

муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение  
детский сад № 9 «Черепашка»

ПРИНЯТО  
На педагогическом Совете  
Протокол № 2 от 26.09.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий МАДОУ ДС № 9  
«Черепашка»  
Приказ № 187 от 27.09.2024 г



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 172C1B347C0A65FB18EC442B03C2DBCD

Владелец Чернакова Светлана Дмитриевна

Действителен с 09.04.2024 по 03.07.2025

*Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
по LEGO- конструированию и робототехнике  
«Роботёнок»*

Направленность: техническая  
Уровень: стартовый  
Возраст детей: от 5 до 8 лет  
Срок реализации: октябрь 2024 – апрель 2025

Авторы - составители:  
Николаева В.И.  
Досманова Э.А.,  
воспитатели

г. Радужный, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования.</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка.	3
1.2. Цель и задачи Программы, принципы реализации	5
1.3. Содержание программы.	6
1.4. Планируемые результаты.	14
<b>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>15</b>
2.1. Формы аттестации и оценочные материалы.	15
2.2. Условия реализации программы.	17
2.3. Методические материалы.	18
<b>3. Список литературы</b>	<b>20</b>
3.1. Список использованной литературы.	20
3.2. Список литературы для детей и родителей.	20

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### **Нормативно-правовая основа программы**

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (*раздел VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи*)).
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
- Устав МАДОУ ДС № 9 «Черепашка»

#### **Аналитическое обоснование Программы**

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты

окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. Они пытаются понимать, как это устроено. На современном этапе благодаря конструктору компании LEGO появилась возможность знакомить детей дошкольного возраста с основами строения технических объектов.

Относительно молодое направление «Робототехника» активно развивается в России и затрагивает все аспекты развития страны. Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся технической основой интенсификации современного производства. Интерес к данному направлению необходимо формировать с дошкольного возраста. Заложив в этот период основы естественно-научного и инженерно-технического мышления, мы открываем путь к становлению личности с естественно-научным мировоззрением, развитым пространственным мышлением, аналитическим складом ума, информационной и инженерно-конструкторской компетенцией. Формирование основных компетенций в дошкольном возрасте происходит через игру и детское творчество. Детское творчество – одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Детский сад – первая ступень общей системы образования, главной целью которой является всестороннее развитие ребенка. Большое значение для развития дошкольника имеет организация системы дополнительного образования в ДОУ. Ценность дополнительного образования детей состоит в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования, способствует практическому приложению знаний и навыков, полученных в ДОУ, стимулирует познавательную мотивацию воспитанников. А главное — в условиях дополнительного образования дети могут развивать свой творческий потенциал, навыки адаптации к современному обществу.

Дополнительное образование, организованное в ДОУ, оказывает существенное воспитательное воздействие на детей: оно способствует возникновению у ребенка потребности в саморазвитии, формирует у него готовность и привычку к творческой деятельности, повышает его собственную самооценку и его статус в глазах сверстников, педагогов, родителей

**Актуальность Программы** обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Как никогда современное российское общество испытывает дефицит квалифицированных инженеров, конструкторов, которые способны создавать, управлять и модернизировать высокотехнические и робототехнические устройства. Инженерные кадры востребованы во всех сферах жизнедеятельности: транспорт, связь, строительство, нефтяная отрасль и т.д. Новый этап развития общества требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Программа дополнительного образования «Роботёнок» по LEGO-конструированию имеет **техническую направленность**, которая заключается в популяризации и развитии технического творчества у воспитанников, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Является стратегически важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения, поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса.

Программа предполагает приобщение детей к миру робототехники, в частности такой её составляющей как движущиеся механизмы. Для этого успешно используются образовательные наборы LEGO EducationWeDo и LEGO EducationWeDo 2.0. В процессе

обучения дети не просто будут создавать различные движущиеся механизмы, они наглядно получают представления о механизме, его строении, программировании; предусмотрено знакомство со схемой сборки, проведение эксперимента, программирование собранной модели и работа в творческом режиме, соревнование.

**Уровень освоения:** стартовый

**Новизна** Программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, в объединении игровой и образовательной деятельности посредством LEGO-конструирования и робототехники. Обучение выстраивается в игровой форме по принципу «построй и играй», используя современные информационные компьютерные технологии.

**Педагогическая целесообразность** Программы заключается в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира. Дети неутомимые конструкторы их технические решения остроумны и оригинальны. Очень важно вовремя определить направить и развивать творческий технический потенциал детей, предоставить все возможности для формирования и развития их инженерного мышления и профессиональной ориентации. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Воспитанники получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Отличительной особенностью** Программы является то, что она *построена на обучении в процессе практики*. Данная Программа осуществляет современный подход к внедрению элементов технического творчества в образовательный процесс через объединение конструирования и программирования в одном курсе. Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образцу и подобию существующих, воспитанники приобретают для себя немало новых научных и технических знаний. Особенностью Программы также является нацеленность на конечный результат, т.е. ребёнок создаёт не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своём воображении его возможности, а действующее устройство. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

**Объём** Программы 52 часа.

**Наполняемость** группы 8-10 человек. Программа разработана для детей дошкольного возраста от 5 до 8 лет и рассчитана на октябрь 2024 – май 2025 г. Формирование группы происходит по желанию воспитанников и родителей (законных представителей), является стабильным.

Обучение по Программе проводится очно в форме кружковой деятельности в соответствии с учебным планом кружка «Роботёнок» по LEGO-конструированию и робототехнике.

Возрастная группа	Количество часов в неделю	Количество часов в год	Продолжительность занятий
Дети дошкольного возраста от 5 до 8 лет	2	52	30 минут

**Формы занятий:** беседы, лекции, обучающие игры, защита проектов

**Формы организации деятельности:** индивидуальные, в паре, групповые.

## 1.2. Цель и задачи Программы, принципы реализации

При разработке Программы «Роботёнок» учитывались цели и задачи функционирования и развития региональной системы открытого образования Концепции дополнительного образования ХМАО-Югры, а именно – внедрение программ индивидуального и группового сопровождения воспитанников при включении в творческую, исследовательскую и проектную деятельность.

**Цель Программы** – Создание условий для формирования у детей теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка посредством LEGO-конструирования и робототехники.

### **Задачи:**

1. Формировать представления о LEGO - конструировании и робототехнике, значении техники в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств.
2. Приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, синтеза и анализа информации, поиска путей, средств решения задачи и реализации творческого замысла.
3. Формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
4. Формировать начальные навыки программирования.
5. Формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).
6. Формировать представления о правилах безопасного поведения при работе с компьютером и инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.
7. Развивать продуктивную (конструктивную) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и движения робототехнических средств.
8. Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

### **Программа основывается на следующих принципах:**

- обогащение детского развития;
- построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- взаимодействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- поддержка инициативы детей в продуктивной творческой деятельности;
- формирование познавательных интересов и практических действий ребенка в продуктивной творческой деятельности;
- возрастная адаптивность дошкольного образования (соответствие технологий возрасту и особенностям развития).

### **Этапы детского творчества**

1. Формирование замысла. На этом этапе у ребёнка возникает идея (самостоятельная или предложенная воспитателем) создания чего-то нового.
2. Реализация замысла. Используя воображение, опыт и различные инструменты, ребёнок приступает к осуществлению идеи.
3. Анализ творческой работы. Является логическим завершением первых этапов. После окончания работы, ребёнок анализирует получившийся результат.

### **1.3.Содержание программы.**

#### **Учебный план**

В основу учебного плана Программы положено раздельное планирование, которое представлено разделами:

№ п/п	Название раздела	Количество занятий в месяц			Форма аттестации (контроля)
		Всего занятий	Теоретических занятий	Практических занятий	
1.	«Простые механизмы»	12	6	6	Беседа, наблюдение, практическое задание
2.	«Забавные механизмы»	24	11	13	Промежуточная диагностика (практическое задание), беседа, наблюдение.
3.	«Сложные механизмы. Проекты»	16	7	9	Итоговая диагностика (защита проектов),

					беседа, наблюдение, практическое задание, анализ моделирующей деятельности детей.
	<b>Итого</b>	52	24	28	

Каждый раздел состоит из тем, расположенных по сложности изучаемого материала с увеличением доли практических занятий. Каждое занятие состоит из двух частей – теоретической и практической. Теоретическая часть планируется с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей, а также потребностей воспитанников. Изучение материала программы, направлено в основном на практическое решение поставленных задач, поэтому предваряется небольшим объемом теоретических знаний. Практическая часть занятий состоит из двух видов деятельности:

1. Работа по теме занятия с конструктором.

2. Творческие задания, занимательные упражнения на развитие пространственного и логического мышления с использованием конструктора, программирование.

Таким образом, планирование работы с детьми предполагает, что программа объединяет конструирование и программирование в одном курсе.

Дети конструируют простые механизмы, создают и программируют модели с использованием робототехнических конструкторов LeGoWeDO (ПервоРобот) LeGo WeDO2. Конструкторы данного вида предназначены для того, чтобы положить начало формированию у дошкольников целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Программа предусматривает для детей экскурсии в школы города для ознакомления с технопарками; участие в выставках творческих работ и в интернет – конкурсах. Для родителей предусмотрены детско-родительские проекты по моделированию роботов, с непосредственным участием в выставках.

### **Содержание учебного плана**

Организация работы базируется на **принципе практического обучения**. Дети сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, воспитанники не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, дети с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Первоначальное использование конструкторов LEGO WeDo требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

Выполнение проектов WeDo 2.0 позволяет эффективно достигать результатов не только базового, но и более высокого уровня. Для достижения устойчивых результатов в

формировании исследовательских и инженерных умений во всех проектах повторяется последовательность этапов: исследование, проектирование и создание, обмен результатами.

### **Техника безопасности**

Воспитанники в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности. Педагог на каждом занятии напоминает им об основных правилах соблюдения техники безопасности.

### ***Конструирование и программирование с использованием набора LeGo WeDO (ПервоРобот)***

#### **1. «Простые механизмы»**

##### ***Тема: «Зачем человеку роботы?»***

Теория: Вводная лекция «Знакомство с понятиями «робот» и «робототехника». Применение роботов в современном мире (в том числе на примере детских игрушек). Знакомство с конструктором ПервоРобот LEGOWeDo, с элементами набора конструктора и их названиями». Инструктаж по технике безопасности при конструировании робототехнических моделей.

##### ***Тема: «Мотор и ось».***

Теория: Знакомство с механизмом «Мотор и ось». Учить собирать механизм по схеме.

Практика: Сборка механизма «Мотор и ось». Учить программировать механизм. Закрепить назначение блоков «Начало» и «Мотор по часовой стрелке».

##### ***Тема: «Зубчатые колёса».***

Теория: Знакомство с механизмом «Зубчатые колеса». Учить собирать механизм по схеме.

Практика: Сборка механизма «Зубчатые колеса». Учить программировать механизм. Познакомить с функцией блока «Мотор против часовой стрелки».

##### ***Тема: «Промежуточное зубчатое колесо».***

Теория: Знакомство с механизмом «Промежуточное зубчатое колесо». Учить собирать механизм по схеме.

Практика: Сборка механизма «Промежуточное зубчатое колесо». Учить программировать механизм.

##### ***Тема: «Понижающая и повышающая зубчатая передача».***

Теория: Знакомство с механизмом «Промежуточное зубчатое колесо». Учить собирать механизм по схеме.

Практика: Сборка механизма «Понижающая и повышающая зубчатая передача». Учить программировать механизм, добавляя блоки.

##### ***Тема: «Датчик наклона и расстояния».***

Теория: Знакомство детей с датчиком наклона и расстояния, познакомить с работой механизма при добавлении датчиков.

Практика: Использование блоков «датчик наклона» и «датчик расстояния» при сборке механизмов. Закрепление знаний функций датчиков. Учить видоизменять механизм, используя датчик наклона и расстояния.

##### ***Тема: «Шкивы и ремни».***

Теория: Знакомство с механизмом «Шкивы и ремни». Учить собирать механизм по схеме. Дать понятие «ведущий» шкив и «ведомый» шкив.

Практика: Сборка механизма «Шкивы и ремни». Учить программировать механизм. Закрепить понятие «ведущий» шкив и «ведомый» шкив.

##### ***Тема: «Перекрестная ременная передача».***

Теория: Учить собирать механизм по схеме. Изучение процесса передачи движения.



Практика: Сборка механизма «Перекрестная ременная передача», работающий на снижение и увеличение скорости. Учить изменять модель и программу по заданным условиям.

***Тема: «Коронное зубчатое колесо».***

Теория: Знакомство с механизмом «Коронное зубчатое колесо». Учить собирать механизм по схеме.

Практика: Сборка механизма «Коронное зубчатое колесо». Учить программировать механизм, изменять программу по заданным условиям.

***Тема: «Червячная зубчатая передача».***

Теория: Знакомство с механизмом «Червячная зубчатая передача». Учить собирать механизм по схеме.

Практика: Сборка механизма «Червячная зубчатая передача». Учить программировать механизм.

***Тема: «Кулачок».***

Теория: Знакомство с механизмом «Кулачок». Учить собирать механизм по схеме.

Практика: Сборка механизма «Кулачок». Учить программировать механизм. Видоизменять механизм и программу.

***Тема: «Рычаг».***

Теория: Знакомство с механизмом «Рычаг». Учить собирать механизм по схеме.

Практика: Сборка механизма «Рычаг». Учить программировать механизм, изменять программу по заданным условиям.

**2. «Забавные механизмы».**

***Тема: «Танцующие птицы».***

Теория: Знакомство с моделью «Танцующие птицы». Учить конструировать модель по схеме. Продолжать знакомить с ременными передачами, учить экспериментировать со шкивами разных размеров.

Практика: Сборка модели «Танцующие птицы». Учить программировать модель. Закреплять знания о ременных передачах, учить экспериментировать со шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными ременными передачами. Продолжать знакомить с видами крепежа.

***Тема: «Умная вертушка».***

Теория: Знакомство с моделью «Умная вертушка». Учить конструировать модель по схеме. Показать детям влияние размеров зубчатых колес на вращение вертушки. Активизировать в речи детей знакомые термины.

Практика: Сборка модели «Умная вертушка». Учить программировать модель. Изменять программу и модель по заданным условиям. Закреплять знания о влиянии размеров зубчатых колес на вращение вертушки.

***Тема: «Обезьянка – барабанщица».***

Теория: Знакомство с моделью «Обезьянка – барабанщица». Учить конструировать модель по схеме. Изучить принцип действия рычагов и кулачков, а также познакомить с основными видами движения.

Практика: Сборка модели «Обезьянка – барабанщица». Учить программировать модель. Учить изменять количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью. Продолжать знакомить с основными видами движения.

***Тема: «Голодный аллигатор».***

Теория: Знакомство с моделью «Голодный аллигатор». Учить конструировать модель по схеме. Развивать логическое мышление, умение правильно выражать свою мысль, решать проблему различными путями.

Практика: Сборка модели «Голодный аллигатор». Учить программировать модель. учить программировать аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу».

***Тема: «Рычащий лев».***

Теория: Знакомство с моделью «Рычащий лев». Учить конструировать модель по схеме. Развивать логическое мышление, умение правильно выражать свою мысль, решать проблему различными путями.

Практика: Сборка модели «Рычащий лев». Учить программировать льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку.

***Тема: «Порхающая птица».***

Теория: Знакомство с моделью «Порхающая птица». Учить конструировать модель по схеме.

Практика: Сборка модели «Порхающая птица». Учить создавать программу, включающую звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен, а также звук птичьего щелчка, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

***Тема: «Спасение самолёта».***

Теория: Знакомство с моделью «Спасение самолёта». Учить конструировать модель по схеме. Развивать навыки сотрудничества: выбирать партнеров по совместной деятельности, распределять между собой работу, подготовке материала; согласовывать друг с другом действия при воспроизведении. Развивать логическое мышление, мелкую моторику рук.

Практика: Сборка модели «Спасение самолёта». Учить программировать модель. Испытать ее движение и уровень мощности мотора. Учить программировать звук, зависящий от показаний датчиков наклона.

***Тема: «Спасение от великана».***

Теория: Знакомство с моделью «Спасение от великана». Учить конструировать модель по схеме. Развивать логическое мышление, мелкую моторику рук. Учить работать в паре.

Практика: Сборка модели «Спасение от великана». Учить программировать модель, изменять поведение модели: устанавливать датчик расстояния и программировать реакцию великана на появление вблизи него каких-либо объектов.

***Тема: «Непотопляемый парусник».***

Теория: Знакомство с моделью «Непотопляемый парусник». Учить конструировать модель по схеме. Развивать логическое мышление, мелкую моторику рук. Учить работать в паре. Активизировать в речи детей знакомые термины.

Практика: Сборка модели «Непотопляемый парусник». Учить программировать модель. запрограммировать звук, ее движение и проверить работу мотора при разных уровнях мощности.

***Тема: «Промежуточная диагностика».***

Теория: Развивать логическое мышление, умение правильно выражать свою мысль, решать проблему различными путями.

Практика: Конструирование и программирование заданных моделей. Обыгрывание моделей, видоизменение модели и блоков программы.

***Конструирование и программирование с использованием набора LeGo WeDO2***

***3. «Сложные механизмы. Проекты».***

***Тема: «Езда». Темы проектов: «Гоночный автомобиль», «Вездеход».***

Теория: Ознакомить с проектом, чтобы хорошо представлять порядок действий. Исследование. Показ вступительного ролика. Изучить факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения.

Практика: Собрать модели на основе предоставленных инструкций по сборке. Запрограммировать, используя образец программы. Следовать инструкциям по сборке для создания автомобиля и вездехода. Эти типы транспортных средств оптимизированы для быстрого перемещения.

***Тема: «Ходьба». Темы проектов: «Лягушка», «Горилла».***

Теория: Ознакомить с проектом, чтобы хорошо представлять порядок действий.  
Исследование. Показ вступительного ролика.

Практика: Собрать модели на основе предоставленных инструкций по сборке.  
Запрограммировать, используя образец программы.

***Тема: «Подъём». Темы проектов: «Грузовик для переработки отходов», «Мусоровоз».***

Теория: Ознакомить с проектом, чтобы хорошо представлять порядок действий.  
Проговорить названия деталей и механизмов: смарт-хаб, балка, кирпич.

Практика: Собрать модели на основе предоставленных инструкций по сборке.  
Запрограммировать модель, используя образец программы.

***Тема: «Толчок». Темы проектов: «Гусеница», «Богомол».***

Теория: Ознакомить с проектом, чтобы хорошо представлять порядок действий.  
Исследование. Показ вступительного ролика. Проговорить названия деталей и механизмов: смарт-хаб, балка, кирпич, мотор.

Практика: Собрать модели на основе предоставленных инструкций по сборке.  
Запрограммировать модель, используя образец программы.

***Тема: «Рычаг». Темы проектов: «Землетрясение», «Динозавр».***

Теория: Ознакомить с проектом, чтобы хорошо представлять порядок действий.  
Исследование. Показ вступительного ролика.

Практика: Собрать модели на основе предоставленных инструкций по сборке.  
Запрограммировать, используя образец программы.

***Тема: «Захват». Темы проектов: «Змея», «Роботизированная рука».***

Теория: Ознакомить с проектом, чтобы хорошо представлять порядок действий.  
Исследование. Показ вступительного ролика.

Практика: Собрать модели на основе предоставленных инструкций по сборке.  
Запрограммировать, используя образец программы.

***Тема: «Наклон». Темы проектов: «Светлячок», «Джойстик».***

Теория: Ознакомить с проектом, чтобы хорошо представлять порядок действий.  
Исследование. Показ вступительного ролика. Рассказать, как работает механизм при подключении датчика наклона.

Практика: Собрать модели на основе предоставленных инструкций по сборке.  
Запрограммировать модель, используя образец программы.

### Календарный учебный график

№ п/п	Число, месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Октябрь 1 неделя	По расписанию	Лекция	1	«Зачем человеку роботы? Знакомство с конструктором LEGO WeDo».	Кабинет НОД	Беседа
2	Октябрь 1 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Мотор и ось»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
3	Октябрь 2 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Зубчатые колеса»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
4	Октябрь 2 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Промежуточное зубчатое колесо»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
5	Октябрь 3 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Понижающая и повышающая зубчатая передача»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
6	Октябрь 3 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Датчик наклона и расстояния»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
7	Октябрь 4 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Шкивы и ремни»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
8	Октябрь 4 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Перекрестная ременная передача»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
9	Ноябрь 1 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Коронное зубчатое колесо»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
10	Ноябрь 1 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Червячная зубчатая передача»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
11	Ноябрь 2 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Кулачок»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
12	Ноябрь 2 неделя	По расписанию	Обучающая игра	1	«Рычаг»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение, практическое задание
13	Ноябрь 3 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Танцующие птицы»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
14	Ноябрь 4 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Умная вертушка»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
15	Декабрь 1 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Обезьянка – барабанщица»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение

16	Декабрь 2 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Голодный аллигатор»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
17	Декабрь 3 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Рычащий лев»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
18	Декабрь 4 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Порхающая птица».	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
19	Январь 3 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Спасение самолёта»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
20	Январь 4 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Нападающий»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
21	Февраль 1 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Вратарь»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
22	Февраль 2 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Спасение от великана»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
23	Февраль 3 неделя	По расписанию	Обучающая игра, практическое задание	2	«Непотопляемый парусник»	Кабинет НОД	Беседа, наблюдение
24	Февраль 4 неделя	По расписанию	Практическое задание	2	Промежуточная диагностика (конструктор LEGO WeDo)	Кабинет НОД	Беседа, практическое задание, анализ моделирующей деятельности детей
25	Март 1 неделя	По расписанию	Защита проекта	2	Раздел «Езда», проекты: «Гоночный автомобиль», «Вездеход»	Кабинет НОД	Анализ устройства и назначения изделия, проверка в действии
26	Март 2 неделя	По расписанию	Защита проекта	2	Раздел «Ходьба», проекты: «Лягушка», «Горилла»	Кабинет НОД	Анализ устройства и назначения изделия, проверка в действии
27	Март 3 неделя	По расписанию	Защита проекта	2	Раздел «Подъём», проекты: «Грузовик для переработки отходов», «Мусоровоз»	Кабинет НОД	Анализ устройства и назначения изделия, проверка в действии
28	Март 4 неделя	По расписанию	Защита проекта	2	Раздел «Голчок», проекты: «Гусеница», «Богомол»	Кабинет НОД	Анализ устройства и назначения изделия, проверка в действии
29	Апрель 1 неделя	По расписанию	Защита проекта	2	Раздел «Рычаг», проекты: «Землетрясение», «Динозавр»	Кабинет НОД	Анализ устройства и назначения изделия,

							проверка в действии
30	Апрель 2 неделя	По расписанию	Защита проекта	2	Раздел «Захват», проекты: «Змея», «Роботизированная рука»	Кабинет НОД	Анализ устройства и назначения изделия, проверка в действии
31	Апрель 3 неделя	По расписанию	Защита проекта	2	Раздел «Наклон», проекты: «Светлячок», «Джойстик»	Кабинет НОД	Анализ устройства и назначения изделия, проверка в действии
32	Апрель 4 неделя	По расписанию	Защита проекта	2	Итоговая диагностика (конструктор LEGO WeDo2)	Кабинет НОД	Практическое задание, анализ моделирующей деятельности детей

#### 1.4. Планируемые результаты реализации программы

Планируемые результаты реализации программы:

- ребенок овладевает конструированием технических моделей (роботов), проявляет инициативу и самостоятельность в среде конструирования LEGO «Первые шаги», общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- ребенок способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары);
- ребенок обладает установкой положительного отношения к конструированию технических моделей (роботов), к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- ребенок способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании;
- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LEGO «Первые шаги»; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями;
- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с LEGO-конструктором;
- ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
- ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике;
- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LEGO.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Формы аттестации и оценочные материалы**

По завершению второго модуля Программы проводится промежуточная диагностика, по завершении третьего модуля – итоговая занятия (диагностические занятия), в ходе которых путем педагогического наблюдения, анализа детских творческих работ, личных бесед с детьми педагог определяет уровень сформированных компетенций воспитанников по Программе.

По качеству освоения программного материала выделены следующие уровни знаний, умений и навыков:

- *высокий* – программный материал усвоен воспитанниками полностью, ребенок имеет высокие достижения;

- *средний* – усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;

- *ниже среднего* – усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях; участвует в конкурсах на уровне коллектива.

Важным условием программы является то, что воспитанники, прошедшие курс обучения по программе 1 модуля, переходят на обучение по программе 2 модуля и т.д.

#### **Система педагогической диагностики (мониторинга) достижения детьми планируемых результатов освоения Программы**

При реализации Программы проводится **оценка индивидуального развития детей**. Такая оценка производится педагогическим работником в рамках **педагогической диагностики**. Педагогическая диагностика достижений ребенка в рамках освоения Программы направлена на изучение:

- *знаний воспитанников* (название и назначение основных элементов конструктора LEGO Education WeDo, название и назначение блоков программы, понимание, что такое алгоритм, умение рассказывать о своей постройке);

- *умений воспитанников* (различие геометрических форм, их цвет, расположение в пространстве, конструирование по заданным условиям, изменение модели, блоков программы).

#### ***Принципы педагогической диагностики***

*Принцип объективности* означает стремление к максимальной объективности в процедурах и результатах диагностики, избегание в оформлении диагностических данных субъективных оценочных суждений, предвзятого отношения к диагностируемому.

*Принцип целостного* изучения педагогического процесса предполагает (для того чтобы оценить общий уровень развития ребенка, необходимо иметь информацию о различных аспектах его развития. Важно помнить, что развитие ребенка представляет собой целостный процесс, и что направление развития в каждой из сфер не может рассматриваться изолированно. Различные сферы развития личности связаны между собой и оказывают взаимное влияние друг на друга).

*Принцип процессуальности* предполагает изучение явления в изменении, развитии.

*Принцип компетентности* означает принятие педагогом решений только по тем вопросам, по которым он имеет специальную подготовку; запрет в процессе и по результатам диагностики на какие-либо действия, которые могут нанести ущерб испытуемому.

*Принцип персонализации* требует от педагога в диагностической деятельности обнаруживать не только индивидуальные проявления общих закономерностей, но также индивидуальные пути развития, а отклонения от нормы не оценивать, как негативные без анализа динамических тенденций становления.

#### ***Методы проведения педагогической диагностики***

**Формализованные методы:** диагностическое задание, диагностическая ситуация.

**Малоформализованные методы:** наблюдение, беседа, анализ продуктов детской деятельности.

**Педагогическая диагностика проводится 2 раз в год:** в феврале - промежуточная и в апреле - итоговая. В проведении диагностики участвуют педагоги.

Оценка педагогического процесса связана с уровнем овладения каждым ребенком необходимыми навыками и умениями по заданным критериям:

**низкий уровень** – ребёнок не может выполнить все параметры оценки;

**средний уровень** – ребёнок с помощью взрослого выполняет некоторые параметры оценки;

**высокий уровень** – ребёнок выполняет самостоятельно и с частичной помощью взрослого все параметры оценки.

**Протокол педагогической диагностики** заполняются в феврале

<b>Оценочные материалы: инструментарий педагогической деятельности Критерии</b>	<b>Методика исследования</b>	<b>Описание</b>
Знает название и назначение основных элементов конструктора LEGO EducationWeDo	Диагностическое задание	<p>Задание №1</p> <p>Цель: выявить представления о названии и назначении основных элементов конструктора LEGO EducationWeDo Детям предлагается назвать и рассказать о назначении основных элементов конструктора LEGO EducationWeDo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- USB LEGO-коммутатор;</li> <li>- мотор;</li> <li>- датчик наклона;</li> <li>- датчик расстояния;</li> <li>- ось;</li> <li>- кирпич;</li> <li>- балка;</li> <li>- петля;</li> <li>- зубчатое колесо;</li> <li>- кулачок;</li> <li>- пластина;</li> <li>- соединительный штифт;</li> <li>- втулка.</li> </ul>
Знает название и назначение блоков программы	Диагностическое задание	<p>Задание №1</p> <p>Цель: выявить представления о названии и назначении блоков программы. Детям предлагается описать название и назначение блоков программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- блок «начало»;</li> <li>- блок «мотор по часовой/против часовой стрелки»;</li> <li>- блок «мощность мотора»;</li> <li>- блок «включить мотор на...»;</li> <li>- блок «выключить мотор»;</li> <li>- блок «ждать»;</li> <li>- блок «цикл».</li> </ul>
Различает геометрические формы их цвет, форму, расположение в пространстве	Диагностическое задание	<p>Задание №1</p> <p>Выявление знаний о геометрических фигурах. Из набора геометрических фигур отобрать все многоугольники, назвать их.</p> <p>Задание №2</p> <p>На примере многофункциональной игры закрыть все некруглые фигуры. Посчитать и назвать.</p> <p>Задание №3</p> <p>Игра «Занимательные треугольники». Построй фигуру по образцу.</p>



Конструирует по заданным условиям	Диагностическое задание	Задание №1 Цель: выявить умение конструировать по заданным условиям. Детям предлагается создать конструкцию.
Изменяет модель, блоки программы	Диагностическое задание	Задание №1 Цель: выявить умения ребенка изменять модель и блоки программы. Детям предлагается изменить модель и блоки программы: - изменить блок для увеличения мощности мотора; - изменить блок для смены угла наклона; - изменить блок для смены направления движения модели.
Уметь работать в паре	Наблюдения в организованной деятельности	Оценка уровня: Высокий – согласует свой способ действия с другими; сравнивает способы действия и координирует их, строя совместное действие; следит за реализацией принятого замысла Средний – приходит к согласию относительно способа действия при участии педагога; испытывает затруднения в координации совместного действия, допускает ошибки при оценивании деятельности других Низкий – не пытается договориться или не может прийти к согласию, настаивая на своем; не умеет оценивать результаты деятельности других детей.
Уметь рассказать о своей постройке	Смоделированная ситуация	Ребенку предлагается ситуация (сюжет): Представь, что твоя (й/е) «... (наименование постройки)» (продолжение сюжета). Подскажи, какие детали нужно использовать, чтобы сделать «(наименование постройки)» ярким и красивым.

## 2.2. Условия реализации Программы

### Материально-техническое обеспечение Программы

Наименование дополнительной общеобразовательной программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по LEGO-конструированию и робототехнике «Роботёнок» для детей дошкольного возраста от 6 до 8 лет
Сведения о помещении, перечень оборудования учебного помещения	Кабинет НОД площадью 55,1 м <sup>2</sup> Мебель: - детские столы – 10 шт.; - детские стулья – 20 шт.; - компьютерный стол – 1 шт.; - стул -1 шт.; - стеллаж для размещения пособий и конструкторов – 1 шт.; - шкафчик - 1 шт.
Методическое обеспечение (учебно-методические пособия, практические пособия и т.д.) с указанием выходных данных	Методическое пособие «LEGO Education WeDo», комплекты заданий, инструкция по сборке; Методическое пособие «LEGO Education WeDo2», комплекты заданий, инструкция по сборке; М.С. Ишмакова, «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС»: пособие для педагогов. Всероссийский уч.-метод. центр образовательной робототехники - М.: Изд.-полиграф. центр «Маска». Изд-е 2е, стереотипное – 2016. – 56 с. Конструктор Lego WeDo (ПервоРобот) (программное обеспечение

	(ПО), комплект интерактивных заданий, книга для учителя); Конструктор LegoWeDo2 (программное обеспечение (ПО), комплект интерактивных заданий, книга для учителя); А.В.Корягин, «Образовательная робототехника» (LegoWeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.: ил. А.В.Корягин, «Образовательная робототехника» (LegoWeDo): рабочая тетрадь. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с.: ил. Е.В.Фешина, «Лего - конструирование в детском саду». М.: ТЦ Сфера, 2012 – 144 с.
Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий	Базовый набор LEGO Education WeDoc 9580 – 10 шт.; Ресурсный набор набор LEGO Education WeDoc 9585 – 5 шт.; Ресурсный набор набор LEGO Education WeDoc 9689 – 5 шт.; Беспроводной набор LEGO Education WeDoc2 – 10 шт.
Технические средства обучения	Интерактивная доска HitachiStarBoard – 1 шт; Ноутбук ASUS R540Y series – 5 шт; Компьютер в полной комплектации: системный блок, монитор IPS LG, клавиатура, мышь, колонки.
ЭОР	«LEGO Education WeDo» ПО, комплекты заданий баз, инструкция по установке; «LEGO Education WeDo2» ПО, комплекты заданий баз, инструкция по установке; Электронное методическое пособие «LEGO Education WeDo»; Электронное методическое пособие «LEGO Education WeDo2».

### Кадровое обеспечение Программы

Кадровый потенциал учреждения. В реализации Программы задействованы: заведующий, заместитель заведующего, старший воспитатель.

### 2.3. Методические материалы

#### Методы и приемы организации воспитательно-образовательного процесса

Для обучения детей электронному LEGO-конструированию используются разнообразные методы и приемы:

Наглядный метод

*Приемы* - Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

Информационно-рецептивный метод

*Приемы* - Обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка).

Репродуктивный

*Приемы* - Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)

Практический

*Приемы* - Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы

Словесный

*Приемы* - Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.

Проблемный

*Приемы* - Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.

При создании конструкций дети сначала анализируют образец либо схему постройки находят в постройке основные части, называют и показывают детали, из которых эти части

предмета построены, потом определяют порядок конструктивных действий. Затем программируют модель. После выполнения каждого отдельного этапа работы педагог вместе с детьми проверяют правильность соединения деталей, соответствии «написанной» программы движениям модели.

#### Метод проектов

Основной метод, который используется при изучении робототехники, - это метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательной ситуации, в которой воспитанник ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности. Проектно-ориентированное обучение – это метод, вовлекающий воспитанников в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях. Основные этапы разработки LEGO - проекта:

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта. Гипотеза.
3. Разработка механизма на основе конструкторов LEGO WeDo и LEGO WeDo2.
4. Составление программы для работы механизма.
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

### **Формы организации воспитательно-образовательного процесса**

#### **Форма проведения занятия.**

В зависимости от темы, целей и задач конкретного занятия предлагаемые задания могут быть выполнены индивидуально, парами, группами. Сочетание различных форм работы способствует приобретению детьми социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, происходит обучение, обмен знаниями, умениями и навыками.

Структура занятия:

*Первая часть занятия* – это упражнение на развитие логического мышления (длительность – 10 минут).

Цель первой части – развитие элементов логического мышления.

Основными задачами являются:

1. Совершенствование навыков классификации.
2. Обучение анализу логических закономерностей и умению делать правильные умозаключения на основе проведенного анализа
3. Активизация памяти и внимания.
4. Ознакомление с множествами и принципами симметрии.
5. Развитие комбинаторных способностей.
6. Закрепление навыков ориентирования в пространстве.

*Вторая часть* – собственно конструирование и программирование модели.

Цель второй части – развитие способностей к наглядному моделированию и блочному программированию.

Основные задачи:

1. Развитие умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением, программированием движений.
2. Обучение планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта.
3. Стимулирование конструктивного воображения при создании модели и блоков программы по образцу и/или по собственному замыслу.
4. Развитие речи и коммуникативных способностей.

*Третья часть* – обыгрывание моделей, видоизменение модели и блоков программы.

### **3. Список литературы**

#### **3.1.Список использованной литературы и интернет ресурсов**

М.С. Ишмакова, «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС»: пособие для педагогов. Всероссийский уч.-метод. центр образовательной робототехники - М.: Изд.-полиграф. центр «Маска». Изд-е 2е, стереотипное – 2016. – 56 с.

А.В.Корягин, «Образовательная робототехника» (LegoWeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.: ил.

А.В.Корягин, «Образовательная робототехника» (LegoWeDo): рабочая тетрадь. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с.: ил.

Е.В.Фешина, «Лего - конструирование в детском саду». М.: ТЦ Сфера, 2012 – 144 с.

И.Н. Попова, С.С. Славин, «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ – Министерство образования и наука России ФГАУ «Федеральный институт развития образования». М.: 2015 г.

Е.В.Фешина, «Лего - конструирование в детском саду». М.: ТЦ Сфера, 2012 – 144 с.

Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>

Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>

Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru>

Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2>

Сайт по использованию робототехнического конструктора LegoWeDo,

<http://www.wedobots.com/>

#### **3.2.Список рекомендованной литературы и интернет – ресурсов для детей и родителей**

Буклет «Лего. Простые механизмы»

Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>

Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>

Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/ru-ru>