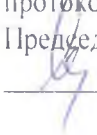


КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА
МУРМАНСКА МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МУРМАНСКА № 91

Принята
педагогическим советом
протокол № 1 от 31.08.2021
Председатель
 /О.Б. Яковлева

Утверждена
приказом МАДОУ г.
Мурманска № 91
от 31.08.2021 № 313-ОД



/С.Н. Горохова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности «Робототехника»**

Возраст обучающихся: 5 – 7 лет
Срок реализации программы: 2 года

Составитель:
Анфилова Маргарита Николаевна

Мурманск
2021

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее - Программа) технической направленности, ориентирована на реализацию интересов обучающихся в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа соответствует дошкольному возрасту, направлена на формирование познавательной мотивации, приобретение опыта конструктивной творческой деятельности.

Программа составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, регламентирующим деятельность образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 73 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 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 Российской Федерации 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»;

- Устав МАДОУ г. Мурманска № 91 (утвержден приказом комитета по образованию администрации города Мурманска от 07.12.2015 № 2310);

- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах

муниципального автономного дошкольного образовательного учреждения г. Мурманска № 91 (утверждено приказом МАДОУ г. Мурманска № 91 от 17.12.2020 № 428/1-ОД).

Уровень сложности Программы – базовый.

Актуальность

Программа обусловлена, с одной стороны, интересом общества охватить обучающихся различными формами работы, способствующими формированию технической грамотности, начиная с дошкольного детства, с другой стороны, недостаточной представленностью в образовательных программах дошкольного образования видов деятельности и компонентов

предметно-пространственной среды, способных пробудить интерес дошкольника к науке и технике.

Педагогическая целесообразность

Программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами обеспечивает реализацию «специфических детских» видов деятельности детей дошкольного возраста – игровой и конструктивной, а также является средством развития конструктивной деятельности дошкольников.

Новизна

Программы заключается в исследовательско - технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Кроме этого у обучающихся формируются элементарные представления из области физики, механики, электроники и информатики.

Цель Программы: обучение элементарным основам технического конструирования и робототехники.

Задачи:

1. Развивать у обучающихся интерес к моделированию и техническому конструированию, стимулировать детское научно-техническое творчество.
2. Формировать у обучающихся навыки начального программирования.
3. Формировать у обучающихся базовые навыки моделирования и технического конструирования.
4. Формировать у обучающихся коммуникативные навыки: умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Адресат Программы: обучающиеся дошкольного возраста 5 – 7 лет
МАДОУ г. Мурманска № 91.

Формы обучения и режим занятий:

Форма обучения – очная.

Форма проведения занятий - групповая.

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек.

Продолжительность занятий: 25 минут для обучающихся 5 – 6 лет,

30 минут для обучающихся 6 – 7 лет.

Сроки реализации Программы:

Программа рассчитана на 2 года обучения.

1 год обучения – 60 часов

2 год обучения – 60 часов

Количество учебных часов за весь период обучения – 120 часов.

Количество занятий в неделю – 2.

Количество занятий в месяц – 8.

Начало обучения с 1 октября 2021 года.

Планируемые результаты первого года обучения:

- обучающиеся овладевают элементарным техническим конструированием и робототехникой, проявляют инициативу и самостоятельность в среде моделирования, познавательно-исследовательской деятельности в работе с конструкторами HUNA-MRT, ROBOROBO RoboKids 1;

- обучающиеся активно взаимодействуют со сверстниками и взрослыми, участвуют в совместном техническом конструировании, робототехнике;

- обучающиеся владеют разными формами и видами творческо-технической игры, знакомы с основными компонентами конструкторов HUNA-MRT, ROBOROBO RoboKids 1 и мини-роботов; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторах;

- обучающиеся используют речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- обучающиеся могут соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

- обучающиеся задают вопросы взрослым и сверстникам, интересуются причинно-следственными связями, склонны наблюдать, экспериментировать.

Планируемые результаты второго года обучения:

- обучающиеся овладевают робототехникой, проявляют инициативу и самостоятельность в среде программирования LEGO Education WeDo (9585), общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;

- обучающиеся способны выбирать технические решения, участников команды, малой группы (пары);

- обучающиеся активно взаимодействуют со сверстниками и взрослыми, участвуют в совместном конструировании, техническом творчестве, имеют навыки работы с различными источниками информации;

- обучающиеся обладают развитым воображением, которое реализуют в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании;

- обучающиеся знакомы с основными компонентами конструктора LEGO Education WeDo (9585); видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в

робототехнике, различают условную и реальную ситуации, умеют подчиняться разным правилам и социальным нормам;

- обучающиеся владеют устной речью, способны объяснить техническое решение, могут использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- обучающиеся соблюдают правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

- обучающиеся проявляют интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задают вопросы взрослым и сверстникам, самостоятельно придумывают объяснения техническим задачам; склонны наблюдать, экспериментировать;

- обучающиеся знают компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования, создают действующие модели роботов на основе конструктора LEGO Education WeDo (9585) по разработанной схеме; демонстрируют технические возможности роботов, создают программы на компьютере для различных роботов и запускает их самостоятельно; умеют корректировать программы и конструкции.

2. Содержание Программы

2.1. Учебный (тематический) план

1 год обучения:

/п	Тема	Количество академических часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие - конструктор My Robot Time STORE из серии HUNA MRT1	2	1	1	Педагогическое наблюдение
2.	Вводное занятие - конструктор My Robot Time SENSING из серии HUNA MRT1	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.	Вводное занятие - конструктор My Robot Time EXCITING из серии HUNA MRT1	2	1	1	Педагогическое наблюдение
4.	Вводное занятие - конструктор ROBOROBO RoboKids 1	2	1	1	Педагогическое наблюдение
5.	Разработка моделей – конструктор My Robot Time STORE , My Robot	16		16	Анализ модели

	Time SENSING и My Robot Time EXCITING из серии HUNA MRT1				
6.	Разработка моделей - конструктор ROBOROBO RoboKids 1	32		32	Анализ модели
7.	Самостоятельная работа	4		4	Открытые занятия Анализ достижений, контрольные задания
ИТОГО		60	4	56	

2 год обучения:

/п	Тема	Количество академических часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение. Конструктор LEGO Education WeDo (9585) базовый набор. Мотор и ось. Исследование деталей конструктора и видов их соединения	4	1	3	Педагогическое наблюдение, тестирование
2.	Тема - Зубчатые колеса	2	1	1	Педагогическое наблюдение, тестирование
3.	Тема - Шкивы и ремни. Перекрестная и ременная передача	3	1	2	Педагогическое наблюдение, тестирование
4.	Тема - Датчик расстояния. Датчик наклона	3	1	2	Педагогическое наблюдение, тестирование

5.	Тема - Программирование и конструирование: алгоритм	2	1	1	Педагогическое наблюдение, тестирование
6.	Тема - Понятие цикла	2	1	1	Педагогическое наблюдение, тестирование
7.	Тема - Кулачковый механизм	3	1	2	Педагогическое наблюдение, тестирование модели.
8.	Тема - Блоки	5	2	3	Педагогическое наблюдение, тестирование модели.
9.	Тема - Блок «Начать при получении письма»	3	1	2	Педагогическое наблюдение, тестирование модели.
10.	Практическая разработка моделей	2	2	22	Педагогическое наблюдение, тестирование модели.
11.	Свободное конструирование	6		6	Наблюдение, выставки, выполнение контрольных заданий.
12.	Свободная сборка. Конкурс	4		4	Открытые занятия,

	конструкторских идей				анализ достижений, защита проектов, выставки работ
13.	Выставка творческих работ. Презентация моделей	1		1	Анализ достижений, защита проектов, конкурсы, выставки, фестивали, соревнования.
ИТОГО		60	9	51	

2.2. Содержание учебного (тематического) плана

1 год обучения

Тема 1. Вводное занятие.

Теория (1 час). Знакомство с новым видом конструктора серии HUNA-Mu Robot Time STORE, его деталями, их названиями, назначением, терминологией и механизмами: мотор, материнская плата, двигатель, батарейки. Виды крепежа конструктора, подключение двигателя к материнской плате для создания движения робота.

Практика (1 часа). Исследование деталей конструктора и видов их соединения.

Тема 2. Вводное занятие.

Теория (1 час). Знакомство с новым видом конструктора серии HUNA-Mu Robot Time SENSING, его деталями, их названиями, назначением, терминологией и механизмами. Виды крепежа конструктора, подключение механизмов для движения робота, использование действия инфракрасного датчика.

Практика (1 часа). Исследование деталей конструктора и видов их соединения.

Тема 3. Вводное занятие.

Теория (1 час). Знакомство с новым видом конструктора серии HUNA-Mu Robot Time EXCITING, его деталями, их названиями, назначением, терминологией и механизмами. Виды крепежа этого конструктора, подключение механизмов и управление пультом дистанционного управления.

Практика (1 часа). Исследование деталей конструктора и видов их соединения.

Тема 4. Вводное занятие.

Теория (1 час). Знакомство с новым видом конструктора ROBOROBO RoboKids 1. Основные составляющие части конструктора: с цветом

элементов, с формой деталей и вариантами их скреплений, классификация деталей. Панель инструментов, функциональные команды, составление программ в режиме конструирования (блок процессор, устройство считывания карт, приемник дистанционного управления).

Практика (1 час). Исследование деталей конструктора и видов их соединения. Программирование модели.

Тема 5. Разработка моделей – конструкторы My Robot Time STORE , My Robot Time SENSING и My Robot Time EXCITING из серии HUNA MRT1

Практика (16 часов):

5.1. Разработка модели. Модель «Робот – поросенок». Работа с конструктором My Robot Time STORE. Анализ модели. Сборка робота-поросенка по наглядной пошаговой инструкции и словесному объяснению взрослому.

5.2. Разработка модели. Модель «Робот – жадная собачка». Работа с конструктором My Robot Time STORE. Анализ модели. Сборка робота-собачки по наглядной пошаговой инструкции и словесному объяснению взрослому.

5.3. Разработка модели. Модель «Робот – крокодил». Работа с конструктором My Robot Time STORE. Анализ модели. Сборка робота-крокодила по наглядной пошаговой инструкции и словесному объяснению взрослому.

5.4. Разработка модели. Модель «Робот – лыжник». Работа с конструктором My Robot Time SENSING. Использование инфракрасного датчика, который определяет расстояние до предмета и чёрный цвет. Самостоятельный анализ образца конструкции, работа по наглядной инструкции.

5.5. Разработка модели. Модель «Робот – пожарная машина». Работа с конструктором My Robot Time SENSING . Издаёт звук сирены. Движение по заданной траектории. Самостоятельный анализ образца конструкции, работа по наглядной инструкции.

5.6. Разработка модели. Модель «Робот – автомобиль для гонок». Работа с конструктором My Robot Time EXCITING. Анализ модели. Сборка робота-автомобиль для гонок по наглядной пошаговой инструкции и словесному объяснению взрослому.

5.7. Разработка модели. Модель «Робот – Дон Кихот (рыцарь и осел)». Работа с конструктором My Robot Time EXCITING. Управление пультом дистанционного управления, изменение канала связи между ПДУ и роботом. Самостоятельный анализ образца конструкции, работа по наглядной инструкции.

5.8. Разработка модели. Модель «Робот – шестиногий жук». Работа с конструктором My Robot Time EXCITING. Самостоятельный анализ образца конструкции, работа по наглядной инструкции.

Тема 6. Разработка моделей – конструктор ROBOROBO RoboKids 1.

Практика (32 часа):

6.1. Разработка модели. Модель «Робот – футболист». Создание простейшей модели робота, следуя, пошаговой схеме-инструкции. Движение деталей при помощи оси вращения.

6.2. Разработка модели. Модель «Робот - катапульта – бот». Создание простейшей модели робота, следуя, пошаговой схеме-инструкции. Движение катапульты вручную при помощи оси вращения.

6.3. Разработка модели. Модель «Большеголовый робот». Анализ модели, подбор деталей, работа с инструкциями сборки. Использование системного блока.

6.4. Разработка модели. Модель «Робот – Байк-бот». Сборка модели движущегося робота, используя схему сборки и словесную инструкцию взрослого. Функции электромотора постоянного тока.

6.5. Разработка модели. Модель «Робот-вентилятор». Сборка модели движущегося робота. Программирование с помощью считывающих карт, вход и выход сигнала.

6.6. Разработка модели. Модель «Торговый робот». Составление программы движения при помощи считывающих карт.

6.7. Разработка модели. Модель «Робот - Краб-бот». Составление программы движения при помощи считывающих карт, функции светодиода.

6.8. Разработка модели. Модель «Робот – будильник». Сборка модели робота по картинному плану. Звуковые сигналы в системном блоке.

6.9. Разработка модели. Модель «Сани для Деда Мороза». Сборка модели саней по предложенным схемам сборки на примере движущей модели Байк-бот. Проявление творчества при выборе дополнительных деталей для своей постройки.

6.10. Разработка модели. Модель «Робот – крот». Принцип действия контактного сенсора.

6.11. Разработка модели. Модель «Робот – волчок». Инфракрасные блоки-лампочки и звуковые сигналы.

6.12. Разработка модели. Модель «Робот – великан». Сборка модели по простейшему чертежу. Принципы работы механизмов. Программирование на движения.

6.13. Разработка модели. Модель «Гоночный робот». Электромотор постоянного тока.

6.14. Разработка модели. Модель «Бампер – робот». Свойства контактного сенсора.

6.15. Разработка модели. Модель «Робот - танк». Сборка модели по картинным схемам.

6.16. Разработка модели. Модель «Водяная мельница».

6.17. Разработка модели. Модель «Космический корабль. Робот - самолет». Программа двигателя постоянного тока для управления движением робота.

6.18. Робот с проводным управлением. Управление моделью на расстоянии с помощью пульта управления.

Тема 7. Самостоятельная работа.

Практика (4 часа). Самостоятельная сборка модели робота по инструкции схеме и программирование своего робота. Выполнение контрольных заданий.

2 год обучения

Тема 1. Введение. Мотор и ось

Теория (1 час). Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo (9585) базовый набор, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору.

Практика (3 часа). Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Нападающий». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Тема 2. Зубчатые колеса

Теория (1 час). Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатого колеса. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

Практика (1 час). Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

Тема 3. Шкивы и ремни. Перекрестная и ременная передача

Теория (1 час). Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи.

Практика (2 часа). Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Танцующие птицы»

Тема 4. Датчик расстояния. Датчик наклона

Теория (1 час). Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели.

Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.

Практика (2 часа). Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Спасение самолета» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дольше». Дополнение технических паспортов моделей.

Тема 5. Программирование и конструирование: алгоритм

Теория (1 час). Знакомство с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме конструирования. Программное обеспечение конструктора LEGO Education WeDo (9585) предназначено для создания программ путём перетаскивания блоков из палитры на рабочее поле и их встраивания в цепочку программы.

Практика (1 час). Составление и анализ разных программ. Сравнение поведения моделей. Разработка моделей: «Порхающая птица», «Вратарь». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 6. Понятие цикла.

Теория (1 час). Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO Education WeDo (9585). Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него.

Практика (1 час). Разработка модели «Непотопляемый парусник», разработка и модификация программы, управляющая поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

Тема 7. Кулачковый механизм

Теория (1 час). Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях.

Практика (2 часа). Отработка умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Обезьянка – барабанщица» и «Ликующие болевельщики». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 8. Блоки

Теория (2 часа). Блок «Цикл». Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока «Цикл со Входом и без него». Блок «Прибавить к экрану». Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения.

Блок «Вычесть из Экрана». Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.

Практика (3 часа). Модификация модели «Карусель», разработка и модификация программы, управляющая поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

Тема 9. Блок «Начать при получении письма»

Теория (1 час). Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.

Практика (2 часа). Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

Тема 10. Практическая разработка моделей:

Практика (22 часа).

10.1. Разработка модели. Модель «Ветряная мельница»

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и составление программы движения, заполнение технического паспорта модели «Ветряная мельница», придумывание сюжета для представления модели.

10.2. Разработка модели. Модель «Автомобиль»

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и составление программы движения робота, заполнение технического паспорта модели «Автомобиль».

Использование зубчатой передачи повышающего типа как главной движущей силы автомобиля. Проведение тестирования движения модели по различным поверхностям.

Подведение итогов.

10.3. Разработка модели. Модель «Робот -лягушка»

Обсуждение элементов модели, знакомство с механикой движения механизма на двух и более конечностях, конструирование, разработка и составление программы движения модели, заполнение технического паспорта .

10.4. Разработка модели «Маятник»

Обсуждение элементов модели, конструирование, нестандартное соединение деталей, знакомство с понятиями «тяжесть», «масса», «трение», «скорость вращения и обращения», разработка и составление программы движения, заполнение технического паспорта модели «Маятник».

10.5. Разработка модели «Рычащий лев»

Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

10.6. Разработка модели. Модель «Мельница»

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и составление программы движения, заполнение технического паспорта модели «Мельница». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

10.7. Разработка модели. Модель «Спасение от великана»

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и составление программы движения, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»).

10.8. Разработка модели «Башенный кран»

Обсуждение элементов модели, сборка и программирование модели «Башенный кран». Использование модели для выполнения различных технических задач. Построение сюжетной линии.

Тема 11 и 12. Свободное конструирование. Конкурс конструкторских идей

Практика (10 часов).

В ходе изучения тем полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Выполнение контрольных заданий. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью. Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 13. Выставка творческих работ. Презентация собственной модели.

Практика (1 час).

3. Формы контроля и оценочные материалы

Формы проведения итогов реализации Программы: выставка творческих работ, состязания по робототехнике, презентация индивидуальных творческих работ.

Способы определения результативности реализации Программы:

Текущий контроль проходит в форме педагогического наблюдения в процессе выполнения практических работ или выполнения тренировочных упражнений.

Итоговый контроль в конце учебного года проходит в виде защиты итогового проекта или участия обучающихся в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Защита итогового проекта проходит в форме представления обучающимися технического задания на проект, работающего кода, ответов на вопросы преподавателя. Обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

Критерии оценивания итогового проекта:

- самостоятельность выполнения;
- законченность работы;
- соответствие выбранной тематике;
- умение проявлять творческую инициативу и самостоятельность, логическое, креативное проектное мышление, память, внимание при

конструировании роботов;

- использование при работе над проектом основных аспектов робототехники, изученных в ходе обучения.

Примеры тренировочных упражнений:

1. Создать управляемого робота по предложенной схеме.
2. Создать управляемого робота по предложенной схеме, запрограммировать, по схеме предложенной преподавателем.
3. Видоизменить и запрограммировать, предложенную модель.

Примерные темы для итогового проекта:

1. Задание на создание модели управляемого робота, по предложенной теме. Задание на программирование собранного робота по предложенной схеме. Задание на модернизацию модели по заданным свойствам.

2. Задание на создание модели управляемого робота по заданным свойствам.

4. Организационно-педагогические условия реализации Программы

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график составлен с учетом требований Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.04.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (глава 1 ст. 2 п. 9).

Учебный период в том числе:	01.10. – 31.05.	32 недели
Контрольные занятия	04.10. – 08.10. 23.05. – 27.05.	2 недели
Праздничные выходные дни	и	Согласно производственному календарю

4.2. Материально-технические условия реализации Программы:

Занятия проводятся в отдельном помещении, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным правилам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

Программа предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Перечень оборудования:

- интерактивная панель;

- демонстрационный столик;
 - ноутбуки;
 - презентации и обучающие фильмы (по темам занятий);
 - наборы образовательных конструкторов HUNA-MRT, Robokids, LEGO Education WeDo (9585);
 - программное обеспечение Lego WeDo(9585) ;
 - мелкие игрушки для обыгрывания моделей;
 - технологические карты, схемы, образцы, чертежи.
- Программное обеспечение:
- ОС — Windows/Linux/macOS на усмотрение преподавателя;
 - Любой современный браузер (например, Яндекс. Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).

4.3. Учебно-методическое и обеспечение Программы и информационно-образовательные ресурсы:

Список литературы для педагога:

1. Ишмакова, М. С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов / М. С. Ишмакова; Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — М.: Изд.-полиграф. центр «Маска», 2013. — 100 с.: - ISBN 978-5-91146-928-3– Текст: непосредственный.
2. Комарова, Л. Г. Строим из Лего (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO) / Л.Г. Комарова. – М.: Мозаика-Синтез, 2006. – 88 с.: ил. — ISBN 5-8252-0019-3 – Текст: непосредственный.
3. Конструкторы NUNA-MRT как образовательный инструмент при реализации ФГОС в дошкольном образовании / Андреева Н. Т. и др.; под рук. Халамова В. Н./; Всероссийский учеб.-методический центр образовательной робототехники. - [Москва]: Всероссийский учеб.-методический центр образовательной робототехники, 2015. - 83 с.: цв. ил. - ISBN 978-5-00086-507-1 – Текст: непосредственный.
4. Корягин, А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов /А.В. Корягин. – М.: Детство-Пресс, 2016. – 254 с. - ISBN: 978-5-97060-382-6 – Текст: непосредственный.
5. Ташкинова, Л. В. Программа дополнительного образования «Робототехника в детском саду» / Л. В. Ташкинова. — Текст : непосредственный // Инновационные педагогические технологии : материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2016 г.). — Казань : Бук, 2016. — С. 230-232. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/190/10278/> (дата обращения: 03.12.2021).
6. Фешина, Е.В. Лего-конструирование в детском саду. Методическое пособие /Е.В. Фешина. - М.:ТЦ Сфера, 2017.-144 с. - ISBN 978-5-9949-0446-6 – Текст: непосредственный.

7. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. / С. А. Филиппов; под ред. А. Л. Фрадкова; Российская акад. наук, Ин-т проблем машиноведения. - Изд. 2-е, доп. и испр. – СПб.: Наука, 2011. - 264 с.: цв. ил. - ISBN 978-5-02-025-479-4 – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Робототехника в образовании: официальный сайт. – Москва, Обновляется в течение суток. –URL: <http://фгос-игра.рф> (дата обращения 06.12.2021).

Список литературы для обучающихся (воспитанников) особенностями программы не предусмотрен.