты с пошаговой инструкцией 20 часов			
2.1. Тягач (тяга-сила) 2.1.1 Познавательный блок «Что такое сила?» 2.1.2 Повторение названий деталей 2.1.3 Практическая работа по созданию модели тягача 2.1.4 Программирование модели с экспериментированием 2.1.5 Выставка работ	4	1	3
2.2. Гоночный автомобиль 2.2.1 Познавательный блок «Что такое скорость?» 2.2.2 Повторение названий деталей 2.2.3 Практическая работа по созданию модели гоночного автомобиля 2.2.4 Программирование модели с экспериментированием 2.2.5 Выставка работ	4	1	3
2.3. Прочные конструкции	4	1	3

2.3.1 Проблемная ситуация: как проверить прочность зданий? 2.3.2 Повторение названий деталей 2.3.3 Практическая работа по созданию модели устройства для проверки прочности здания 2.3.4 Программирование модели с экспериментированием 2.3.5 Выставка работ			
2.4. Головастик 2.4.1 Познавательный блок «Кто такой головастик?» 2.4.2 Повторение названий деталей 2.4.3 Практическая работа по созданию модели головастика 2.4.4 Программирование модели с экспериментированием 2.4.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
2.5. Лягушка 2.5.1 Познавательный блок «В кого превращается головастик?» 2.5.2 Повторение названий деталей 2.5.3 Практическая работа по созданию модели лягушки 2.5.4 Программирование модели с экспериментированием 2.5.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
2.6. Пчела на цветке 2.6.1 Познавательный блок «Растения и опылители» 2.6.2 Повторение названий деталей 2.6.3 Практическая работа по созданию модели пчелы на цветке 2.6.4 Программирование модели с экспериментированием 2.6.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
2.7. Шлюз 2.7.1 Познавательный блок «Как предотвратить наводнение» 2.7.2 Повторение названий деталей 2.7.3 Практическая работа по созданию модели шлюза 2.7.4 Программирование модели с экспериментированием 2.7.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
2.8. Вертолет 2.8.1 Познавательный блок «Десантирование и спасение» 2.8.2 Повторение названий деталей 2.8.3 Практическая работа по созданию модели вертолета 2.8.4 Программирование модели с экспериментированием 2.8.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
2.9. Грузовик для сортировки 2.9.1 Познавательный блок «Десантирование и спасение» 2.9.2 Повторение названий деталей 2.9.3 Практическая работа по созданию модели грузовика для сортировки 2.9.4 Программирование модели с экспериментированием 2.9.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
2.10. Моя любимая конструкция 2.10.1 Практическая работа по созданию понравившейся модели 2.10.2 Программирование модели с экспериментированием 2.10.3 Выставка работ, защита работы	2	0,5	1.5
Раздел 3. Блочные тематические проекты с пошаговой усложненной инструкцией 50 часов			
Игрушки			
3.1. Миньон на скейте	2	0,5	1.5

3.1.1 Познавательный блок «В стране игрушек»			
3.1.2 Повторение названий деталей			
3.1.3 Практическая работа по созданию модели Миньона на скейте			
3.1.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.1.5 Выставка работ			
3.2.Солдатик	2	0,5	1.5
3.2.1 Познавательный блок «В стране игрушек»			
3.2.2 Повторение названий деталей			
3.2.3 Практическая работа по созданию модели солдатака			
3.2.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.2.5 Выставка работ			
3.3.Лошадка - качалка	2	0,5	1.5
3.3.1 Познавательный блок «В стране игрушек»			
3.3.2 Повторение названий деталей			
3.3.3 Практическая работа по созданию модели лошадки - качалки			
3.3.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.3.5 Выставка работ			
3.4.Птица	2	0,5	1.5
3.4.1 Познавательный блок «В стране игрушек»			
3.4.2 Повторение названий деталей			
3.4.3 Практическая работа по созданию модели птицы			
3.4.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.4.5 Выставка работ			
Люди, профессии			
3.5.Фокусник	2	0,5	1.5
3.5.1 Познавательный блок «В цирке»			
3.5.2 Повторение названий деталей			
3.5.3 Практическая работа по созданию модели фокусника			
3.5.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.5.5 Выставка работ			
3.6.Балерина	2	0,5	1.5
3.6.1 Познавательный блок «Балет»			
3.6.2 Повторение названий деталей			
3.6.3 Практическая работа по созданию модели балерины			
3.6.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.6.5 Выставка работ			
3.7.Диджей	2	0,5	1.5
3.7.1 Познавательный блок «Кто такой диджей»			
3.7.2 Повторение названий деталей			
3.7.3 Практическая работа по созданию модели диджея			
3.7.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.7.5 Выставка работ			
3.8. Дирижер	2	0,5	1.5
3.8.1 Познавательный блок «Оркестр»			
3.8.2 Повторение названий деталей			
3.8.3 Практическая работа по созданию модели дирижера			
3.8.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.8.5 Выставка работ			
3.9.Лыжник	2	0,5	1.5
3.9.1 Познавательный блок «Спорт»			
3.9.2 Повторение названий деталей			

3.9.3 Практическая работа по созданию модели лыжника			
3.9.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.9.5 Выставка работ			
Устройства, инструменты			
3.10. Сейф	2	0,5	1.5
3.10.1 Проблемная ситуация: где спрятать сокровища?			
3.10.2 Повторение названий деталей			
3.10.3 Практическая работа по созданию модели сейфа			
3.10.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.10.5 Выставка работ			
3.11. Мышеловка	2	0,5	1.5
3.11.1 Познавательный вопрос: зачем нужна мышеловка?			
3.11.2 Повторение названий деталей			
3.11.3 Практическая работа по созданию модели мышеловки			
3.11.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.11.5 Выставка работ			
3.12. Болгарка	2	0,5	1.5
3.12.1 Познавательный блок «Инструменты»			
3.12.2 Повторение названий деталей			
3.12.3 Практическая работа по созданию модели болгарки			
3.12.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.12.5 Выставка работ			
3.13. Дрель	2	0,5	1.5
3.13.1 Познавательный блок «Инструменты»			
3.13.2 Повторение названий деталей			
3.13.3 Практическая работа по созданию модели дрели			
3.13.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.13.5 Выставка работ			
3.14. Станок	2	0,5	1.5
3.14.1 Познавательный блок «Инструменты»			
3.14.2 Повторение названий деталей			
3.14.3 Практическая работа по созданию модели станка			
3.14.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.14.5 Выставка работ			
3.15. Пилорама	2	0,5	1.5
3.15.1 Познавательный вопрос «Что такое пилорама»			
3.15.2 Повторение названий деталей			
3.15.3 Практическая работа по созданию модели станка			
3.15.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.15.5 Выставка работ			
3.16. Спутник	2	0,5	1.5
3.16.1 Познавательный блок «Космос»			
3.16.2 Повторение названий деталей			
3.16.3 Практическая работа по созданию модели спутника			
3.16.4 Программирование модели с экспериментированием			
3.16.5 Выставка работ			
Животные			
3.17. Краб	2	0,5	1.5
3.17.1 Познавательный блок «Морские обитатели»			
3.17.2 Повторение названий деталей			
3.17.3 Практическая работа по созданию модели краба			

3.17.4 Программирование модели с экспериментированием 3.17.5 Выставка работ			
3.18.Кот и мышь (Том и Джерри) 3.18.1 Познавательный блок «Домашние животные» 3.18.2 Повторение названий деталей 3.18.3 Практическая работа по созданию модели кота и мыши 3.18.4 Программирование модели с экспериментированием 3.18.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
3.19.Собака 3.19.1 Познавательный блок «Домашние животные» 3.19.2 Повторение названий деталей 3.19.3 Практическая работа по созданию модели собаки 3.19.4 Программирование модели с экспериментированием 3.19.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
3.20.Обезьяна 3.20.1 Познавательный блок «Животные жарких стран» 3.20.2 Повторение названий деталей 3.20.3 Практическая работа по созданию модели обезьяны 3.20.4 Программирование модели с экспериментированием 3.20.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
3.21.Крокодил 3.21.1 Познавательный блок «Животные жарких стран» 3.21.2 Повторение названий деталей 3.21.3 Практическая работа по созданию модели крокодила 3.21.4 Программирование модели с экспериментированием 3.21.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
3.22.Слон 3.22.1 Познавательный блок «Животные жарких стран» 3.22.2 Повторение названий деталей 3.22.3 Практическая работа по созданию модели слона 3.22.4 Программирование модели с экспериментированием 3.22.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
3.23.Паук 3.23.1 Познавательный блок «Пауки» 3.23.2 Повторение названий деталей 3.23.3 Практическая работа по созданию модели паука 3.23.4 Программирование модели с экспериментированием 3.23.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
Транспорт			
3.24.втобот 3.24.1 Познавательный блок «Транспорт» 3.24.2 Повторение названий деталей 3.24.3 Практическая работа по созданию модели автобота 3.24.4 Программирование модели с экспериментированием 3.24.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
3.25.Самосвал 3.25.1 Познавательный блок «Транспорт» 3.25.2 Повторение названий деталей 3.25.3 Практическая работа по созданию модели самосвала 3.25.4 Программирование модели с экспериментированием 3.25.5 Выставка работ	2	0,5	1.5

Раздел 4. Проекты создания моделей по картинке 30 часов			
Животные			
4.1. Дельфин (колебания) 4.1.1 Познавательный блок «Морские обитатели» 4.1.2 Повторение названий деталей 4.1.3 Практическая работа по созданию модели дельфина 4.1.4 Программирование модели с экспериментированием 4.1.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.2. Рыба (изгиб) 4.2.1 Познавательный блок «Морские обитатели» 4.2.2 Повторение названий деталей 4.2.3 Практическая работа по созданию модели рыбы 4.2.4 Программирование модели с экспериментированием 4.2.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.3. Динозавр (рычаг) 4.3.1 Познавательный блок «Динозавры» 4.3.2 Повторение названий деталей 4.3.3 Практическая работа по созданию модели динозавра 4.3.4 Программирование модели с экспериментированием 4.3.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.4. Паук (катушка) 4.4.1 Познавательный блок «Пауки» 4.4.2 Повторение названий деталей 4.4.3 Практическая работа по созданию модели паука 4.4.4 Программирование модели с экспериментированием 4.4.4 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.5. мя (захват) 4.5.1 Познавательный блок «Змеи» 4.5.2. Повторение названий деталей 4.5.3 Практическая работа по созданию модели змеи 4.5.4 Программирование модели с экспериментированием 4.5.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.6. Богомол (толчок) 4.6.1 Познавательный блок «Насекомые» 4.6.2 Повторение названий деталей 4.6.3 Практическая работа по созданию модели богомола 4.6.4 Программирование модели с экспериментированием 4.6.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.7. Светлячок (наклон) 4.7.1 Познавательный блок «Насекомые» 4.7.2 Повторение названий деталей 4.7.3 Практическая работа по созданию модели светлячка 4.7.4 Программирование модели с экспериментированием 4.7.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.8. Горилла (ходьба) 4.8.1 Познавательный блок «Обезьяны» 4.8.2 Повторение названий деталей 4.8.3 Практическая работа по созданию модели обезьяны 4.8.4 Программирование модели с экспериментированием 4.8.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
Техника			

4.9.Вездеход (езда) 4.9.1 Познавательный блок «Транспорт» 4.9.2 Повторение названий деталей 4.9.3 Практическая работа по созданию модели вездехода 4.9.4 Программирование модели с экспериментированием 4.9.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.10.Подъемный кран (вращение) 4.10.1 Познавательный блок «Транспорт» 4.10.2 Повторение названий деталей 4.10.3 Практическая работа по созданию модели подъемного крана 4.10.4 Программирование модели с экспериментированием 4.10.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.11.Мусоровоз (подъем) 4.11.1 Познавательный блок «Транспорт» 4.11.2 Повторение названий деталей 4.11.3 Практическая работа по созданию модели мусоровоза 4.11.4 Программирование модели с экспериментированием 4.11.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.12.Устройство оповещения (поворот) 4.12.1 Познавательный вопрос «Как предупредить людей об опасности?» 4.12.2 Повторение названий деталей 4.12.3 Практическая работа по созданию модели устройства оповещения 4.12.4 Программирование модели с экспериментированием 4.12.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.13.Вилочный подъемник (рулевой механизм) 4.13.1 Познавательный вопрос «Как в супермаркете поднимают товар на высокие полки?» 4.13.2 Повторение названий деталей 4.13.3 Практическая работа по созданию модели вилочного подъемника 4.13.4 Программирование модели с экспериментированием 4.13.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.14.Очиститель моря (трал) 4.14.1 Познавательный вопрос «Как очистить море от мусора?» 4.14.2 Повторение названий деталей 4.14.3 Практическая работа по созданию модели очистителя моря 4.14.4 Программирование модели с экспериментированием 4.14.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
4.15.Детектор (движение) 4.15.1 Познавательный Что такое детектор? 4.15.2 Повторение названий деталей 4.15.3 Практическая работа по созданию модели очистителя моря 4.15.4 Программирование модели с экспериментированием 4.15.5 Выставка работ	2	0,5	1.5
Раздел 5. Проекты с открытым решением 30 часов			
5.1.Хищник и жертва (ходьба, захват, толчок) 5.1.1.Создание и программирование животных (хищник или жертва)	4	1	3
5.2.Язык животных (колебание, ходьба, наклон) 5.2.1.оздание и программирование животных или насекомых, которые светят в темноте	4	1	3
5.3.Экстремальная среда обитания (рычаг, изгиб, катушка) 5.3.1.Создание и программирование животного или рептилии	4	1	3

5.4.Исследование космоса (езда, захват, трал) 5.4.1.Создание и программирование вездехода для выполнения конкретной задачи	4	1	3
5.5.Предупреждение опасности (вращение, поворот, движение) 5.5.1.Создание и программирование устройств предупреждения людей об опасности	4	1	3
5.6.Очистка океана (катушка, захват, трал) 5.6.1.Создание и программирование устройств для сбора из океана предметов	4	1	3
5.7.Мост для животных (вращение, поворот, изгиб) 5.7.1.Создание и программирование устройств для пересечения животными опасных мест	2	0,5	1
5.8.Перемещение материалов (захват, рулевой механизм, движение) 5.8.1.Создание и программирование устройств для перемещения объектов различного размера	2	0,5	1
5.9.Итоговое занятие «В мире роботов»	2	0,5	1
Всего часов	144		

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата
Раздел 1. Первые шаги			
1	Знакомство с робототехникой Занятие – игра «Путешествие в мир роботов»	2	
2.	Улитка	2	
3.	Робот – шпион	2	
4.	Майло, научный вездеход	2	
5.	Датчик перемещения Майло	2	
6.	Датчик наклона Майло	2	
7.	Совместная работа Майло	2	
Раздел 2. Проекты с пошаговой инструкцией			
8.	Тягач (тяга-сила)	2	
9.	Гоночный автомобиль	2	
10.	Прочные конструкции	2	
11.	Головастик	2	
12.	Лягушка	2	
13.	Пчела на цветке	2	
14.	Шлюз	2	
15.	Вертолет	2	
16.	Грузовик для сортировки	2	
17.	Моя любимая конструкция	2	
Раздел 3. Блочные тематические проекты с пошаговой усложненной инструкцией			
Игрушки			

18.	Миньон на скейте	2	
19.	Солдатык	2	
20.	Лошадка - качалка	2	
21.	Птица	2	
Люди, профессии			
22.	Фокусник	2	
23.	Балерина	2	
24.	Диджей	2	
25.	Дирижер	2	
26.	Лыжник	2	
Устройства, инструменты			
27.	Сейф	2	
28.	Мышеловка	2	
29.	Болгарка	2	
30.	Дрель	2	
31.	Станок	2	
32.	Пилорама	2	
33.	Спутник	2	
Животные			
34.	Краб	2	
35.	Кот и мышь (Том и Джерри)	2	
36.	Собака	2	
37.	Обезьяна	2	
38.	Крокодил	2	
39.	Слон	2	
40.	Паук	2	
Транспорт			
41.	Автобот	2	
42.	Самосвал	2	
Раздел 4. Проекты создания моделей по картинке			
Животные			
43.	Дельфин (колебания)	2	
44.	Рыба (изгиб)	2	
45.	Динозавр (рычаг)	2	
46.	Паук (катушка)	2	
47.	Змея (захват)	2	
48.	Богомол (толчок)	2	
49.	Светлячок (наклон)	2	
50.	Горилла (ходьба)	2	
Техника			
51.	Вездеход (езда)	2	
52.	Подъемный кран (вращение)	2	
53.	Мусоровоз (подъем)	2	
54.	Устройство оповещения (поворот)	2	
55.	Вилочный подъемник (рулевой механизм)	2	
56.	Очиститель моря (трал)	2	

57.	Детектор (движение)	2	
58, 59	Хищник и жертва (ходьба, захват, толчок)	4	
60, 61	Язык животных(колебание, ходьба, наклон)	4	
62,63	Экстремальная среда обитания (рычаг, изгиб, катушка)	4	
64, 65	Исследование космоса (езда, захват, трал)	4	
66,67	Предупреждение опасности (вращение, поворот, движение)	4	
68, 69	Очистка океана (катушка, захват, трал)	4	
70.	Мост для животных (вращение, поворот, изгиб)	2	
71.	Перемещение материалов (захват, рулевой механизм, движение)	2	
72.	Итоговое занятие «В мире роботов»	2	
ИТОГО		144	

5. Методическое обеспечение программы

Формы проведения занятий:

- инструктаж;
- беседа;
- игра;
- практическое занятие;
- подгрупповая сборка робототехнических средств;
- тренировки в учебном кабинете;
- соревнования роботов на тестовом поле.

Основные принципы обучения:

1. *Научность.* Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. *Доступность.* Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период.
3. *Связь теории с практикой.* Обязывает вести обучение так, чтобы

учащиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. *Воспитательный характер обучения.* Процесс обучения является воспитывающим, учащийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. *Наглядность.* Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта.
6. *Систематичность и последовательность.* Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения (от простого к сложному, от частного к общему).
7. *Прочность закрепления знаний, умений и навыков.* Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся.
8. *Индивидуальный подход в обучении.* В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей обучающихся.

6. Оценочные материалы.

Формы контроля.

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

- *входная диагностика* (сентябрь) в форме собеседования - позволяет выявить возможности детей для занятия данным видом деятельности (проводится на первом занятии данной Программы);
- *текущий контроль* (в течение всего учебного года) - проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала;
- *промежуточная аттестация* - проводится 2 раза в течение учебного года по изученным темам и разделам для выявления уровня усвоения содержания Программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса (форма проведения: выполнение практической работы), а так же в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности усвоения Программы за год (форма проведения: соревнование, защита проекта).

7. Условия реализации

Материально-техническое обеспечение

Для обеспечения учебного процесса в соответствии с Программой необходимо:

- учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями на 6 ученических мест;
- ноутбук, с установленным программным обеспечением для LEGO Education WeDo 2.0 (3 компьютера), для программирования робототехнических средств, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверки совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов;
- столы для испытаний роботов (размер 2000x4000 мм);
- игровое поле;
- листы бумаги А-4, карандаши, цветной картон, бумага, ножницы;
- набор конструкторов LEGO Education WeDo 2.0;
- программное обеспечение LEGO.

Список литературы

1. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.-319 с.
2. Комплект LEGO Education WeDo 2.0 45300 [Электронный ресурс]
Режим доступа: <https://robo3.ru/categories/lego/polnyy-komplekt-lego-education-wedo-2-0-45300/>, свободный