

Муниципальное дошкольное образовательное учреждение
детский сад №5 «Радуга»
Тутаевского муниципального района

Программа принята на
педагогическом совете
Протокол № 1 от
« 28 » 08.2020г.

Утверждаю:
Заведующий МДОУ
детский сад №5 «Радуга»
И.Г. Чистякова
« 28 » 08.2020г.



Научно - техническая направленность

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Основы конструирования и робототехники»**

Возраст обучающихся: 5 – 7 лет
Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:
Первушина Надежда Андреевна,
воспитатель
Смирнов Павел Викторович
педагог дополнительного образования

Тутаев, 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Целевой раздел

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	4
1.3. Актуальность.....	5
1.4. Планируемые результаты освоения программы.....	6

II. Содержательный раздел

2.1. Особенности организации образовательного процесса.....	7
2.2. Комплексно – тематическое планирование.....	8
2.3 Календарный учебный график.....	9

III. Методическое обеспечение программ

3.1. Методическое обеспечение программы.....	14
3.2. Дидактическое обеспечение программы:.....	14
3.3. Материально-техническое обеспечение программы.....	14
Мониторинг образовательных результатов.....	16
Список информационных источников.....	17

I. Целевой раздел

1.1. Пояснительная записка

Робототехника – технический прогресс, который ведет за собой современных детей. Введение робототехники в образовательный процесс реализуется ФГОС ДО и требует создание инновационной образовательной среды для развития у воспитанников, логического мышления интеллектуального и творческого развития.

Технический прогресс влечет за собой современных детей, которые шагают в ногу со временем и стремятся, не отставая, идти вслед за ним. Ребенок нового времени – это исследователь и изобретатель. В настоящее время, когда миром правит техника, существует огромное количество возможностей развития детей. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию. Занятия робототехники, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию воспитанников. Интегрирование различных образовательных областей в проекте «Робототехника в детском саду» открывает возможности для реализации новых концепций дошкольников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие инженерно-технических¹, исследовательских² и изобретательских³ компетенций, обучающихся старшего дошкольного возраста в процессе изучения основ робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- обучить основам конструирования, робототехники и программирования;

Развивающие:

- развивать воображение, внимание, логику, моторику.

Воспитательные:

- формировать интерес к технике, конструированию, программированию;
- воспитывать навыки организации своего рабочего места;
- воспитывать умение работать в паре.

1

Инженерно-техническая компетенция – это интегральная характеристика личности обучающегося, определяющая знания, умения и навыки в области технического творчества, в данном случае: робототехники; овладение приемами и методами конструирования, программирования, моделирования моделей роботов.

2

Исследовательская компетенция – это интегральная характеристика личности обучающегося, проявляющаяся в готовности занять активную исследовательскую позицию по отношению к своей деятельности, самостоятельно и творчески решать исследовательские задачи, в данном случае: в области робототехники, на основе имеющихся знаний и умений.

3

Изобретательская компетенция – это интегральная характеристика личности обучающегося, предусматривающая готовность и способность к продуктивной и проектной деятельности, в данном случае: в области робототехники.

1.3. Актуальность программы Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют воспитаннику в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками. Способствует развитию самосознания воспитанника как полноценного и значимого члена общества.

Категория обучающихся

Программа предназначена для детей старшего дошкольного возраста (5-7 лет) и учитывает их возрастные, психологические и индивидуальные особенности.

1.4. Планируемые результаты освоения программы:

Инженерно-техническая компетенция		
Знает (понимает)	Умеет	Владеет (опыт)
- Знает терминологию в области конструирования, робототехники и программирования; - Знает основные принципы сборки и программирования модели робота.	- Умеет конструировать модели по инструкции и по собственному замыслу; - Умеет собирать и программировать модели роботов по инструкции; - Умеет работать в паре.	- Владеет навыками работы с мелкими деталями конструктора; - Владеет навыками элементарного программирования; - Владеет умением организовать рабочее место и время.

Исследовательская компетенция		
Знает (понимает)	Умеет	Владеет (опыт)
- Знает алгоритм сборки моделей роботов; - Знает алгоритм программирования моделей роботов.	Умеет высказывать свои суждения и делать выводы.	Владеет вниманием, логикой в процессе конструирования и программирования модели робота.

Изобретательская компетенция		
Знает (понимает)	Умеет	Владеет (опыт)
Знает принципы и алгоритм сборки различных моделей роботов.	- Умеет собирать модели роботов по инструкции; - Умеет программировать модели роботов по инструкции.	- Владеет способностью доработки модели робота с целью совершенствования первоначального замысла; - Владеет способностью доработки программы для собранной модели робота.

II. Содержательный раздел

2.1. Особенности организации образовательного процесса

Срок реализации программы

При условии реализации всего содержания программа является краткосрочной, рассчитана на 1 год обучения. Общий объем учебного времени составляет 64 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность занятия составляет 30 минут.

Режим реализации программы регламентируется СанПиН [4] и осуществляется согласно расписанию занятий, утвержденному приказом.

Набор обучающихся в группы производится по их желанию без предварительного конкурсного отбора.

Комплектование групп осуществляется по принципу возрастной дифференциации. Количество обучающихся в группе определяется из расчетов норм площади на одного обучающегося согласно нормам СанПиН [4] и составляет 8 человек.

Формы организации образовательного процесса: групповая, фронтальная, микрогруппы, индивидуальная.

Формы организации занятий: традиционное занятие, конкурс, соревнование, диагностическое занятие, занятие беседа с презентацией.

Принципы организации образовательной деятельности: принцип учета возрастных особенностей, принцип учета индивидуальных особенностей, принцип наглядности, доступности, принцип вариативности.

2.2. Комплексно – тематическое планирование

Учебный план на год

№ п/ п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
1.	Вводное занятие	2	2	0
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	2	1	1
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	10	4	6
4.	Работа над проектом «Механические конструкции»	50	10	40
5.	ИТОГО:	64	17	47

2.3 Календарный учебный график

Месяц	Раздел	Теория	Практика
<u>Октябрь</u>	<i>Раздел 1.</i> Вводное занятие.	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	
	<i>Раздел 2.</i> Обзор набора Lego WeDo 2.0	Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.	Конструирование по замыслу.
	<i>Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0</i>	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	Конструирование по замыслу. Составление программ.
<u>Ноябрь</u>	<i>Раздел 4.</i> Работа над проектом «Механические конструкции»	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
	Занятие 1. Знакомство с Lego Wedo	Обзор конструктора Lego Wedo. Название деталей конструктора.	Конструирование по собственному замыслу, используя кирпичики, балки и пластины.
	Занятие 2. Знакомство с механизмами. Зубчатые передачи	Виды зубчатых передач, их назначение.	Сборка повышающей и понижающей зубчатой передачи.
<u>Декабрь</u>	Занятие 3. Знакомство с механизмами.	Виды ременных передач, их назначение.	Сборка прямой и перекрестной ременных передач.

	Ременные передачи		
	Занятие 4. Знакомство с механизмами. Кулачки и рычаги.	Принцип использования кулачка. Понятие механизма «Рычаг». Назначение. Применение в жизни.	Сборка механизмов с кулачками и рычагом.
	Занятие 5. Мотор и ось	Знакомство с мотором, функции. Направление вращения мотора.	Соединение мотора с коммутатором, подключение к ноутбуку.
	Занятие 6. Датчики наклона и расстояния.	Принцип работы датчиков наклона и расстояния. Назначение. Применение в жизни.	Соединение датчиков с коммутатором, проверка работоспособности.
Январь	Занятие 7. Программирование	Знакомство с палитрой программирования. Названия основных блоков.	Создание программ из 2-5 блоков. Испытание программ на простейших механизмах.
	Занятие 8. Программирование	Повторение блоков палитры программирования.	Создание программ по собственному замыслу. Испытание программ на механизмах.
	Занятие 9. Модель «Умная вертушка»		Сборка модели по инструкции. Программирование и испытание модели

<u>Февраль</u>	Занятие 10. Модель «Танцующие птички»		Сборка модели по инструкции. Программирование и испытание модели.
	Занятие 11. Модель «Ликующие болельщики»		Сборка модели по инструкции. Программирование и испытание модели.
	Занятие 12. Модель «Ракета»	Космическая техника	Конструирование модели ракеты по собственному замыслу, программирование времени отсчета перед запуском ракеты.
	Занятие 13. Модель «Рычащий лев»		Сборка модели по инструкции. Программирование и испытание модели.
<u>Март</u>	Занятие 14. Модель «Обезьяна-барабанщица»		Сборка модели по инструкции. Программирование и испытание модели.
	Занятие 15. Модель «Порхающая птица»		Сборка модели по инструкции. Программирование и испытание модели.
	Занятие 16. Модель «Медведь»		Сборка модели медведя по собственному замыслу. Программирование и испытание модели.

	Занятие 17. Модель «Голодный аллигатор»		Сборка модели по инструкции. Программирование и испытание модели.
Апрель	Занятие 18. Модель «Самолет»	Виды самолетов, составные части самолета	Сборка модели по инструкции. Программирование и испытание модели.
	Занятие 19. Модель «Парусник»	Разновидности морского транспорта.	Сборка модели по инструкции. Программирование и испытание модели.
	Занятие 20. Модель «Грузовик»	Техника для перевозки грузов.	Сборка модели по собственному замыслу. Программирование и испытание модели.
	Занятие 21. Вратарь	Футбол, состав команды, функции участников футбольного матча.	Конструирование и программирование модели по инструкции.
Май	Занятие 22. Нападающий	Футбол, состав команды, функции участников футбольного матча.	Конструирование и программирование модели по инструкции.
	Занятие 23. Свободное конструирование		Конструирование и программирование модели по собственному замыслу.

	Занятие 24. Итоговое занятие	Викторина на знание названий деталей конструктора и блоков программирования	Конструирование и программирование каруселей по собственному замыслу.
--	--	--	---

III. Методическое обеспечение программ

3.1. Методическое обеспечение программы:

- **методы обучения:**

словесные (беседы, рассказы, лекции, дискуссии), наглядно-демонстрационные, теоретические, практические, репродуктивные методы, продуктивные (по собственному замыслу), методы экспериментирования.

- **методы воспитания:**

методы стимулирования (похвала, поощрение, одобрение), метод мотивации, волевые методы (требования).

- **педагогические технологии:**

технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, здоровьесберегающие технологии (релаксация, физкультминутки, паузы), технологии игрового обучения, технология проблемного обучения, технология коллективного взаимообучения.

3.2. Дидактическое обеспечение программы:

- видео материалы;
- раздаточный материал;
- инструкции по сборке модели;
- инструкция по программированию моделированию;
- схемы сборки.

3.3. Материально-техническое обеспечение программы:

Учебный кабинет оснащенный:

- конструктора СТЕМ «Строительный набор»;
- конструктора СТЕМ «Робомышь»;

- конструктор 9580 базовый набор LEGO Education WeDo 1.0;
- ноутбуки;
- колонки;
- проектор;
- интерактивная доска или экран;
- учебная мебель;
- линейки, карандаши, тетрадь для записей, секундомер.

Программное обеспечение

- операционная система Windows;
- программное обеспечение Lego Education WeDo Software с комплектом заданий;
- редактор для создания и демонстрации презентаций Microsoft Power Point;
- редактор текстовых документов Microsoft Word.

Мониторинг образовательных результатов

В течение года ведется наблюдение за действиями каждого обучающегося, правильностью выполнения заданий и качеством технологического процесса, за проявлением индивидуальных особенностей, творческих способностей, воспитанности, умение работать в паре.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения программы имеет три основных элемента:

1. Входной контроль
2. Промежуточный контроль в середине учебного года;
3. Итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень технических способностей, обучающихся

Промежуточный контроль проводится по итогам 1 полугодия, проверяется усвоение пройденного материала.

Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала за учебный год.

По окончании обучения, обучающиеся должны демонстрировать сформированные умения и по сборке и программированию моделей роботов.

Список информационных источников

нормативно-правовые акты федерального уровня

1. Концепция развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 года № 1726-р. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/ajax/4429> (официальный сайт Министерства образования и науки РФ)
2. Концепция развития техносферы деятельности учреждений дополнительного образования исследовательской, инженерной, технической и конструкторской направленности как механизма социализации детей в рамках региональных систем дополнительного образования детей (материалы Автономной некоммерческой организации «Группа реализации проектов «Информэкспертиза»). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-learning.apkpro.ru/communication/ipdd/1-konserciya.pdf>
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 года № 1008). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70524884/> (информационно-правовой портал «Гарант»)
4. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утв. 20.01.2014 года Председателем Правительства РФ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/news/9800/> (официальный сайт Правительства РФ)
5. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 4.07.2014 года № 41. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_168723/ (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»)
6. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 8.12.2011 года № 2227-р. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70106124/> (информационно-правовой портал «Гарант»)
7. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы, утв. постановлением Правительства РФ от 23.05.2015 года № 497. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/71044750/> (информационно-правовой портал «Гарант»)
8. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://base.garant.ru/70291362/> (информационно-правовой портал «Гарант»). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70512244/>

методические рекомендации

9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minobr.nso.ru/sites/minobr.nso.ru/wodby_files/files/wiki/2015/09/proektirovaniyu_dopolnitelnyh_razvivayushchih_programm.pdf (официальный сайт Министерства образования и науки РФ)

10. Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ, письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 года № 09-3564. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71187190/>

11. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в условиях развития современной техносферы: методические рекомендации [Текст] / А.В. Золотарева, О.В. Кашина, Н.А. Мухамедьярова; под общ. ред. А.В. Золотаревой. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016. – 97 с. – (Серия «Обновление содержания и технологий дополнительного образования детей»)

12. Разработка программ дополнительного образования детей. Часть I. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст]: методические рекомендации. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016. – 60 с. – (Серия «Подготовка кадров для сферы дополнительного образования детей»)

литература для педагога

13. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup–М.:ИНТ, 2010 год

14. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-метод. пособие / Л.П. Перфильева, Т.В. Трапезникова, Е.Л.Шаульская, Ю. А.Выдрина; рук. В.Н.Халамов. – Челябинск: Взгляд, 2011. –88с.

15. ПервоРобот Lego Wedo. Книга для учителя. Электронный ресурс.

16. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

17. Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego Wedo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с

18. Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego Wedo): рабочая тетрадь. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с

19. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 190с.

литература для детей

20. Азимов А. Я –робот: рассказы; Стальные пещеры: Повесть: перевод/А.Азимов. –М.:ЭКСМО,2005. –382 с.

21. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов. - МК-Пресс, Корона-Век, 2010. - 400

22. Крейг Джон. Введение в робототехнику. Механика и управление. Издательство "Институт компьютерных исследований". Год: 2013.

23. Мамичев Д. Роботы и игрушки своими руками. Издательство СОЛОН-Пресс, 2017. – 196 с.

24. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука., 2017

литература для родителей

25. Научно-технический журнал «Робототехника и техническая кибернетика»

26. Джон Джордан. Роботы. - Издательство MIT Press, 2017. - 272 с.

27. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука., 2013

28. Шейн Андрей. Машиностроение и робототехника. 2017

Интернет-ресурсы

29. Бесплатные инструкции из Lego Wedo. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://roboproject.ru/ru/taxonomy/term/6/all>

30. Инструкции к конструктору Lego WeDo робот из lego. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/lego/wedo.php>

31. Приложение для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learningapps.org/index.php?category=10&subcategory=5360&s=>

32. Технический форум по робототехнике. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://roboforum.ru>

33. Форум робототехников. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/forum/>

34. ЯрРобот76 (Объединение педагогов по робототехнике Ярославской области). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/yarrobot76> (группа ВКонтакте)

35. 20 великих книг о роботах для детей и подростков. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://econet.ru/articles/68609-20-velikih-knig-o-robotah-dlya-detey-i-podrostkov>