

Комитет по образованию администрации города Мурманска

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение

г. Мурманска № 104

ПРИНЯТО
На заседании
Педагогического совета
Протокол № 4 от «04» мая 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО
Приказом заведующего
МБДОУ г. Мурманска №104
Приказ № 58 /01-15 от «04» 05 2023 г.
/Е.С. Смирнова

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности «Lego-конструирование и
основы робототехники
для детей старшего дошкольного возраста»
«ТЕХНОПАРК»**

Возраст обучающихся: 5 – 8 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Стробыкина Елена Одеговна,
воспитатель МБДОУ г. Мурманска № 104

г. Мурманск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание образовательной программы	7
1.4. Планируемые результаты освоения программы	27
2. Комплекс организационно-педагогических условий	28
2.1. Календарный учебный график	28
2.2. Формы аттестации	32
2.3. Оценочные материалы и показатели результативности обучения по программе	33
2.4. Условия реализации программы	34
2.5. Методические материалы	37
2.6. Список литературы	38

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Общеразвивающая образовательная программа. дополнительного образования детей технической направленности «Lego-конструирование и основы робототехники для детей старшего дошкольного возраста» «Технопарк» (далее - Программа) имеет техническую направленность, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры.

Программа соответствует уровню дошкольного образования, направлена на формирование познавательной мотивации, приобретение опыта конструктивной творческой деятельности.

Программа составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, регламентирующим деятельность образовательных организаций.

Актуальность программы обусловлена, с одной стороны, интересом общества охватить детей 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 «специфически детских» видов деятельности детей дошкольного возраста – игровой и конструктивной, а также является средством развития конструктивной деятельности дошкольников.

Уровни сложности Программы

Программа имеет стартовый уровень. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

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 дошкольников формируются элементарные представления из области физики, механики, электроники и информатики.

Нормативная база разработки и реализации дополнительной общеобразовательной программы:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Мурманской области № 462 от 19.03.2020 г. «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Мурманской области»;
- 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 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»;
- Локальные нормативные акты МБДОУ г. Мурманска №104.

1.2. Цель и задачи программы

Цель Программы: создать условия для формирования познавательной мотивации у детей старшего дошкольного возраста к Lego–конструированию, развития научно-технического и творческого потенциала детей через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, обучение основам программирования.

Задачи Программы:

Развивающие:

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- формировать представления о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Обучающие:

- познакомить с основными деталями и программным обеспечением конструктора Lego Education SPIKE;
- обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных;

Воспитательные:

- формировать навыки сотрудничества при работе в коллективе, в команде, малой группе;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Адресат Программы: обучающиеся старшего дошкольного возраста 5 – 8 лет МБДОУ г. Мурманска № 104 без специальной подготовки.

Сроки реализации Программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Количество занятий в неделю – 2.

Количество занятий в месяц – 8.

Количество учебных часов за весь период обучения - 60.

Формы обучения и режим занятий:

Форма обучения – очная.

Образовательная технология – образовательная робототехника;

Форма и тип организации работы учащихся – фронтальная, групповая;

Форма обучения и виды занятий – теоретическая, практическая; практические занятия, соревнования, защита проекта.

Форма проведения занятий - групповая.

Условия формирования группы – разновозрастная.

Количество обучающихся в группе: 10 человек.

Продолжительность занятий: 30 минут, во второй половине дня, два раза в неделю. Академический час равен 30 мин.

Планируемые результаты освоения Программы:

- ребенок овладевает элементарным техническим конструированием и робототехникой, проявляет инициативу и самостоятельность в среде моделирования и программирования, познавательно-исследовательской деятельности в работе с конструктором;
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном техническом конструировании, робототехнике, программировании, имеет навыки работы с различными источниками информации;
- ребенок владеет элементарными навыками программирования модели-робота;
- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и элементарной технической деятельности,

программированию; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для различных роботов;

- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструкторов и мини-роботов; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;

- ребенок способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

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

- ребенок задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения техническим задачам; склонен наблюдать, экспериментировать.

1.3 Содержание образовательной Программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Тема	Количество академических часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
Раздел 1. Конструктор и программное обеспечение Lego Education SPIKE Essential		10	2,0	8,0	
1.	Вводное занятие - Знакомство с компонентами конструктора LEGO Education SPIKE Старт	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
2.	Устройство планшетного компьютера	1	0,2	0,8	Анализ выполненной работы

3.	Алгоритм программирования	1	0,2	0,8	Анализ выполненной работы
4.	СмартХаб и малый угловой мотор, гироскопический датчик.	1	0,2	0,8	Анализ выполненной работы
5.	Световая матрица и датчик цвета.	1	0,2	0,8	Анализ выполненной работы
6.	Ременная передача	1	0,2	0,8	Анализ выполненной работы
7.	Зубчатые и червячные и передачи	1	0,2	0,8	Анализ выполненной работы
8.	Кулачковая и рычажная передачи	1	0,2	0,8	Анализ выполненной работы
9.	Блоки программы	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
Раздел 2. Наука - увидь это! Услышь это! Построй это!		10	1,6	8,4	
2.1	Освещение	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
2.2	Музыкальная вибрация	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
2.3	Прозрачность	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
2.4	Общайтесь с помощью света и звука	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
2.5	Творческий проект «Использование идей от природы»	2	-	2	Педагогическое наблюдение
Раздел 3. Великие приключения.		14	2,4	11,6	
3.1	Путешествие на лодке	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
3.2	Путешествие в Арктику	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
3.3	Машина для исследования пещер	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
3.4	Внимание: животные!	2	0,4	1,6	Анализ выполненной

					работы
3.5	Приключения под водой	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
3.6	Домик на дереве	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
3.7	Творческий проект «Великое приключение в пустыне»	2	-	2	Педагогическое наблюдение
Раздел 4. Удивительный парк развлечений.		14	2,4	11,6	
4.1	Терминал для прохода без очереди	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
4.2	Карусель	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
4.3	Самый лучший аттракцион	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
4.4	Снековый автомат	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
4.5	Аттракцион «Чайный сервиз»	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
4.6	Колесо обозрения	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
4.7	Творческий проект «Самый удивительный парк развлечений»	2	-	2	Педагогическое наблюдение
Раздел 5 Наука в природе и в нашей повседневной жизни.		10	1,6	8,4	
5.1	Места обитания	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
5.2	Перепроектирование для создания новых объектов	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
5.3	Опыление	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
5.4	Классифицируйте и выбирайте материалы	2	0,4	1,6	Анализ выполненной работы
5.5	Творческий проект «Защита от ветра»	2	-	2	Педагогическое наблюдение
Раздел 6. Свободная сборка. Конкурс конструкторских идей.		2	-	2	Педагогическое наблюдение

Выставка творческих работ. Презентация моделей.				
Итого:	60	10	50	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Конструктор и программное обеспечение Lego Education SPIKE Essential

Тема 1. Знакомство с компонентами конструктора Lego Education SPIKE Essential.

Теория: Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире. Правила Техники безопасности. Детали конструктора Lego SPIKE, цвет и формы элементов.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Тема 2. Устройство планшетного компьютера.

Теория: Планшетный компьютер. Порядок включения и выключения. Безопасные правила работы.

Практика: Отработка навыка работы с планшетным компьютером.

Тема 3. Алгоритм программирования

Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

Практика: Составление алгоритма.

Тема 4. СмартХаб и малый угловой мотор, встроенный гироскопический датчик.

Теория: Знакомство с понятиями смарт-хаб и мотор, гироскопический датчик, исследование основных функций и параметров работы. Определение, назначение, способы соединения, подключение к компьютеру. Маркировка портов /разъемов для подключения на смарт-хабе.

Практика: Выработка навыка подсоединения мотора к смарт-хабу. Составление элементарной программы работы мотора и гироскопического датчика. Запуск программы и ее проверка.

Тема 5. Световая матрица и датчик цвета.

Теория: Знакомство с понятиями - световая матрица и датчик цвета. Исследование основных характеристик, параметров и функций матрицы и датчика.

Практика: Выработка навыка подсоединения матрицы и датчика к смарт-хабу.

Исследование чувствительности датчика цвета. Составление элементарной программы работы матрицы и датчика. Запуск программы и ее проверка.

Тема 6. Ременная передача

Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 7. Зубчатые и червячные передачи

Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо. Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы.

Тема 8. Кулачковая и рычажная передачи

Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 9-10. Блоки программы Lego SPIKE

Теория: Алгоритмы, Циклы, События. Программное обеспечение. Блоки «Повторный цикл», «Вечная петля», «Стоп-блок», «Блок скорости передвижения», «Блок перемещения вперед», «Переместить блок назад», «Блок поворота против часовой стрелки», «Блок поворота по часовой стрелки», «Блок остановить перемещение», «Блок отображения изображения», «Блок полноэкранного отображения», «Блок цветowych датчиков», «Блок датчика наклона», «Блок отправки сообщений», «Полученный блок сообщений», «Моторные блоки», «Звуковые блоки», «Световые блоки», «Запись звука», «Блок ожидания».

Практика: Изучение меню программного обеспечения.

Раздел 2. Наука - увидь это! Услышь это! Построй это!

Тема 1. Сборка модели «Освещение».

Теория: Исследование воздействия света на объекты в затемненном пространстве. Изучение основных характеристик, параметров и функций световой матрицы.

Практика: Создание и построение модели фонарика по образцу. Выработка навыка подсоединения матрицы к смарт-хабу. Прогнозирование результатов испытаний.

Тема 2. Программирование и испытание модели «Освещение».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.

Модификация модели за счёт изменения её конструкции – добавление дополнительных деталей, датчика цвета.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Испытание модели, анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели «Музыкальная вибрация».

Теория: Планирование и проведение исследования - как вибрация вызывает звук. Изучение основных характеристик, функций и параметров мотора. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практика: Проектирование и построение модели барабана, который использует вибрацию для создания звука при ударе. Выработка навыка подсоединения мотора к смарт-хабу.

Тема 4. Программирование и испытание модели «Музыкальная вибрация».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Модификация модели за счёт изменения её конструкции – замена или добавление дополнительных деталей, датчиков.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Испытание модели, анализ работы модели.

Тема 5. Сборка модели «Прозрачность».

Теория: Планирование и исследование того, как различные материалы влияют на луч света. Изучение основных характеристик, параметров и функций световой матрицы.

Практика: Создание модели источника света для веселого практического тестирования материалов и проведения наблюдений. Выработка навыка подсоединения матрицы к смарт-хабу. Прогнозирование результатов.

Тема 6. Программирование и испытание модели «Прозрачность».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Модификация модели за счёт изменения её конструкции – добавление дополнительных деталей.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Применение различных способов использования световой матрицы. Испытание модели, анализ работы модели.

Тема 7. Сборка модели «Общайтесь с помощью света и звука».

Теория: Проектирование устройства обмена сообщениями, которое использует свет или звук для связи на расстоянии. Разработка своих собственных кодов, световых или звуковых сообщений.

Практика: Создание и сборка модели устройства в качестве увлекательного практического способа тестирования собственных кодов, световых или звуковых сообщений. Прогнозирование результатов.

Тема 8. Программирование и испытание модели «Общайтесь с помощью света и звука».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Модификация модели за счёт изменения её конструкции – добавление дополнительных деталей, датчиков, мотора.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Применение различных способов использования световой матрицы. Испытание модели, анализ работы модели.

Тема 9-10 Творческий проект «Использование идей от природы».

Теория: Подготовка и проведение демонстрации модели.

Практика: Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Испытание модели. Изменение поведения моделей путём модификации их конструкций или посредством обратной связи при помощи датчиков. Анализ работы модели.

Раздел 3. Великие приключения.

Тема 1. Сборка модели «Путешествие на лодке».

Теория: Исследовать возможные способы спуска лодки на воду. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практика: Создание и построение модели с использованием инструкции по сборке.

Тема 2. Программирование и испытание модели «Путешествие на лодке».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Экспериментировать в поисках собственных решений. Создание нового способа спуска лодки на воду.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Создания различных программных алгоритмов действий, которые управляют работой мотора, приводящих в движение лодку. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели «Путешествие в Арктику».

Теория: Исследование различных видов транспорта. Определение наиболее подходящего транспорта для передвижения в заданных условиях. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практика: Создание и построение модели с использованием инструкции по сборке.

Тема 4. Программирование и испытание модели «Путешествие в Арктику».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Научиться разбивать задачу на несколько более мелких частей. Создать программу движения снегохода по маршруту, чтоб он вернулся в начало маршрута.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Изменить и расширить функционал алгоритма, добавив в него дополнительные программные блоки, с помощью которых Лео отправится в поездку по новому маршруту. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка модели «Машина для исследования пещер».

Теория: Исследование объектов, которые можно увидеть при наличии света. Научиться описывать последовательность действий программных событий, цели, а также предполагаемые результаты выполнения программы.

Практика: Собрать модель машины для исследования пещер. Создание и построение модели с использованием инструкции по сборке.

Тема 6. Программирование и испытание модели «Машина для исследования пещер».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание

различных программных алгоритмов действий, позволяющих управлять светом фар машины для исследования пещер.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Добавить изображения, циклы и различные световые эффекты, чтобы улучшить функционал машины для исследования пещер. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Сборка модели «Внимание: животные!».

Теория: Исследование сигнализационных систем, причин и последствий, когда срабатывает сигнал тревоги (например: пожарная тревога, будильник, оповещение сотового телефона). Изучение основных характеристик, параметров датчика цвета. Описание последовательности действий программных событий, цели, а также предполагаемых результатов выполнения программы.

Практика: Создание и построение палатки для Лео (с использованием инструкции по сборке) с устройством сигнализации, которое загорается разными цветами и издаёт звуки при появлении животных разного цвета.

Тема 8. Программирование и испытание модели «Внимание: животные!».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Разрабатывание программы, в которой сигнализация срабатывает, когда мимо проходит животное синего цвета.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Доработать программу, чтоб она распознавала также животных жёлтого и зелёного цветов. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 9. Сборка модели «Приключения под водой».

Теория: Исследование роли животных в природе и жизни людей, бережное отношение человека к животным. Изучение различных видов транспорта. Определение наиболее подходящего транспорта для передвижения в заданных условиях. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практика: Создание и построение модели подводной лодки (с использованием инструкции по сборке) для наблюдения Марии за жизнью черепах.

Тема 10. Программирование и испытание модели «Приключения под водой».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Запрограммировать подводную лодку на движение, используя цикл для управления повторяющимися движениями.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Доработать программу, в соответствии с новыми модификациями модели. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 11. Сборка модели «Домик на дереве».

Теория: Исследование конструктивных решений в строительстве жилища человека. Изучение различных частей дома, сравнение и особенности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практика: Создание и построение модели домика на дереве с открывающейся крышей (используя инструкцию по сборке) для наблюдения за звёздным небом.

Тема 12. Программирование и испытание модели «Домик на дереве».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание

программного алгоритма для открывания крыши домика на дереве с использованием блоков моторов.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Научиться выявлять и исправлять ошибки в программе (тестирование и отладка). Внесения изменений в программу, чтобы можно было снова закрыть крышу, и внести в программу изменения в соответствии с новыми модификациями модели. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 13-14. Творческий проект «Великое приключение в пустыне»

Теория: Подготовка и проведение демонстрации модели.

Практика: Создание и построение собственной модели для решения поставленных задач (помочь героям добраться до пирамид). Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Испытание модели. Изменение поведения моделей путём модификации их конструкций или посредством обратной связи при помощи датчиков. Анализ работы модели.

Раздел 4. Удивительный парк развлечений.

Тема 1. Сборка модели «Терминал для прохода без очереди».

Теория: Исследование билетно-пропускной системы контроля посетителей к разным объектам парка (продажа билетов в кассах, онлайн-продажи билетов, терминалы и пункты прохода посетителей). Исследование чувствительности датчика цвета.

Практика: Создание и построение модели с использованием инструкции по сборке.

Тема 2. Программирование и испытание модели «Терминал для прохода без

очереди».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма, в котором Блоки событий используются для включения «Терминала для прохода без очереди», когда посетитель показывает желтый «билет».

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Добавить звуки и использовать циклы, чтобы автоматизировать работу «Терминала для прохода без очереди». Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели «Карусель».

Теория: Исследование популярных детских развлечений, разновидности, принцип действия, правила безопасности, положительное влияние на эмоциональное состояние людей.

Практика: Создание и построение модели классической карусели с использованием инструкции по сборке.

Тема 4. Программирование и испытание модели «Карусель».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма, в котором Блоки моторов используются для приведения карусели в движение. Применение шаблонов и действий, найденных в существующей программе, для уточнения и усовершенствования создаваемой программы.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и

программу модели. Добавить дополнительные блоки моторов, чтобы управлять скоростью и направлением вращения карусели, а также блоки звуков и блок «Отображение». Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка модели «Самый лучший аттракцион».

Теория: Исследование взаимоотношений человека с другими людьми, дружеских отношений, культуры общения (проявление уважения, взаимопомощи, умение прислушиваться к чужому мнению, желаниям, потребностям).

Практика: Создание и построение модели с использованием инструкции по сборке.

Тема 6. Программирование и испытание модели «Самый лучший аттракцион».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма, в котором Блоки моторов используются для приведения качелей в движение.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Добавить дополнительные блоки моторов, чтобы управлять скоростью качелей, добавить звуки и использовать циклы, чтобы автоматизировать их движение. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Сборка модели «Снековый Автомат»

Теория: Исследование потребностей людей с ограниченными возможностями здоровья (создание особых условий – доступной среды, внимательное и уважительное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья, забота о них).

Практика: Создание и построение модели с использованием инструкции по сборке. Собрать автомат по продаже еды (снеков), который работает с

использованием датчика цвета.

Тема 8. Программирование и испытание модели «Снековый Автомат»

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма, в котором блок событий используется для управления выдачей снеков (выдавать снек, когда к датчику цвета подносят синий билет).

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Добавить дополнительные блоки моторов, звуков и изображений, чтобы усовершенствовать снековый автомат. Изменить автомат таким образом, чтоб он выдавал разную еду по карточкам разного цвета. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 9. Сборка модели «Аттракцион «Чайный сервиз»»

Теория: Исследование способов достижения определенных целей или результатов путём совершенствования и изменения существующих механизмов. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практика: Создание и построение аттракциона «Чайный сервиз» (с вращающейся «чашкой») с использованием инструкции по сборке.

Тема 10. Программирование и испытание модели «Аттракцион «Чайный сервиз»»

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма, с использованием блоков моторов для перемещения чашек и блоков событий для запуска параллельных действий.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и

программу модели. Изменить модель, чтоб на ней смогли покататься все дети и «чашки» вращаются в разные стороны. Добавить дополнительные блоки моторов и использовать циклы, чтобы автоматизировать работу аттракциона. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 11. Сборка модели «Колесо обозрения».

Теория: Исследовать необходимость внесения изменений в работу механизмов для обеспечения их правильной работы (например: Если американские горки движутся медленно и у вас нет сил подниматься по крутым склонам, что вы могли бы сделать, чтобы улучшить и исправить это? О чем бы вам пришлось подумать, чтобы внести улучшения?). Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практика: Создание и построение модели с использованием инструкции по сборке.

Тема 12. Программирование и испытание модели «Колесо обозрения».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма для «Колеса обозрения» с использованием блоков моторов для приведения его в движение и цикла для управления количеством оборотов.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Добавить дополнительные блоки, которые можно использовать, чтобы улучшить программу и останавливать «Колесо обозрения», позволяя пассажирам сесть в кабинки или выйти из них. Модифицировать модель колеса обозрения, в том числе изменить плоскость вращения. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 13-14. Творческий проект «Самый удивительный парк развлечений».

Теория: Подготовка и проведение демонстрации модели.

Практика: Применение всех навыков инженерного проектирования в процессе выполнения творческого проекта для создания нового аттракциона для парка развлечений. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Испытание модели. Изменение поведения моделей путём модификации их конструкций или посредством обратной связи при помощи датчиков. Анализ работы модели.

Раздел 5 Наука в природе и в нашей повседневной жизни.

Тема 1. Сборка модели «Места обитания».

Теория: Исследование растений и животных в разных местах обитания. Изучение анатомического строения, особенностей жизнедеятельности и поведения животных. Проектирование своей модели относительно выбранной среды обитания.

Практика: Создание и сборка модели среды обитания (назначенной или выбранной самостоятельно), включая ее растения и животных. Выработка навыка конструирования по заданным условиям.

Тема 2. Программирование и испытание модели «Места обитания».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма для одного из растений или животных группы, чтобы показать, каким образом среда обитания совпадает с другими местами обитания или отличается от них.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и

программу модели. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели «Перепроектирование для создания новых объектов».

Теория: Исследование характеристик различных кухонных инструментов (например: размер, форму, расположение и предназначение деталей).

Проектирование своей модели кухонного инструмента.

Практика: Создание и сборка модели кухонного инструмента (миксера), и использование его части (элементов) в перепроектирование второго инструмента.

Выработка навыка конструирования по образцу и заданным условиям.

Тема 4. Программирование и испытание модели «Перепроектирование для создания новых объектов».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма для демонстрации работы кухонного инструмента.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Доработать программу, в соответствии с новыми модификациями модели. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка модели «Опыление».

Теория: Исследование переноса пыльцы с одного растения на другое в процессе опыления.

Практика: Создание и сборка точной модели процесса опыления с подробностями, показывающими перенос пыльцы при непосредственном контакте с насекомым.

Выработка навыка конструирования по образцу и заданным условиям.

Тема 6. Программирование и испытание модели «Опыление».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения

работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма для демонстрации процесса опыления (перенос пыльцы при непосредственном контакте с насекомым).

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Доработать программу, в соответствии с новыми модификациями модели. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Сборка модели «Классифицируйте и выбирайте материалы».

Теория: Исследование свойств различных видов материалов. Изучить информацию о потребностях животных, для которых люди могут соорудить укрытия, таких как птица, кролик или лошадь и т.д.

Практика: Создание и сборка модели, которая включает материалы с подходящими свойствами для строительства курятника. Выработка навыка конструирования по образцу и заданным условиям.

Тема 8. Программирование и испытание модели «Классифицируйте и выбирайте материалы».

Теория: Программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Создание программного алгоритма для того, чтобы дверца курятника открывалась и закрывалась для обеспечения безопасности цыплят в курятнике.

Практика: Набор на планшетном компьютере программы, подключение модели к планшетному компьютеру и запуск программы. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Доработать программу, в соответствии с новыми модификациями модели. Испытание модели. Анализ работы модели.

Тема 9-10. Творческий проект «Защита от ветра»

Теория: Подготовка и проведение демонстрации модели.

Практика: Применение всех навыков инженерного проектирования в процессе выполнения творческого проекта для создания защитного сооружения от ветра (например: зеленые кубики с растениями, изображающие деревья; мотор для управления защитными сооружениями от ветра и т.д.). Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Использование программного обеспечения для обработки информации. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Испытание модели. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Раздел 6. Свободная сборка. Конкурс конструкторских идей. Выставка творческих работ. Презентация моделей.

Теория: Подготовка и проведение демонстрации модели.

Практика (2 часа): 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. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Презентация и защита своей модели. Выставка творческих работ.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

- Ребенок может обладать начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- Ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- Ребенок может быть знаком с основными компонентами конструктора LEGO SPIKE; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе,

основными понятиями, применяемыми в робототехнике.

- Ребенок может создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO SPIKE по разработанной схеме; демонстрировать технические возможности роботов, создавать программы на планшетном компьютере для различных роботов, запускает их самостоятельно; составлять таблицы для отображения и анализа данных;

- Ребенок может выбирать участников коллектива, команды, малой группы; активно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, участвовать в совместном конструировании; договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявлять свои чувства, стараться разрешать конфликты;

- Ребенок может владеть предпосылками учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. 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).

№ п/п	Месяц	Число	Время занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
1	октябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Вводное занятие - Знакомство с компонентами конструктора LEGO Education SPIKE Старт	МБДОУ г.Мурманска № 104	Педагогическое наблюдение
2	октябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Устройство планшетного компьютера	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
3	октябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Алгоритм программирования	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы

4	октябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	СмартХаб и малый угловой мотор, гироскопический датчик.	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
5	октябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Световая матрица и датчик цвета	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
6	октябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Ременная передача	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
7	октябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Зубчатые и червячные и передачи	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
8	октябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Кулачковая и рычажная передачи	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
9	ноябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Блоки программы LEGO SPIKE	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
10	ноябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Блоки программы LEGO SPIKE	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
11	ноябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Освещение»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
12	ноябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Программирование и испытание модели «Освещение»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
13	ноябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Музыкальная вибрация»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
14	ноябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Программирование и испытание модели «Музыкальная вибрация»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
15	ноябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Прозрачность»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
16	ноябрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Программирование и испытание модели «Прозрачность»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
17	декабрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Общайтесь с помощью света и звука»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
18	декабрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Программирование и испытание модели «Общайтесь с помощью света и звука»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
19	декабрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Творческий проект «Использование идей от природы»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Педагогическое наблюдение
20	декабрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Творческий проект «Использование идей от природы»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
21	декабрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Путешествие на лодке»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы

22	декабрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Программирование и испытание модели «Путешествие на лодке»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
23	декабрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Путешествие в Арктику»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
24	декабрь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Программирование и испытание модели «Путешествие в Арктику»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
25	январь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Машина для исследования пещер»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
26	январь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Программирование и испытание модели «Машина для исследования пещер»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
27	январь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Внимание: животные!»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
28	январь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Программирование и испытание модели «Внимание: животные!»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
29	январь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Приключения под водой»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
30	январь	-	15:30	фронтальная групповая	1	Программирование и испытание модели «Приключения под водой»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
31	февраль	-	15:30	фронтальная групповая	1	Сборка модели «Домик на дереве»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
32	февраль	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Домик на дереве»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
33	февраль	-	15:30	фронтальная групповая		Творческий проект «Великое приключение в пустыне»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Педагогическое наблюдение
34	февраль	-	15:30	фронтальная групповая		Творческий проект «Великое приключение в пустыне»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
35	февраль	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Терминал для прохода без очереди»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
36	февраль	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Терминал для прохода без очереди»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы

37	февраль	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Карусель»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
38	февраль	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Карусель»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
39	март	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Самый лучший аттракцион»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
40	март	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Самый лучший аттракцион»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
41	март	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Снековый автомат»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
42	март	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Снековый автомат»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
43	март	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Аттракцион «Чайный сервиз»»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
44	март	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Аттракцион «Чайный сервиз»»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
45	март	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Колесо обозрения»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
46	март	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели Сборка модели «Колесо обозрения»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
47	апрель	-	15:30	фронтальная групповая		Творческий проект «Самый удивительный парк развлечений»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Педагогическое наблюдение
48	апрель	-	15:30	фронтальная групповая		Творческий проект «Самый удивительный парк развлечений»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
49	апрель	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Места обитания»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
50	апрель	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Места обитания»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
51	апрель	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Перепроектирование для создания новых объектов»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы

52	апрель	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Перепроектирование для создания новых объектов»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
53	апрель	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Опыление»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
54	апрель	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Опыление»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
55	май	-	15:30	фронтальная групповая		Сборка модели «Классифицируйте и выбирайте материалы»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
56	май	-	15:30	фронтальная групповая		Программирование и испытание модели «Классифицируйте и выбирайте материалы»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
57	май	-	15:30	фронтальная групповая		Творческий проект «Защита от ветра»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Педагогическое наблюдение
58	май	-	15:30	фронтальная групповая		Творческий проект «Защита от ветра»	МБДОУ г.Мурманска № 104	Анализ выполненной работы
59	май	-	15:30	фронтальная групповая		Свободная сборка. Конкурс конструкторских идей.	МБДОУ г.Мурманска № 104	Педагогическое наблюдение
60	май	-	15:30	фронтальная групповая		Выставка творческих работ. Презентация моделей.	МБДОУ г.Мурманска № 104	Педагогическое наблюдение

2.2. Формы аттестации

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входный контроль (октябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся.

Форма проведения текущего контроля: игры-задания направленные на называние основных деталей, основных (дополнительных) механизмов и видов передач конструкторов линейки Lego Education SPIKE; педагогическое наблюдение, активности детей на занятии; игры-задания по сборке, программированию и «оживлению» роботизированных моделей, соревнования, конкурсы, выставка моделей.

Итоговый контроль – проводится в конце обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения.

Форма представления результатов:

- презентация индивидуальных творческих работ;
- детско-родительские робототехнические проекты;
- мини соревнования робототехнических моделей на базе МБДОУ г. Мурманска №104;
- соревнования (практическое участие детей в региональных мероприятиях по техническому конструированию).

2.3. Оценочные материалы и показатели результативности обучения по программе

Для оценки уровня практического владения конструкторским навыкам и навыкам программирования в ходе учебного процесса проводится контроль в форме наблюдения, опроса, создания моделей (конструкций, проектов), защиты проекта, составления (создания) рассказов (сказок).

Критерии оценивания итогового проекта:

- 1) качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции);
- 2) сложность конструкции (количество использованных деталей);
- 3) работоспособность;
- 4) самостоятельность и творческая инициатива;
- 5) ответы на дополнительные вопросы.

2.4. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная программа «Технопарк» реализуется на базе МБДОУ г. Мурманска № 104. Для реализации проекта в детском саду созданы необходимые материально-технические условия:

- Оборудованный мебелью кабинет для Lego-конструирования;
- Интерактивная доска с проектором;
- Ноутбук;
- Планшетные компьютеры.
- Презентации и обучающие фильмы (по темам занятий);
- Наборы образовательных конструкторов «LEGO Education SPIKE Старт (SPIKE Essential)»;
- Программное обеспечение «LEGO Education SPIKE Старт (SPIKE Essential) арт. 45345» с подключением Bluetooth;
- Дополнительные наборы шестеренок;
- Контейнеры для хранения конструкторов;
- Мелкие игрушки для обыгрывания моделей.

Информационно-образовательные ресурсы

- Международный инклюзивный турнир по робототехнике «Янтарный робот» [сайт]. Режим доступа: <http://kdedu.ru/yantarnii-robot/>

- Международная олимпиада по Робототехнике. Легопроектирование [сайт].

Режим доступа: <https://nic-snail.ru/calendar/mezhdunarodnaya-olimpiada-po-robototehnike-legoproektirovanie>

- Дошкольные решения. Готовность к школе. LEGO® Education » [сайт]. –

Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/earlylearning>

- Решение для STEM и STEAM обучения LEGO® Education» [сайт]. – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru>

Учебно-методическое обеспечение

В ходе образовательной деятельности по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста используются три типа образовательной деятельности:

- на основе проблемного обучения;
- тренировочного типа;
- обобщающего типа (итоговые).

Образовательные форматы

Организация образовательной деятельности:

1 этап - вводный этап

61 этап – проблемная ситуация, этап конструирования модели (сборка)

62 этап – этап программирования

63 этап – этап испытания модели

64 этап – этап рефлексии

Формы организации обучения детей старшего дошкольного возраста конструированию роботизированным моделям:

–Конструирование по наглядным схемам, инструкциям по сборке;

–Конструирование по образцу;

–Конструирование по модели;

–Конструирование по заданным условиям;

–Конструирование по замыслу;

–Конструирование по теме.

Методические приемы в ходе организации обучения детей старшего дошкольного возраста конструированию роботизированным моделям:

- обследование Lego-элементов - подключение различных анализаторов (зрительных, тактильных): знакомство с формой, отдельными частями Lego-элементов (кнопки-скрепления);

определение пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа); восприятие целостной постройки из Lego-элементов;

- показ действий и комментирование действий с Lego-элементами;

- показ картинок с изображением Lego-элементов и предметов окружающего мира;

- речевой образец;

- повторное проговаривание; словесное объяснение; указание; просьба; напоминание; реплика; подсказ; вопрос;
- оценка детской речи;
- оценка моделей детей.

Содержание программы реализуется в различных видах совместной деятельности: игровой, коммуникативной, двигательной, познавательно-исследовательской, продуктивной, на основе Lego-конструирования, которые дети решаются в сотрудничестве со взрослым.

Способы и направления поддержки детской инициативы обеспечивает использование интерактивных методов: проблемного обучения, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве, взаимного обучения. Методы обучения в образовательной деятельности по робототехнике:

- Наглядные методы: демонстрация инструкции по сборке роботизированных моделей, видеороликов, слайдов, рассматривание готовых моделей, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

- Словесные методы: рассказ, беседа.

- Практические методы: упражнения, эксперименты.

- Информационно-рецептивные методы: обследование деталей LEGO.

- Репродуктивные методы: собирание детьми роботизированных моделей по образцу, упражнения по аналогии, беседа.

- Интерактивные методы: проблемное обучение, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве.

- Частично-поисковые методы: решение проблемной задачи с помощью педагога.

- Игровой метод.

- Соревновательный метод.

Формы и виды взаимодействия с родителями: приглашение на презентации технических изделий, подготовка фото-видео отчетов создания приборов, моделей, механизмов и других технических объектов, как в детском саду, так и

дома, оформление буклетов.

Кадровое обеспечение реализации программы

Реализацию программы осуществляет педагог, имеющий высшее педагогическое профессиональное образование, прошедший курсы повышения квалификации по робототехнике «Легоконструирование и робототехника как средство разностороннего развития ребенка дошкольного возраста в условиях реализации ФГОС ДО», «Робототехника в учреждениях дополнительного образования детей» (ООО «Инфоурок» г. Смоленск).

2.5. Методические материалы

- Авторская учебная программа к наборам LEGO® Education SPIKE™ Старт. Автор: Мария Александровна Зильберман <https://vk.com/isobr.academy> для LEGO Education Russia (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://disk.yandex.ru/i/c4Di4vZhzPrFlw>
- Изучение основ программирования на уроках с LEGO® Education SPIKE Старт (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://disk.yandex.ru/i/5SWcbidarMr5Mg>
- Вычислительное мышление на уроках с LEGO® Education SPIKE Старт (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://disk.yandex.ru/i/mfaIxxz6GpA77w>
- Учебные планы к наборам LEGO® Education SPIKE™ Старт (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://education.lego.com/en-us/lessons?products=SPIKE™+Essential>
- STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т.В.Волосовец и др. - 2-е изд., стереотип. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.-112 с.
- ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://docviewer.yandex.ru>

2.6. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

Список литературы для обучающихся особенностями программы не предусмотрен.