

Управление образования администрации  
муниципального образования Кандалакшский район  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Детско-юношеский центр «Ровесник»  
имени Светланы Алексеевны Крыловой»  
муниципального образования Кандалакшский район

**ПРИНЯТА**  
педагогическим советом  
от 30.05.2023 г.  
Протокол № 6

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора  
от 31.05.2023 г. № 84  
Директор  О.Ю. Савенкова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«ЛЕГО: первые шаги»**  
Возраст обучающихся: 5-7 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
Уровень сложности: стартовый

Автор-составитель:  
Сиротина Е.С.,  
педагог дополнительного  
образования

г. Кандалакша, 2023

**Пояснительная записка**  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«ЛЕГО: первые шаги»

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЛЕГО: первые шаги» разработана с учетом:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления 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»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Устава МАУДО ДЮЦ «Ровесник» им. С.А. Крыловой.

**Направленность программы:** техническая.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЛЕГО: первые шаги» имеет техническую направленность составлена на основе:

- инновационного учебно-методического комплекса LEGO® Education WeDo, который представляет собой комплект учебно-методических материалов, информационной среды, среды программирования и моделирования, а также учебного оборудования;
- методического пособия автора Комаровой Л.Г. «Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO)», Москва: Линка-Пресс, 2001.
- дополнительной общеобразовательной программы «Основы лего-конструирования» ГАОУ ДОД «Мурманский областной центр дополнительного образования детей «Лапландия», автор Царёва Л.Н., 2019 год.
- Дополнительной общеобразовательной программы «Легоконструирование и моделирование для малышей» МАУДО «Детско-юношеский центр «Орион», Новокузнецкий городской округ, автор Исаева Ю.О., 2018 год.

**Вид программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа.

**Актуальность данной программы.**

Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися разного возраста, которые имеют различные образовательные потребности и возможности.

Современные педагоги широко используют трехмерные модели реального мира и предметную игровую среду для обучения и развития ребенка. В качестве обучающей среды используют конструкторы LEGO (далее – Лего) разной тематической направленности. В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Занятия по Лего-конструированию главным образом направлены на развитие конструктивных способностей, мелкой моторики, развитие речи, изобразительных и графических навыков. Дети с помощью занятий Лего-конструированием повышают умственную и физическую работоспособность, расширяют представление о предметах и явлениях, развивают умение наблюдать, анализировать, сравнивать, выделять характерные, существенные признаки предметов и явлений. Несмотря на то, что рекомендуемый возраст детей для начала знакомства с базовым комплектом LEGO EDUCATION WEDO 7+, практический опыт педагогов показывает, что он доступен для детей в возрасте 5-7 лет.

Практикой доказано, что дети могут изучать алгоритмы с четырёх лет. Это умение прогнозировать свои действия, достигать целей и доделывать работу до конца. Плюс ко всему маленьким детям программирование хорошо даётся наглядно. Они сразу видят результат своей работы и могут соотнести свою программу и результат. Процесс получения из отдельных деталей двигающейся модели вызывает удивление, восторг и заставляет детский

пытливый ум думать, изучать, творить и, самое главное, решать реальные технические задачи.

**Педагогическая целесообразность программы.** обучения по дополнительной образовательной программе «ЛЕГО: первые шаги» обусловлена развитием конструкторских способностей, алгоритмического и творческого мышления детей в сфере технического творчества. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование направлены на достижение данной цели. Занятия по легоконструированию главным образом направлены на развитие конструкторских способностей, при этом каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания или реализации проекта, высказывает свое отношение к полученному продукту, рассказывает о ходе выполнения и назначении проекта.

Основными дидактическими принципами программы являются доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт индивидуальных и возрастных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Именно LEGO-конструкторы, позволяют достаточно быстро начать создавать роботов и роботизированные системы, что делает процесс приобщения к инновационному прогрессу динамичным и интересным для учащихся. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Программа направлена на:

- формирование пространственного мышления, творческого воображения, долгосрочной памяти;
- развитие мускулатуры рук и костной системы, мелкой моторики движений, координации рук и глаз;
- активизацию активного и пассивного словаря, выстраивание монологической и диалогической речи.

**Отличительная особенность программы.**

Отличительной особенностью является использование в содержании данной программы комплекта простейших учебных проектов LEGO Education WeDo 1.0, который представляет собой интуитивно понятное практическое решение, созданное для того, чтобы использовать природную детскую любознательность и формировать у обучающихся уверенность в своих силах для решения задач начального уровня сложности из реальной жизни в процессе реализации проектов по предметам STEAM. Программное обеспечение WeDo 1.0, которое можно легко адаптировать к любой учебной среде, предлагает детям самим интуитивно определить задачу, ответить на вопросы, выполнить подготовленное решение и попробовать найти свое собственное решение, что станет для них стимулом для дальнейшего непрерывного обучения по робототехнике.

Программа включает проекты различных типов:

раздел «Первые шаги: конструирование и программирование» - изучение основ легоконструирования и основных функции WeDo 1.0, в данный раздел входят стандартные учебные проекты приложения LEGO Education WeDo 1.0, выполнение которых способствуют развитию конструкторских способностей, алгоритмического и творческого мышления детей в сфере технического творчества;

разделы «Спорт в моём городе», «Город для детей» включает 4 проекта с пошаговыми инструкциями (проекты с закрытым решением), связанных со стандартами учебного курса; в тоже время не исключена возможность для расширения конструкторского поля деятельности обучающихся, а также экспериментального программирования. Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образцу и подобию существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний. Также в раздел включены 2 проекта с открытым решением (включают вводную часть и отправные точки работы, что позволяет индивидуализировать работу, реализовать проект в соответствии с местными условиями или сосредоточиться на интересующих областях знаний), отличающихся более широкими возможностями в конструировании и программировании. В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами.

Новизна дополнительной образовательной программы «ЛЕГО: первые шаги» заключается в том, что позволяет учащимся в ходе игровой деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развивать необходимые в дальнейшей жизни приобретённые умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей в данном кружке открывает возможности для реализации новых концепций учащихся, овладение новыми навыками и расширение круга интересов.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребёнка. Каждый ребёнок хочет и любит играть, но готовые игрушки лишают его возможности творить самому. LEGO-конструктор открывает ребёнку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, учит сотрудничеству, способствует повышению самооценки через осознание «я умею, я могу», настраивает на позитивный лад, снимает эмоциональное и мышечное напряжение. Работа с конструктором развивает умение

пользоваться инструкционными картами и чертежами, схемами, формирует логическое, проектное мышление.

В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами; играя, они придумывают и воплощают в жизнь идеи.

**Уровень программы:** стартовый.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на детей в возрасте 5-7 лет.

Программа разработана для занятий с группой детей в возрасте 5-7 лет, без какой-либо специальной подготовки, так как предполагает первоначальное знакомство с направлением «легоконструирование», работу с конструктором первой ступени LEGO WeDo 1.0 (базовый и дополнительный набор).

**Объем и срок реализации программы.** Программа рассчитана на 1 год обучения, всего – 72 часа.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность занятий – 30 минут. Режим занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению безопасных условий образовательной деятельности (СП 2.4. 3648-20, СанПиН 1.2.3685-21).

**Количество обучающихся:** 12 человек.

**Условия приема.** Набор свободный, осуществляется в соответствии с «Положением приема, перевода, отчисления обучающихся и комплектования объединений в Муниципальном автономном учреждении дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Ровесник» имени Светланы Алексеевны Крыловой муниципального образования Кандалакшский район (утверждён приказом директора МАУДО «ДЮЦ «Ровесник» от 06.05.2020г. № 39/3).

Обучающиеся зачисляются в учебные группы при наличии заявления родителей (законных представителей).

**Форма обучения:** очная.

**Форма организации занятий:** всем составом, фронтальная, групповая, индивидуальная.

**Цель программы** – содействовать развитию у детей способностей к техническому творчеству, способствовать творческой самореализации детей посредством овладения основами легоконструирования.

**Задачи программы:**  
**обучающие:**

- познакомить с основными деталями LEGO-конструктора, способами крепления деталей, видами конструкций;
- сформировать начальные навыки конструирования по образцу, заданной схеме, рисунку, словесной конструкции и замыслу;
- научить приемам и технологиям разработки простейших алгоритмов;

- сформировать начальные навыки к практическому экспериментированию, обобщению, установлению причинно-следственных связей.

**развивающие:**

- развить образное и пространственное мышление, конструкторские способности, фантазию ребенка;
- развить интерес к моделированию и конструированию и к детскому техническому творчеству в целом;
- развить мелкую моторику рук, стимулируя речевое развитие и умственные способности;
- обучить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности отличия и общие черты в конструкциях;
- развить начальное техническое мышление, изобретательность;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;
- формировать умение осуществлять оценку проделанной работы;
- развить аналитическое мышление и самоанализ;
- развить творческий потенциал ребенка, его познавательную активность;
- развить интерес к техническому конструированию и моделированию;

**воспитательные:**

- создать среду для воспитания аккуратности и дисциплинированности при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижение отечественной науки и техники;
- привить аккуратность, бережное отношение к инструментам и оборудованию, навыки рационального использования материалов;
- привить навыки проведения самостоятельного контроля качества во время работы;
- создать условие для формирования творческой активности.

**Прогнозируемые результаты.**

**Предметные результаты.**

Обучающиеся по окончании обучения должны

знать:

- правила безопасного пользования оборудованием, организации рабочего места;
- основные детали LEGO-конструктора;
- способы крепления деталей, виды конструкций;
- названия элементов конструктора LEGO WeDo 1.0

- виды соединения деталей;
- принципы работы простых механизмов (зубчатые, ременные передачи, рычаги и т. д.);
- принципы работы датчиков (наклона, расстояния);
- элементы окна ПО LEGO WeDo 1.0;
- основные сферы применения изученных узлов и механизмов;
- начальную терминологию в области робототехники;
- начальные методы составления простейших алгоритмов для управления базовыми моделями начального уровня сложности.

#### уметь:

- соблюдать правила техники безопасности.
- конструировать по образцу, заданной схеме, рисунку, словесной конструкции и замыслу;
- читать технологическую карту (инструкцию) сборки модели;
- правильно выбирать способ соединения деталей, учитывая назначение, требования как к самой модели, так и её составным частям;
- использовать программное обеспечение для программирования созданной модели;
- составлять простейшие алгоритмы для управления базовыми моделями начального уровня сложности;
- публично представлять свою работу.

#### **Личностные результаты:**

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование начальных навыков к практическому экспериментированию, обобщению, установлению причинно-следственных связей;
- развитие мелкой моторики рук;
- развитие начального технического мышления и изобретательности;
- формирование навыков коллективной деятельности, в процессе совместной работы, в команде под руководством педагога.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение вступать в диалог, задавать вопросы;
- определять и формулировать цель деятельности после предварительного обсуждения;
- договариваться в коллективе, сотрудничать, принимать совместные решения;



- адекватное оценивание своих возможностей, корректировка действий;
- формулирование собственной позиции и мнения, учет мнения других.

### Учебный план

№	Название разделов/тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Волшебный мир Лего</b>				
1.1.	Вводное занятие. История создания конструктора	2	1	1	Опрос, практическая работа
1.2.	Что внутри ящичка?	2	1	1	Практическая работа
1.3.	Знакомство с деталями конструктора Lego Education WeDo	4	1	3	Практическая работа
1.4.	Устойчивость конструкции Выставка «Лего-город»	4	1	3	Практическая работа
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
<b>2</b>	<b>Первые шаги: конструирование и программирование</b>				
2.1.	Рычаг	2	1	1	Практическая работа
2.2.	Ременная передача	2	1	1	Практическая работа
2.3.	Зубчатые колеса	2	1	1	Практическая работа
2.4.	Повышающая зубчатая передача	2	1	1	Практическая работа
2.5.	Понижающая зубчатая передача	2	1	1	Практическая работа
2.6.	Промежуточное зубчатое колесо	2	1	1	Практическая работа
2.7.	Коронная зубчатая передача	2	1	1	Практическая работа

2.8.	Червячная зубчатая передача	2	1	1	Практическая работа
2.9.	Кулачок	2	1	1	Практическая работа
2.10.	Датчик расстояния	2	1	1	Практическая работа
2.11.	Датчик наклона	2	1	1	Практическая работа
2.12.	Управление несколькими моторами	2	1	1	Практическая работа
2.13.	Дистанционное управление	2	1	1	Практическая работа
2.14.	Мини-проект «Лего-фантазии»	4	1	3	Практическая работа
	<b>Итого</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	
<b>3</b>	<b>Мини-проект «Спорт в моём городе»</b>				
3.1.	Модель «Нападающий»	2	1	1	Практическая работа
3.2.	Модель «Вратарь»	2	1	1	Практическая работа
3.3.	Модель «Ликующие болельщики»	2	1	1	Практическая работа
3.4.	Творческий мини-проект «Спорт в моём городе» Выставка творческих работ	6	1	5	Защита проекта
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
<b>4</b>	<b>Мини-проект «Город для детей»</b>				
4.1.	Модель «Парк аттракционов»	6	1	5	Практическая работа
4.2.	Мини-проект «Я строю город для детей» Выставка творческих работ	6	1	5	Защита проекта
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
<b>5</b>	<b>Соревновательная деятельность</b>				
5.1	Мини-соревнования	6	1	5	Практическая работа Выставка готовых работ
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	

	<b>Всего по программе</b>	<b>72</b>	<b>25</b>	<b>47</b>	
--	---------------------------	-----------	-----------	-----------	--

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Введение

#### **Тема 1.1. Вводное занятие. История создания конструктора**

Теория (1 час):

- Знакомство с курсом обучения
- Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.
- Первичный инструктаж по теме «Правила поведения во время занятий с конструктором Лего».
- Что такое конструирование? Краткая история возникновения конструктора Лего.

Практика (1 час):

- Игра «Давайте знакомиться!» с использованием деталей конструктора
- Спонтанное строительство. Построение самой высокой башни.

#### **Тема 1.2. Что внутри ящичка?**

Теория (1 час):

- Из чего изготовлен конструктор, особенности материала
- Организация рабочего места
- Основные цвета конструктора Лего

Практика (1 час):

- Игра по сортировке деталей конструктора Лего по цветам.
- Спонтанная индивидуальная игровая деятельность с конструктором Лего.

#### **Тема 1.3. Знакомство с деталями конструктора Lego Education WeDo**

Теория (1 час):

- Словарь конструктора Лего: название деталей конструктора (форма, цвет, размер), датчики, пластина.
- Варианты соединений деталей друг с другом, виды крепежа.
- Последовательность скрепления деталей.

Практика (3 часа):

- Конструирование на свободную тему.
- Составление рассказа о своей модели с использованием словаря Лего.

#### **Тема 1.4. Устойчивость конструкции**

Теория (1 час):

- Понятие равновесия. Баланс конструкций.
- Рассказ о падающей башне (Пизанская башня).
- Сказочные башни, дворцы в художественной литературе.

Практика (3 часа):

- Наблюдение за устойчивостью конструкций
- Выполнение построек по желанию детей.
- Построение башни, лестницы, сказочных дворцов и др.
- Выставка «Лего-город».

## **Раздел 2. Первые шаги: конструирование и программирование**

### **Тема 2.1. Рычаг**

Теория (1 час):

Знакомство с простейшим механизмом «рычаг», характеристика, назначение  
Применение простейшего механизма в современной жизни.

Практика (1 час):

- Сбор модели Порхающая птица по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Программирование модели с зубчатой передачей

### **Тема 2.2. Ременная передача**

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «передача», назначение ременной передачи, виды ременной передачи.
- Шкивы и ремни.
- Перекрестная ременная передача.
- Снижение скорости, увеличение скорости.
- Блоки управления мотором: «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки».

Практика (1 час):

- Сбор модели «Танцующие птички» по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Программирование модели с ременной передачей

### **Тема 2.3. Зубчатые колеса**

Теория (1 час):

- Знакомство с деталями «зубчатое колесо», виды зубчатых колёс, назначение.
- Зубчатая передача.
- Блоки управления мотором: «Мощность мотора», «Включить мотор на...», «Выключить мотор».

Практика (1 час):

- Сбор модели «Умная вертушка» по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Программирование модели с зубчатой передачей

### **Тема 2.4. Повышающая зубчатая передача**

Теория (1 час):

- Повышающая зубчатая передача.
- Передаточное отношение.
- Решение задач на определение передаточного отношения.

Практика (1 час):

- Построение модели «Непотопляемый парусник» по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Расчет передаточного отношения для данной модели.

### **Тема 2.5. Понижающая зубчатая передача**

Теория (1 час):

- Понижающая зубчатая передача. Передаточное отношение.
- Блок «Экран», «Прибавить к экрану».

Практика (1 час):

- Построение модели «Вертолёт» по технологической карте.
- Расчет передаточного отношения для данной модели.

### **Тема 2.6. Промежуточное зубчатое колесо**

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «холостая передача», назначение

Практика (1 час):

- Сбор модели «Рычащий лев» по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Программирование модели с холостой передачей

### **Тема 2.7. Коронная зубчатая передача**

Теория (1 час):

- Знакомство с деталью «коронное зубчатое колесо», характеристика, назначение

Практика (1 час):

- Сбор модели «Вентилятор» по технологической карте.
- Программирование модели с зубчатой передачей.
- Создание модели, содержащей зубчатую передачу, по собственному замыслу.

### **Тема 2.8. Червячная зубчатая передача**

Теория (1 час):

- Знакомство с деталью «червяк», характеристика, назначение
- Червячная зубчатая передача: набор деталей для создания передачи.

Практика (1 час):

- Сбор модели «Спасение от великана» по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Программирование модели с зубчатой передачей

### **Тема 2.9. Кулачок**

Теория (1 час):

- Знакомство с механизмом «кулачок», характеристика, назначение
- Кулачок: набор деталей для создания механизма. Практика (1 час):
- Сбор модели «Обезьянка – барабанщица» по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Программирование модели

### **Тема 2.10. Датчик расстояния**

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «датчик», способ подключения датчика к модели
- Принцип работы датчика расстояния
- Знакомство с понятием «пауза», «задержка». Блок «Ждать»

Практика (1 час):

- Сбор модели «Голодный аллигатор» по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Программирование модели, содержащей датчик расстояния, датчик наклона.

### **Тема 2.11. Датчик наклона**

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «датчик», способ подключения датчика к модели
- Принцип работы датчика наклона
- Знакомство с понятием «цикл». Блок «Цикл».

Практика (1 час):

- Сбор модели «Спасение самолета» по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Программирование модели, содержащей датчик наклона.

### **Тема 2.12. Управление несколькими моторами**

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «маркировка», правила и назначение маркировки

Практика (1 час):

- Создание и программирование тележки на двух моторах.

### **Тема 2.13. Дистанционное управление**

Теория (1 час):

Знакомство с понятиями «управление», «непосредственное управление», «дистанционное управление». Применение способа дистанционного управления в современных устройствах

- Блоки «Начать нажатием клавиши».
- Блоки «Послать сообщение», «Начать при получении письма».

Практика (1 час):

- Разработка модели пульта управления на основе датчика наклона.

### **Тема 2.14. Мини-проект «Лего-фантазии»**

Теория (1 час):

- Определение модели по собственному замыслу, её реализация на различных носителях информации (бумага, графический файл и др.)

Практика (3 часа):

- Сборка модели (композиции) по собственному замыслу, программирование
- Отладка модели, внесение конструктивных изменений.
- Определение эффективности работы модели.
- Настройка параметров датчиков.

Выставка творческих работ «Лего-фантазии».

## **Раздел 3. Мини-проект «Спорт в моём городе»**

### **Тема 3.1. Модель «Нападающий»**

Теория (1 час):

- Беседа о спорте, как элементе ЗОЖ.
- Развитие детских видов спорта в Кандалакшском районе, знакомство с футболом, как одним из самых популярных видов спорта.
- Применение рычага, датчика расстояния в практической ситуации.

Практика (1 час):

- Сборка модели «Нападающий» по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Исследование механизма.
- Проведение эксперимента по изменению значения параметров в программе

### **Тема 3.2. Модель «Вратарь»**

Теория (1 час):

- Применение рычага, датчика расстояния в практической ситуации

Практика (1 час):

- Сборка модели по технологической карте.
- Исследование механизма.
- Проведение эксперимента по изменению значения параметров в программе

### **Тема 3.3. Модель «Ликующие болельщики»**

Теория (1 час):

- Приложение для создания презентаций (создание собственной анимации).

Практика (1 час):

- Сборка модели по технологической карте.
- Исследование механизма.
- Проведение эксперимента по изменению значения параметров в программе.

### **Тема 3.4. Творческий мини-проект «Спорт в моём городе»**

Теория (1 час):

- Определение модели по парному замыслу, её реализация на различных носителях информации (бумага, графический файл и др.)

Практика (5 часов):

- Сборка модели по парному замыслу, программирование.
- Отладка модели, внесение конструктивных изменений.
- Объединение модели в единое композиционное решение.
- Определение эффективности работы модели, композиции в целом.
- Настройка параметров датчиков.

Выставка творческих работ.

## **Раздел 4. Мини-проект «Город для детей»**

### **Тема 4.1. Модель «Парк аттракционов»**

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «Комфортная городская среда»
- Анализ удобства городской среды для детей

- Детские развлечения в нашем городе

Практика (5 часов)

- Сборка модели «Колесо обозрения» по инструкционной карте, с карточкой для выполнения творческого задания по программированию и изменения конструктивной части модели.
- Сборка модели «Автоматическая урна для мусора» по инструкционной карте, с карточкой для выполнения творческого задания по программированию и изменения конструктивной части модели.
- Сборка модели «Качели для птичек» по инструкционной карте, с карточкой для выполнения творческого задания по программированию и изменения конструктивной части модели.
- Сборка модели «Машина - уборщик» по инструкционной карте, с карточкой для выполнения творческого задания по программированию и изменения конструктивной части модели.

#### **Тема 4.2. Мини-проект «Я строю город для детей»**

Теория (1 час):

- Определение модели по групповому замыслу, её реализация на различных носителях информации (бумага, графический файл и др.)

Практика (5 часов):

- Сборка модели по групповому замыслу, программирование.
- Отладка модели, внесение конструктивных изменений.
- Объединение моделей в единое композиционное решение.
- Определение эффективности работы модели, композиции в целом.
- Настройка параметров датчиков.

Выставка творческих работ.

### **Раздел 5. Соревновательная деятельность**

#### **Тема 5.1. Мини-соревнования»**

Теория (1 час). Правила соревнований.

Практика (5 часов). Соревнования.

### **Комплекс организационно-педагогических условий**

**Календарный учебный график** (Приложение 1).

**Материально-техническое обеспечение программы.**

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «ЛЕГО: первые шаги» необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк);
- вентиляция в помещении;
- столы, стулья;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- маркерная доска;
- принтер;



- доступ в сеть Интернет.

Рекомендуемое оборудование на учебную группу из 12 обучающихся

<b>Основное оборудование и материалы</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Ед. изм.</b>
Ноутбук / ПК с предустановленным ПО (Lego Education We Do, текстовый редактор), компьютерная мышь	6	шт.
Lego Education We Do (базовый) 1 набор на 2 учащихся	6	шт.
Lego Education We Do (ресурсный)	6	шт.
Инструкционные карты (базового и повышенного уровня сложности) к собираемым моделям	12	Набор карт

### **Формы подведения итогов реализации программы.**

#### **Диагностический инструментарий**

При работе с детьми 6-7 лет наиболее приемлемыми формами отслеживания образовательных результатов являются:

- наблюдение;
- устный опрос, который проводится в игровой форме,
- выполнение небольших индивидуальных практических заданий с использованием конструктора;
- выполнение тематических тестовых заданий (в форме рисунков).
- проектная деятельность / защита проекта;
- соревновательная деятельность;

В течение всего периода реализации программы с целью определения уровня ее усвоения учащимися осуществляются диагностические срезы:

**Вводный контроль** посредством бесед, творческих работ, самостоятельных работ, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности.

**Текущий контроль** осуществляется в форме беседы, устного опроса (в форме вопрос – ответ), анализа продуктов творческой деятельности обучающихся.

**Промежуточная аттестация** позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся контрольные опросы, беседы, выполнение практических заданий.

Формой **итогового контроля** является выставка творческих работ. Проводится по окончании освоения программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте (Приложение 2).

#### **Методы определения результата:**

- педагогическое наблюдение;
- практическая работа;

- беседы, опросы.

Способом проверки результатов развития и воспитания являются систематические педагогические наблюдения за обучающимися и собеседования. Это позволяет определить степень самостоятельности обучающихся и их интереса к занятиям, уровень социальной активности, культуры и мастерства; анализ и изучение результатов продуктивной деятельности и др.

Личностные достижения обучающихся можно рассматривать как осознанное позитивно-значимое изменение в мотивационной, когнитивной и эмоционально-волевой сферах, обретаемых в ходе успешного освоения вида деятельности.

В основу программы заложен системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

### **Оценка уровней освоения программы**

#### **Низкий**

Ребёнок проявляет интерес и желание в моделировании окружающего мира. Замечает общие видовые и характерные признаки предметов, живых объектов и явлений. Понимает эмоциональные состояния окружающих (наиболее выраженные), художественных образов, сопереживает им. Классифицирует, сравнивает, с помощью сверстников, взрослого обобщает и анализирует. Имеет представления о геометрических фигурах, формах, числах, цвете, величине, Лего-словаре, Лего-деталях. Соотносит воспринятую информацию с личным опытом. При активном побуждении педагога может обращаться по поводу воспринятого. Эмоционально, образно высказывать свои суждения. Владеет техническими и конструктивными навыками и умениями, но пользуется ими ещё недостаточно осознанно и самостоятельно. Предпочитает работать в паре, коллективе. Активность и творчество не проявляет.

#### **Средний**

Ребёнок проявляет интерес и потребность в моделировании, испытывает радость от встречи с ним. Видит характерные признаки объектов и явлений окружающего мира, соотносит воспринятое со своим опытом, чувствами и представлениями. Общается по поводу воспринятого со сверстниками, взрослыми. Различает виды классификации, сравнивает, обобщает, анализирует. Имеет представление о плоскостных геометрических и объёмных фигурах, симметрии. Знает и различает числа, цвет, форму, величины. Может самостоятельно и целенаправленно создавать модели по рисунку и инструкции, с помощью сверстников,

педагога по собственному замыслу. Для создания объекта или образа использует в собственной деятельности, приобретённые конструктивные навыки и умения. Различает Лего-детали, знает основные понятия Лего-словаря, использует знания в своих презентациях с незначительной помощью детей или взрослого. Хорошо работает в паре. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество.

### **Высокий**

Ребёнок обнаруживает постоянный и устойчивый интерес к моделированию. Видит общие типичные, характерные и индивидуальные признаки предметов, живых объектов и явлений действительности. Владеет классификацией, умеет сравнивать, обобщать, анализировать, синтезировать. Знает геометрические и объёмные фигуры, числа, различает цвет, форму.

Самостоятельно и целенаправленно создаёт модели по рисунку, инструкции и по собственному замыслу, работа в паре нацелена на диалог и повышение качества созданной модели. Для создания объекта или образа использует в собственной деятельности, приобретённые конструктивные навыки и умения.

### **Методическое обеспечение программы**

Методы обучения по программе основаны на активном вовлечении обучающихся в учебный процесс с использованием качественных методических материалов. Структура занятий включает теоретическую и практическую части, где применяются различные методы обучения:

Словесные – для формирования теоретических знаний (рассказ, объяснение, тематическая беседа, дискуссия);

Наглядные - для повышения эффективности обучения, осознанности теоретических знаний (раздаточный материал, презентации, демонстрация приемов работы, готовых моделей);

Практические – с целью овладения навыками работы с бумагой, картоном, проверки качества знаний и умений;

Проблемно-поисковые – для решения проблем, возникающих в реальных условиях творческой работы (перед обучающимися ставится проблема, путь к решению, который показывает педагог, вскрывая противоречия);

Частично-поисковые – для самостоятельного решения проблем (преподаватель разделяет проблему на более мелкие части, а обучающиеся самостоятельно находят решение, в итоге решая всю проблему);

Проектно-исследовательские – для формирования опыта исследовательской деятельности (работа с материалом требует творческого применения знаний, для этого необходимо овладеть методами научного познания).

### **Педагогические технологии:**

- информационно-коммуникационные технологии, в основе которых разнообразные программно-технические средства, используются педагогом для решения определенных образовательных задач;
- технология сотрудничества (обучение во взаимодействии) основана на использовании различных методических стратегий и приемов моделирования ситуаций реального общения и организации взаимодействия, обучающихся в группе (в парах, в малых группах) с целью совместного решения образовательных задач. В качестве традиционных приёмов данной технологии используется диалогическая, парная, групповая работа, нетрадиционных форм организации учебного процесса: игровые формы, техническая мастерская, «конструкторское бюро»;
- технология проектного обучения позволяет педагогу ориентировать учащихся на самостоятельную поисковую, исследовательскую, рефлексивную, практическую, презентативную работу, результат которой имеет практический характер, важное прикладное значение, интересен и значим для учащихся.

#### **Список литературы для педагога:**

1. Авилова С.Ю. Лего – конструирование. – Тюмень, 2009;
2. Алиханова Л.Р. Лего – конструирование. Программа по внеурочной деятельности. – Челябинск, 2011.
3. Бадил В.А. Сборник материалов «Развивающая среда начальной школы» ЗОУОДО города Москвы. – Москва, 2004.
4. Богатырева Ю.В. Лего – конструирование. Программа для учащихся 1 класса. – Москва, 2012.
5. Венгер Л.А., Дьяченко О.М. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста. - Москва: Просвещение, 1989.
6. Волкова С.И. Конструирование. - М: Просвещение, 2009.
7. Емельянова И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами лего-конструирования и компьютерных игровых комплексов»: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. - Челябинск: ООО «Рекпол», 2011.
8. Комарова Л.Г. Лего – конструирование. – Москва, 2010.
9. Корякин А. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - ДМК Пресс, 2016.
10. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. Пособие для педагогов – дефектологов. – Москва: Владос, 2003.
11. Мерзликин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. – Москва, 2012.
12. Новикова В.П., Л. И. Тихонова. Лего-мозаика в играх и на занятиях. – Москва: Мозаикасинтез, 2005.

Интернет ресурсы:

<http://www.lego.com/education/> - официальный сайт Lego;

<http://www.russianrobotics.ru> – официальный сайт программы «Робототехника»;

фгос-игра.рф - официальный сайт всероссийского учебно-методического центра образовательной робототехники;

<http://www.wedobots.com/> - блог «Lego WeDo дизайн»;

<http://www.prorobot.ru/> - сайт посвящен роботам и робототехнике.

### **Список литературы для обучающихся и родителей:**

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – Москва: Линка- Пресс, 2001.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.- Москва: Инт, 1998.
- 3.

Приложение 1

**Календарный учебный график**

детского объединения «ЛЕГО: первые шаги», год обучения – 1, количество часов - 72 (1 раз в неделю по 2 академических часа)

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь			Беседа	2	Вводное занятие История создания конструктора		Наблюдение
2.	сентябрь			Комбинированное занятие	2	Что внутри ящичка?		Наблюдение
3.	сентябрь			Комбинированное занятие	2	Знакомство с деталями конструктора Lego Education WeDo		Наблюдение
4.	сентябрь			Комбинированное занятие	2	Знакомство с деталями конструктора Lego Education WeDo		Наблюдение
5.	октябрь			Практикум	2	Устойчивость конструкции Выставка «Лего-город»		Наблюдение, опрос
6.	октябрь			Комбинированное занятие	2	Устойчивость конструкции Выставка «Лего-город»		Наблюдение, опрос
7.	октябрь			Практикум	2	Рычаг		Наблюдение, опрос
8.	октябрь			Комбинированное занятие	2	Ременная передача		Наблюдение, опрос
9.	ноябрь			Практикум	2	Зубчатые колеса		Наблюдение, опрос
10.	ноябрь			Комбинированное занятие	2	Повышающая зубчатая передача		Наблюдение, опрос
11.	ноябрь			Комбинированное занятие	2	Понижающая зубчатая передача		Наблюдение, опрос
12.	ноябрь			Комбинированное	2	Промежуточное зубчатое колесо		Наблюдение, опрос

				занятие				
13.	декабрь			Практикум	2	Коронная зубчатая передача		Наблюдение, опрос
14.	декабрь			Комбинированное	2	Червячная зубчатая передача		Наблюдение, опрос
15.	декабрь			Практикум	2	Кулачок		Наблюдение, опрос
16.	декабрь			Комбинированное занятие.	2	Датчик расстояния		Наблюдение, опрос
17.	январь			Практикум	2	Датчик наклона		Наблюдение, опрос
18.	январь			Комбинированное занятие.	2	Управление несколькими моторами.		Наблюдение, опрос
19.	январь			Практикум	2	Дистанционное управление		Наблюдение, опрос
20.	январь			Комбинированное занятие.	2	Мини-проект «Лего-фантазии»		Наблюдение, защита проекта
21.	февраль			Практикум	2	Мини-проект «Лего-фантазии»		Соревнование, защита проекта
22.	февраль			Комбинированное занятие.	2	Модель Нападающий		Наблюдение, опрос
23.	февраль			Практикум	2	Модель Вратарь		Наблюдение, опрос
24.	февраль			Комбинированное занятие.	2	Модель Ликующие болельщики		Наблюдение, опрос
25.	март			Комбинированное занятие	2	Творческий мини-проект «Спорт в моём городе»		Наблюдение, защита проекта
26.	март			Комбинированное занятие	2	Творческий мини-проект «Спорт в моём городе»		Соревнование, защита проекта
27.	март			Комбинированное	2	Творческий мини-проект «Спорт в моём		Соревнование,

				занятие		городе» Выставка творческих работ		защита проекта
28.	март			Комбинированное занятие	2	Модель «Парк аттракционов»		Наблюдение, опрос
29.	апрель			Комбинированное занятие	2	Модель «Парк аттракционов»		Наблюдение, опрос
30.	апрель			Комбинированное занятие.	2	Модель «Парк аттракционов»		Наблюдение, опрос
31.	апрель			Комбинированное занятие	2	Мини-проект «Я строю город для детей»		Наблюдение, защита проекта
32.	апрель			Комбинированное занятие.	2	Мини-проект «Я строю город для детей»		Наблюдение, защита проекта
33.	май			Комбинированное занятие	2	Мини-проект «Я строю город для детей» Выставка творческих работ		Наблюдение, защита проекта
34.	май			Комбинированное занятие	2	Соревновательная деятельность		Соревнование
35.	май			Комбинированное занятие	2	Соревновательная деятельность		Соревнование
36.	май			Комбинированное занятие	2	Соревновательная деятельность		Соревнование



Диагностическая форма учёта результатов промежуточной аттестации

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА**

Детское объединение:

Бюджет/платный сертификат/внебюджет (подчеркнуть)

Дата проведения:

Форма проведения:

Аттестация: промежуточная/итоговая

Срок реализации программы: \_\_ года

Год обучения: \_\_ Группа \_\_\_\_

№	Ф.И.О. ребенка	Теоретич. задания	Практическая подготовка			Уровень развития и воспитанности	Уровень знаний (Высокий, Средний, Низкий)
		Основные понятия Лего-словаря	Конструирование по образцу	Конструирование по условиям	Конструирование по замыслу	Культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, взаимодействие в коллективе	
1.							
2.							
3.							

Диагностическая форма учёта результатов итоговой аттестации

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА**

Детское объединение:

Бюджет/платный сертификат/внебюджет (подчеркнуть)

Дата проведения:

Форма проведения:

Аттестация: промежуточная/итоговая

Срок реализации программы: \_\_ года

Год обучения: \_\_ Группа \_\_

№	Ф.И.О. ребенка	Теоретич. задания	Практическая подготовка			Уровень развития и воспитанности	Уровень знаний (Высокий, Средний, Низкий)
			Конструирование по образцу	Конструирование по условиям	Конструирование по замыслу		
1.		Демонстрация и рассказ о выполненной модели				Культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, взаимодействие в коллективе	
2.							
3.							