

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»



Принята на заседании
педагогического совета
« 13 » июня 2024 г.
Протокол № 3

«УТВЕРЖДАЮ»
Врио директора
И. Г. Яркова
Приказ № 48/б « 13 » июня 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Роботенок»**

Уровень программы: *стартовый*
Срок реализации программы: *1 год, 36 ч.*
Возрастная категория: *6 – 7 лет*
Состав группы: *до 16 чел.*
Форма обучения: *очная*
Вид программы: *модифицированная*
Программа реализуется на *бюджетной основе*
ID-номер программы в Навигаторе:

Автор-составитель:
Приходько Ольга Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Магадан, 2024

Пояснительная записка

В современном дошкольном образовании особое внимание уделяется конструированию, этот вид деятельности способствует развитию фантазии, воображения, умения наблюдать, анализировать предметы окружающего мира, у детей формируется самостоятельность мышления, творчество, художественный вкус, ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные умения), что очень важно для развития и социализации ребенка. ФГОС дошкольного образования предполагает использование разнообразных педагогических технологий. Легоконструирование, как вид моделирующей творческо-продуктивной деятельности, проводится с детьми всех возрастов. Дети, делая первые шаги в конструировании, собирают модели по инструкции: от простых к сложным, совершенствуя шаг за шагом умения. Каждый ребенок развивается в своем темпе, овладевая конструкторскими навыками, учится работать не только индивидуально, но и в паре, группе. Через общение со сверстниками у ребят развиваются навыки коммуникации, повышается мотивация к обучению. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана и реализуется в соответствии с нормативными правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 года № 145;
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;
- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р;
- «План основных мероприятий Министерства просвещения Российской Федерации по проведению в Российской Федерации Десятилетия

науки и технологий», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации 23 августа 2022 года № 758;

- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р;

- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629;

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н;

- «Порядок организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391;

- Распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 г. № Р-139 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и признание утратившим силу распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 01 марта 2019 г. № Р-27 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум»;

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28;

- «Стратегия социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года», утвержденная постановлением Правительства Магаданской области от 05 марта 2020 года № 146-пп;

- Распоряжение Правительства Магаданской области от 28 декабря 2023 года № 430-рп «О внесении изменений в распоряжение Правительства Магаданской области от 09 августа 2022 г. № 302-рп»;

- Устав МОГАУ ДО «Детско-юношеский центр «Юность»;
- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Направленность программы – техническая, направлена на привлечение дошкольников к современным технологиям конструирования и азам программирования.

Новизна: Конструктор Лего позволяет детям воплощать в жизнь самые смелые идеи и видеть конечный результат. Доказано, что дошкольники лучше обучаются в процессе игры. Конструкторы ЛЕГО спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике в соответствии с возрастом. Некоторые наборы содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики. Лего – это игра, которая обучает.

Актуальность: Актуальность программы заключается в необходимости формирования у дошкольников предпосылок основ инженерного мышления, навыков начального программирования, привлечения детей к техническому творчеству. Программа разработана на основе методических рекомендаций Е.В. Фешиной «Конструирование в детском саду», программы О.В. Мельниковой «Лего-конструирование», методических комплектов заданий к разным наборам конструктора.

Цель программы: вовлечь дошкольников в техническое творчество, создать предпосылки для развития конструкторских навыков и креативного мышления.

Задачи:

Образовательные: знать специальные термины, собирать модель по инструкции без помощи педагога, придумывать собственную модель.

Развивающие: развивать мелкую моторику рук, эстетический вкус, самостоятельность в выполнении заданий, определять последовательность действий.

Воспитательные: развивать коммуникативные навыки, умение общаться, договариваться, помогать друг другу.

Срок реализации: 9 мес.

Программа «Роботёнок» направлена на развитие конструкторских способностей детей. Занятия проводятся с детьми 6-7 лет, один раз в неделю, продолжительность занятия занятий - 30 минут. Состав группы до 16 детей.

Форма обучения: очная

Планируемые результаты освоения программы

В процессе реализации программы воспитанники научатся:

- видеть конструкцию объекта и анализировать ее основные части;
- соотносить конструкцию предмета с его назначением;
- создавать различные конструкции одного и того же объекта без помощи педагога;
- создавать различные конструкции модели по схеме, чертежу, по словесной инструкции педагога, по собственному замыслу;
- создавать конструкции, объединенные одной темой;
- освоить компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- дети разовьют мелкую моторику рук, поисковую творческую деятельность, эстетический вкус.

Мониторинг освоения детьми дополнительной общеобразовательной программы

Параметры мониторинга и диагностический инструментарий рассчитаны на детей в возрасте 6-7 лет. Мониторинг проводится 2 раза в год с целью выявления эффективности и корректировки дополнительной общеобразовательной программы по конструированию.

Данный мониторинг используется исключительно для решения следующих образовательных задач:

- 1) индивидуализации образования (в том числе поддержки ребёнка, построения его образовательной траектории или профессиональной коррекции особенностей его развития);
- 2) оптимизации работы с группой детей.

Основные методы сбора информации о ребёнке:

- систематическое наблюдение;
- сохранение продуктов детской деятельности;
- составление карты наблюдения, в которой перечисляются навыки и умения (ключевые компетентности);
- беседы с родителями, простейшие опросники;
- фотографии.

Педагог начинает со сбора информации о развитии ребёнка, его интересах, склонностях, увлечениях, стиле общения и мышления и т.д.

Методы диагностики: наблюдения, беседы с ребёнком.

**Содержание программы
Учебно-тематический план**

№ п/п	Название раздела, Темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практ.	
1.	Введение в робототехнику	1	1	-	Опрос
2.	Конструктор Lego We Do 2.0	2	1	1	Опрос.
4.	Первые шаги. Знакомство и изучение программы LEGO Education WeDo	6	1	5	Наблюдение. Обратная связь.
5.	Проекты с пошаговыми инструкциями	8	1	7	Наблюдение. Обратная связь.
6.	Проектируем и программируем. Животные	8	1	7	Наблюдение. Обратная связь.
8.	Подготовка к выставке.	9	-	9	Наблюдение. Обратная связь
9	Итоговая аттестация. Выставка.	2	-	2	Критерии оценки детских продуктов.
	Итого:	36	5	31	

Содержание программы

Тема 1. Введение в робототехнику

Теория 1 час

Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж по ТБ. История развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

Теория. Правила техники безопасности и поведения на занятиях по робототехнике. Организационные вопросы. Введение в образовательную программу. Что такое робот. История робототехники. Достижение в области

робототехники. Применение роботов в современном мире.

Тема 2. Конструктор Lego WeDo 2.0

Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора.

Теория 1 час

Теория. Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора (Кирпичики. Балки. Оси. Шкив. Ремень. Шина. Зубчатые колеса. Соединительные элементы. Пластины. Другие элементы).

Практика 1 час

Практика. Сортировка и ревизия конструктора.

Тема 3. Первые шаги. Знакомство и изучение программы LEGO Education WeDo

Теория 1 час

Практика 5 часов

Тема 3.1. Проект «Улитка-фонарь».

Теория. Информация по теме «Улитка-фонарик»

Практика. Моделирование улитки-фонаря по алгоритму. Программирование и испытание модели.

Тема 3.2. Проект «Вентилятор».

Теория. Информация по теме «Вентилятор»

Практика. Моделирование вентилятора по инструкции. Программирование мотора для вращения вентилятора с разной скоростью.

Тема 3.3. Проект «Движущийся спутник».

Теория. Информация по теме «Движущийся спутник»

Практика. Моделирование движущегося спутника по инструкции. Программирование мотора для вращения спутника в течение определенного времени и в другую сторону.

Тема 3.4. Проект «Робот-шпион».

Теория. Информация по теме «Робот-шпион»

Практика. Моделирование робота-шпиона по инструкции. Изучение возможностей датчика перемещения для обнаружения движения.

Тема 3.5. Проект «Майло-научный вездеход».

Теория. Информация по теме «Вездеход»

Практика. Изучение способов, при помощи которых ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека. Сборка вездехода по инструкции, его программирование.

Тема 3.4. Проект «Датчик перемещения Майло».

Теория. Информация по теме «Датчик перемещения»

Практика. Изучение возможностей использования датчика перемещения для обнаружения особого экземпляра растений. Сборка датчика перемещения по инструкции, а также образца растения на круглой пластине LEGO.

Тема 3.5. Проект «Датчик наклона Майло».

Теория. Информация по теме «Датчик наклона»

Практика. Изучение возможностей использования датчика наклона для того, чтобы помочь Майло отправить сообщение на базу. Сборка датчика наклона по инструкции.

Тема 3.6. Проект «Совместная работа».

Теория. Информация по теме «Совместная работа»

Практика. Сборка транспортного устройства, физически соединяющего вездехода в каждом разделе этой темы.

Тема 4. Проекты с пошаговыми инструкциями.

Теория 1 час

Практика 7 часов

Тема 4.1. Проект «Тяга».

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора коническая шестерня. Коническая зубчатая передача. Трение. Сила тяги. Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

Практика. Создание модели «Робот-тягач» с модулем колебаний. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

Тема 4.2. Проект «Скорость».

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора: шкив. Система шкивов. Скорость. Ускорение. Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, для прогнозирования дальнейшего движения.

Практика. Создание модели «Гоночный автомобиль» с системой шкивов. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

Тема 4.3. Проект «Прочные конструкции».

Теория. Как устроены устойчивые к землетрясению конструкции? Поршень. Прототип. Основные термины темы.

Практика. Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированные из кубиков LEGO. Построение и программирование симулятора землетрясения и модели зданий.

Тема 4.4. Проект «Метаморфоз лягушки».

Теория. Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристик организма на каждой стадии. Построение модели головастика, молодой лягушки и их программирование; превращение лягушонка во взрослую лягушку.

Тема 4.5. Проект «Растения и опылители».

Теория. Взаимосвязь растений и опылителей, роль опылителей в размножении растений. Основные термины темы (Пыльца. Нектар. Семя. Тычинка. Пестик. Опылитель. Перекрестное опыление).

Практика. Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения. Построение и программирование модели опыления.

Тема 4.6. Проект «Предотвращение наводнения».

Теория. Понятия наводнения, причины наводнений. Основные термины темы (Паводковый шлюз. Водоотводный канал. Плотина. Движение вверх по течению и вниз по течению. Осадки. Дамба. Эрозия).

Практика. Разработка автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами

выпадения осадков. Построение и программирование паводкового шлюза.

Тема 4.7. Проект «Десантирование и спасение».

Теория. Опасные погодные явления. Организация спасательной операции после опасного погодного явления. Основные термины темы (Носилки. Спасение. Погода. Опасное погодное явление).

Практика. Моделирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия. Построение и программирование спасательного вертолёта.

Тема 4.8. Проект «Сортировка для переработки».

Теория. Виды отходов и причины их появления. Способы переработки и утилизации отходов. Улучшение способов переработки для уменьшения количество отходов. Основные термины темы (Физическое свойство. Переработка. Сортировка. Эффективный. Отходы. Конвейер. Манипулятор).

Практика. Разработка устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки.
Сбор и программирование машины для сортировки перерабатываемых объектов.

Тема 5. Проектируем и программируем. Животные

Теория 1 час

Практика 7 часов

Тема 5.1. Неуклюжая утка

Теория. Блок «датчик движения», микрофон (блок «расширений»).

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 5.2 Щенок

Теория. Алгоритм программы: движением руки (подаёте сигнал датчику), он в свое время даёт команду мотору, и щенок начинает движение. Мотор работает 2 секунды и щенок останавливается. После чего, вновь подаётся сигнал датчику, и так по кругу. Программа специально поставлена в цикл, чтобы можно было несколько раз повторять алгоритм действий.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 5.3. Черепашка

Теория. Работа с блоками: блок запуска (Play), блок мотора с выставлением мощности, блок направления движения мотора, блок задания времени движению мотора, блок остановки мотора, цикл.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 5.4. Кобра

Теория. Определение слабого места в конструкции и усиление его. Добавление в управляющую программу блока «микрофон» и запись звуковой

дорожки.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 5.5. Скорпион

Теория. Алгоритм работы: едет вперед, видит препятствие, поворачивая влево отъезжает назад и снова едет вперед, действие повторяется множество раз.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 5.6. Горилла

Теория. Работа с датчиком движения, теория включения его в управляющую программу.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 5.7. Паук

Теория. Блоки работы со звуками, датчик приближения.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 5.8. Лиса

Теория. Написание управляющей программы по предложенному алгоритму: лиса идет 10 секунд, останавливается и говорит: «Привет». Для записи приветствия нужно будет использовать блок с микрофоном. После этого, все действия нужно поставить в цикл, который позволит программе повторить это 3 раза.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 6. Выставка

Практика 9 часов

Подготовка к выставке детских работ из Lego We Do 2.0.

Выставка.

Формы порядок и периодичность аттестации и текущего контроля

Для отслеживания результативности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Роботенок» на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Методическое обеспечение программы

1. Книга для учителя «Первые механизмы»

2. Лего-конструирование + презентации О.В. Мельникова / Издательство «Учитель»

3. Лего-конструирование в детском саду. Е.В. Фешина/ТЦ Сфера,2012

4. Схемы к конструкторам
5. Инструкции к конструкторам
6. Комплект учебных проектов LEGO Education WeDo 2.0

Материально-техническое обеспечение:

1. столы – 8
2. стулья –16
3. интерактивная доска – 1 шт.
4. ноутбук – 1 шт.
5. планшет – 8 шт.
6. набор LEGO WE DO 2.0 - 8 шт.
7. проектор – 1 шт.

Источники информации

Для педагога

1. Комарова Л.Е «Строим из Lego» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора Lego).-М.; Линка Прес,2001г.
2. Куцакова Л.В «Конструирование и ручной труд в детском саду» Издательство: Мозаика-Синтез 2010г.
3. Парамонова Л.А. «Теория и методика творческого конструирования в детском саду» М.;Академия,2002г.-192с.
4. ФешинаЕ.В. «Лего-конструирование в детском саду». - М.: ТЦ Сфера, 2012.- 114с.

Список сайтов

1. <http://www.int-edu.ru/>
2. <http://www.lego.com/ru-ru/>
3. <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>

Примерный календарный учебный график

№ п/п	месяц	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
			всего	теория	практика	
1	сентябрь	Введение в робототехнику. Конструктор Lego We Do 2.0	3	2	1	Опрос
2	октябрь	Первые шаги. Знакомство и изучение программы LEGO Education WeDo	4	1	3	Опрос. Практическая работа
3	ноябрь	Первые шаги. Знакомство и изучение программы LEGO Education WeDo. Проекты с пошаговыми инструкциями.	4	1	3	Практическая работа
4	декабрь	Проекты с пошаговыми инструкциями	4	0.5	3.5	Практическая работа
5	январь	Проекты с пошаговыми инструкциями. Проектируем и программируем. Животные	4	0.5	3.5	Практическая работа
6	февраль	Проектируем и программируем. Животные	4	0.5	3.5	Практическая работа
7	март	Проектируем и программируем. Животные. Подготовка к выставке	4	-	4	Практическая работа

8	апрель	Подготовка к выставке	4	-	4	Практическая работа
9	май	Подготовка к выставке. Выставка.Итоговая аттестация	4	-	4	Практическая работа

Критерии оценки достижений обучающихся

№	Критерии	показатель	баллы
1	Программа в целом освоена на низком уровне	непрочная конструкция робота	1-4
2	Программа в целом освоена на среднем уровне	Конструкция робота с незначительными недочетами	5-10
3	Программа в целом освоена на высоком уровне	слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды	11-15