

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования муниципального округа Заречный
Свердловской области
«Центр детского творчества»

Рассмотрена на заседании
методического совета
МБОУ ДО МО Заречный «ЦДТ»
№ 6 от «09» июня 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МБОУ ДО МО Заречный «ЦДТ»

Г.Ф Петунина

Приказ

№ 68-од «09» июля 2025г.



« КОНСТРУИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ. ЛЕГО»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

Возраст детей: 7- 9 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчик:
Зыбина Елена Сергеевна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструирование моделирование. Лего» относится к **технической направленности**.

Актуальность

Актуальность программы состоит в том, что одной из проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана с учетом нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ).
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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» (далее – СанПиН).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 2 « Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. №882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
14. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию

дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/ 04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

18. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

19. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

20. Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования муниципального округа Заречный Свердловской области «Центр детского творчества».

Главная идея программы заключается в том, что навыки, умения и компетенции моделирования и конструирования, приобретенные в 7-9 лет, служат средством приобщения детей к техническому творчеству, способствуют продуктивной ранней профориентации и могут стать первыми шагами на длинном пути.

Цель: создание условий для развития творческого потенциала обучающихся через занятия конструированием и моделированием из Лего.

Задачи:

Обучающие:

- развивать технические и познавательные способности и умения, техническую смекалку при выполнении практических работ, связанных со сборкой, отладкой и программированием моделей;
- формировать навыки и умения работать с инструкционными картами;
- формировать навыки и умения строить модели по схемам;
- формировать умения работать с компьютерными программами;
- формировать умения управлять поведением роботов при помощи приёмов программирования.

Развивающие:

- развивать мелкую моторику;
- развивать техническое мышление и конструкторские способности у обучающихся;
- развивать познавательные и творческие способности обучающихся;
- наработать опыт участия в робототехнических соревнованиях и мероприятиях.

Воспитательные:

- научить действовать коллективно в составе одной группы – команды;

- формировать личность творческую и самостоятельную, способную к техническому творчеству.

Отличительные особенности образовательной программы, новизна

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструирование, моделирование. Лего» является составительской. В основу программы легли следующие программы: образовательная программа «Лего-конструирование» Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №4», автор Григорьева Н.В. и дополнительная общеразвивающая программа по робототехнике «Самоделкин».

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструирование, моделирование. Лего» предлагает использование конструкторов нового поколения: LEGO WeDo, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Логика и построение учебного плана, определяющая последовательность тем и количество часов на их изучение, построена на основе принципов:

- от простого к сложному в развитии мотивации к познанию и творчеству;
- природосообразность всего образовательного процесса;
- от репродуктивного освоения навыков предметной деятельности через анализ результатов работы к техническому творчеству.

Личностно-деятельностный подход, лежащий в основе данной программы, предполагает, что обучение творчеству происходит непосредственно в процессе деятельности, подразумевающей работу над изготовлением модели. Соответственно, в первый год обучения по предлагаемой программе формируются в основном операционные умения.

Адресат программы: Программа «Конструирование, моделирование. Лего» направлена на обучение в возрасте 7 - 9 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству.

Психолого-педагогические характеристики

У детей 7- 9 лет формируется нравственная сфера личности. Эмоционально-волевая память и внимание приобретают произвольный характер. Формируется переход от наглядно-образного и конкретно-действенного мышления к теоретическому мышлению. Формируется логическая память.

Набор детей в группу осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений. Главным условием является желание ребенка заниматься рисованием. Прием учащихся осуществляется путем заключения договоров с родителями (законными представителями). Группа детей состоит из 12 человек.

Формы и режим занятий

Запись в детское объединение «Конструирование и моделирование Лего» производится, в начале учебного года (август - сентябрь), возможно пополнение в группы на свободные места в течение всего учебного года. В этом случае «новичок» закрепляется за одним из активных кружковцев и находится под внимательным наблюдением руководителя в продолжение всего времени.

Обучение проводится с учётом индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений. На программу первого и второго года обучения отводится 4 часа (2 раза в неделю по 2 часа). Количество обучающихся в творческом объединении для 1 – 2 года обучения– 12 человек.

Формы занятий: групповая, индивидуальная.

Объем программы

Для обучающихся первого и второго года обучения составляет 144 часа.

Срок освоения программы

Объем программы – 288 часов

Программа рассчитана на 2 года обучения:

1 год обучения: 144 часа в год.

2 год обучения: 144 часа в год.

Особенности организации образовательного процесса

Данная программа рассчитана на два года обучения детей от 7 до 9 лет.

Занятия проводятся в смешанных группах.

Освещение теоретического материала проводится в виде кратких лекций с демонстрацией видео и презентационных материалов, бесед, дискуссий. Рассмотренные вопросы закрепляются во время практических занятий, при обсуждении результатов выполнения заданий. Для выравнивания уровня теоретической подготовки обучающихся педагог использует индивидуальную форму работы.

Практические занятия по основным темам начинаются с общего занятия, на котором даются общие сведения о строящейся модели, её конструкции. Далее, как правило, занятия переходят на индивидуальную форму. Дифференциация обуславливается различием направлений в работе обучающихся, разными навыками и умениями при работе с конструктором.

Здесь открываются широкие возможности для организации и воспитания взаимопомощи и коллективизма («сделал сам – помоги товарищу», «поможешь ты – помогут и тебе», «быстрее построим модели – все вместе пойдем их запускать» и т.д.). Завершающим этапом практической работы обучающихся является запуск запрограммированной модели и отладка программы.

Методы обучения: практический, объяснение, словесный, разъяснение, наглядный, инструктаж, демонстрация, работа с книгой.

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

Первый год обучения

№п/п	Разделы и темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		теория	практика	всего	
1. Введение. Конструктор Лего 9689 «Простые механизмы» (54 ч.)					
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором Лего 9689 «Простые механизмы».	1	1	2	Беседа
1.2	Название деталей.	1	1	2	Беседа, викторина
1.3	Зубчатые колёса. Где используются зубчатые колёса. Направление вращения. Принципиальная модель А1. Промежуточное зубчатое колесо. Принципиальная модель А2.	1	1	2	Беседа
1.4	Увеличение скорости вращения. Принципиальная модель А3. Уменьшение скорости вращения. Принципиальная модель А4. Вращение под углом. Принципиальная модель А5.	1	1	2	Беседа
1.5	Основное задание: Карусель. Модель А6. Модель А7.	1	1	2	Наблюдение
1.6	Творческое задание: Тележка с попкорном.	1	1	2	Беседа
1.7	Колёса и оси. Скользящая модель В1. Роликовая модель В2.	1	1	2	Беседа
1.8	Модель с одиночной фиксированной осью В3. Модель с отдельными осями В4.	1	1	2	Беседа
1.9	Основное задание: Машинка. Модель В5. Модель В6.	1	1	2	Беседа
1.10	Творческое задание: Тачка.	1	1	2	Беседа
1.11	Общие сведения: Рычаги. Модель С1. Модель С2.	1	1	2	Беседа
1.12	Основное задание: Катапульта. Модель С3. Модель С4.	1	1	2	Беседа
1.13	Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом.	1	1	2	Беседа
1.14	Общие сведения: Шкивы. Модель D1. Модель D2.	1	1	2	Викторина
1.15	Шкивы. Модель D3. Модель D4. Модель D5.	1	1	2	Беседа
1.16	Основное задание: Сумасшедшие полы. Модель D6. Модель D7.	1	1	2	Наблюдение
1.17	Творческое задание: Подъёмный кран.	1	1	2	Соревнование

1.18	Творческое задание: Конструирование машины будущего.	1	1	2	Наблюдение, беседа
1.19	Творческое задание: Конструирование водного транспорта.	1	1	2	Наблюдение, беседа
1.20	Творческое задание: Конструирование животных.	1	1	2	Наблюдение, беседа
1.21	Творческое задание: Конструирование роботов.	1	1	2	Наблюдение, беседа
1.22	Творческое задание: Конструирование сказочных героев.	1	1	2	Наблюдение, беседа
1.23	Творческое задание: Конструирование мостов.	1	1	2	Наблюдение, беседа
1.24	Творческое задание: Конструирование башни.	1	1	2	Наблюдение, беседа
1.25	Творческое задание: Конструирование самолёта.	1	1	2	Наблюдение, беседа
1.26	Творческое задание: Конструирование вертолёт.	1	1	2	Наблюдение, беседа
1.27	Повторение пройденного материала. Зачёт.	1	1	2	Беседа, викторина
2. Конструктор ПервоРобот LegoWeDo (6 ч.)					
2.1	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором «Перворобот LegoWeDo».	1	1	2	Беседа
2.2	Программное обеспечение LEGOEducationWeDo (обзор, перечень терминов). Модель «Маленький вертолёт».	1	1	2	Наблюдение, беседа
2.3	Звуки. Фоны экрана. Сочетание клавиш. Модель «Механический молоток».	1	1	2	Наблюдение, беседа
3. Первые шаги (14 ч)					
3.1	Обзор. Мотор и ось. Модель «Аттракцион».	1	1	2	Наблюдение, беседа
3.2	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Модель «Пеликан».	1	1	2	Наблюдение, беседа
3.3	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Модель «Большие качели».	1	1	2	Наблюдение
3.4	Датчик наклона. Датчик расстояния. Модель «Лягушки с датчиками».	1	1	2	Наблюдение
3.5	Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Модель «Лягушка».	1	1	2	Наблюдение, беседа
3.6	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Модель «Большой вертолёт».	1	1	2	Наблюдение

3.7	Кулачок. Рычаг. Модель «Верхом на драконе».	1	1	2	Наблюдение, беседа
4. Программирование WeDo (8 ч.)					
4.1	Блок «Цикл». Модель «Ветряная мельница».	1	1	2	Наблюдение, беседа
4.2	Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычесть из экрана». Модель «Катер».	1	1	2	Наблюдение, беседа
4.3	Блок «Начать при получении письма». Маркировка. Модель «Бэтмобиль».	1	1	2	Наблюдение, беседа
4.4	Итоговое занятие по пройденным темам. Творческое задание. Зачёт.	-	2	2	Наблюдение, беседа
5. Конструирование и программирование заданных моделей (36 ч.)					
5.1	Забавные механизмы	3	3	6	Наблюдение, беседа
5.2	Звери	4	4	8	Наблюдение, беседа
5.3	Футбол	5	5	10	Наблюдение, беседа
5.4	Приключения	6	6	12	Наблюдение, беседа
6. Вдохновляйтесь (6 ч.)					
6.1	Программа для исследования	3	3	6	Беседа, викторина
7. Подготовка к конкурсам и выставкам (18 ч.)					
7.1	Подготовка к конкурсам и выставкам.	-	18	18	
8. Подведение итогов (2 ч.)					
8.1	Подведение итогов работы за год.	-	2	2	
ИТОГО:		55	89	144	

СОДЕРЖАНИЕ

Первого год обучения

1. ВВЕДЕНИЕ. КОНСТРУКТОР ЛЕГО 9689 «ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ»

Тема 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором Лего 9689 «Простые механизмы»

Теория: Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правила работы с конструктором.

Практика: Основные детали конструктора Лего 9589 «Простые механизмы». 4 этапа обучения – установление взаимосвязи, конструирование, рефлексия и развитие.

Тема 1.2 Название деталей

Теория: Знакомство с деталями конструктора.

Практика: Рассмотрение строения деталей, проверка в работе.

Тема 1.3 Зубчатые колёса. Где используются зубчатые колёса. Направление вращения. Принципиальная модель А1. Промежуточное зубчатое колесо. Принципиальная модель А2

Теория: Знакомство с устройством зубчатых механизмов.

Практика: Построение с использованием технологических карт моделей.

Тема 1.4 Увеличение скорости вращения. Принципиальная модель А3. Уменьшение скорости вращения. Принципиальная модель А4. Вращение под углом. Принципиальная модель А5

Теория: Знакомство с устройством зубчатых механизмов.

Практика: Построение с использованием технологических карт моделей.

Тема 1.5 Основное задание: Карусель. Модель А6. Модель А7

Теория: Знакомство с устройством зубчатых механизмов.

Практика: Построение модели карусели, работающей за счет механического воздействия.

Тема 1.6 Творческое задание: Тележка с попкорном

Теория: Знакомство с устройством зубчатых механизмов.

Практика: Построение модели тележки с попкорном, работающей за счет механического воздействия.

Тема1.7 Колёса и оси. Скользящая модель В1. Роликовая модель В2

Теория: Изучение скользящей модели, с одиночной и отдельными фиксированными осями.

Практика: Построение с использованием технологических карт моделей. Испытание скользящих моделей.

Тема1.8 Модель с одиночной фиксированной осью В3. Модель с отдельными осями В4

Теория: Изучение модели с одиночной и отдельными фиксированными осями.

Практика: Построение с использованием технологических карт моделей. Испытание моделей.

Тема1.9 Основное задание: Машинка. Модель В5. Модель В6

Теория: Изучение модели с одиночной и отдельными фиксированными осями.

Практика: Построение модели машинки, работающей за счет механического воздействия.

Тема1.10 Творческое задание: Тачка

Теория: Изучение модели с одиночной и отдельными фиксированными осями.

Практика: Построение модели тачки, работающей за счет механического воздействия.

Тема1.11 Общие сведения: Рычаги. Модель С1. Модель С2

Теория: Изучение рычагов, их устройство и применение.

Практика: Построение с использованием технологических карт моделей.

Тема1.12 Основное задание: Катапульта. Модель С3. Модель С4

Теория: Изучение рычагов, их устройство и применение.

Практика: Построение с использованием технологических карт моделей. Сборка и испытание на практике модели катапульты. Командные соревнования по метанию теннисного шарика.

Тема1.13 Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом

Теория: Изучение рычагов, их устройство и применение.

Практика: Построение модели железнодорожного переезда со шлагбаумом, работающего за счет механического воздействия.

Тема1.14 Общие сведения: Шкивы. Модель D1. Модель D2

Теория: Изучение шкивов и их применения.

Практика: Построение с использованием технологических карт моделей. Обучающиеся выполняют сборку модели «Сумасшедшие полы» по технологической карте. Построение модели механического подъемного крана с поднимающейся и опускающейся стрелой.

Тема1.15 Шкивы. Модель D3. Модель D4. Модель D5.

Теория: Изучение шкивов и их применения.

Практика: Построение с использованием технологических карт моделей.

Тема1.16Основное задание: Сумасшедшие полы. Модель D6. Модель D7.

Теория: Изучение шкивов и их применения.

Практика: Построение с использованием технологических карт моделей. Обучающиеся выполняют сборку модели «Сумасшедшие полы» по технологической карте.

Тема1.17 Творческое задание: Подъёмный кран

Теория: Изучение шкивов и их применения.

Практика: Построение модели механического подъемного крана с поднимающейся и опускающейся стрелой.

Тема1.18 Творческое задание: Конструирование машины будущего

Теория: Повторение пройденного материала.

Практика: Построение модели машины будущего.

Тема1.19 Творческое задание: Конструирование водного транспорта

Теория: Повторение пройденного материала. Водный транспорт.

Практика: Построение моделей водного транспорта.

Тема1.20 Творческое задание: Конструирование животных

Теория: Повторение пройденного материала.

Практика: Построение моделей животных.

Тема1.21 Творческое задание: Конструирование роботов

Теория: Повторение пройденного материала.

Практика: Построение модели робота.

Тема1.22 Творческое задание: Конструирование сказочных героев

Теория: Повторение пройденного материала.

Практика: Построение моделей сказочных героев.

Тема1.23 Творческое задание: Конструирование мостов

Теория: Повторение пройденного материала.

Практика: Построение модели моста.

Тема1.24 Творческое задание: Конструирование башни

Теория: Повторение пройденного материала.

Практика: Построение модели башни.

Тема1.25 Творческое задание: Конструирование самолёта

Теория: Повторение пройденного материала.

Практика: Построение модели самолёта.

Тема1.26 Творческое задание: Конструирование вертолёта

Теория: Повторение пройденного материала.

Практика: Построение модели вертолёта.

Тема 1.27 Повторение пройденного материала. Зачёт

Теория: Повторение и закрепление пройденного материала.

Практика: Выполнение тестовых заданий.

2. КОНСТРУКТОР ПЕРВОРОБОТ LEGO WEDO

Тема 2.1 Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором «ПервоРобот LegoWeDo»

Теория: Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором и компьютером.

Практика: Обзор: вкладка «связь», вкладка «проект», вкладка «содержание», вкладка «экран» и т.д. Перечень терминов и их обозначение. Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям. Звуки – Блок «Звук» и перечень звуков, которые он может воспроизводить. Фоны экрана, которые можно использовать при работе.

Тема 2.2 Программное обеспечение LEGOEducationWeDo (обзор, перечень терминов). Модель «Маленький вертолёт»

Теория: Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором и компьютером.

Практика: Обзор вкладка связь, вкладка проект, вкладка содержание, вкладка экран и т.д. Перечень терминов и их обозначение. Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям. Построение модели «Маленький вертолёт».

Тема 2.3 Звуки. Фоны экрана. Сочетание клавиш. Модель «Механический молоток»

Теория: Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором и компьютером.

Практика: Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям. Звуки – Блок «Звук» и перечень звуков, которые он может воспроизводить. Фоны экрана, которые можно использовать при работе. Построение модели «Механический молоток».

3. ПЕРВЫЕ ШАГИ

Тема 3.1 Обзор. Мотор и ось. Модель «Аттракцион»

Теория: Мотор. Снижение скорости. Увеличение скорости.

Практика: Применение на практике изученного материала. Построение модели «Аттракциона».

Тема 3.2 Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Модель «Пеликан»

Теория: Применение зубчатого колеса и промежуточного зубчатого колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.

Практика: Применение на практике изученного материала. Построение модели «Пеликана».

Тема 3.3 Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Модель «Большие качели»

Теория: Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.

Практика: Применение на практике изученного материала. Построение модели «Большие качели».

Тема 3.4 Датчик наклона. Датчик расстояния. Модель «Лягушки с датчиками»

Теория: Датчик наклона. Датчик расстояния.

Практика: Применение на практике изученного материала. Построение модели «Лягушки с датчиками».

Тема 3.5 Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Модель «Лягушка»

Теория: Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости.

Практика: Применение на практике изученного материала. Построение модели «Лягушка».

Тема 3.6 Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Модель «Большой вертолёт»

Теория: Применение коронного зубчатого колеса. Червячная зубчатая передача.

Практика: Применение на практике изученного материала. Построение модели «Большой вертолёт».

Тема 3.7 Кулачок. Рычаг. Модель «Верхом на драконе»

Теория: Применение кулачка и рычага. Кулачковая зубчатая передача.

Практика: Применение на практике изученного материала. Построение модели «Верхом на драконе».

ТЕМА 4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ WEDO.

Теория: Изучение основных блоков программирования: блок «Цикл», блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана», блок «Начать при получении письма», маркировка их обсуждение и программирование.

Практика: Выполнение творческих заданий.

ТЕМА 5. КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗАДАННЫХ МОДЕЛЕЙ

Тема 5.1 Забавные механизмы

Теория: Повторение и закрепление пройденных тем.

Практика: Обучающиеся должны сконструировать механические устройства и запрограммировать их поведение. Построение моделей «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьянка-барабанщица».

Тема 5.2 Звери

Теория: Изучение животных – аллигатор, лев, птицы. Особенности, повадки.

Практика: Обучающиеся должны сконструировать механических животных и запрограммировать их поведение. Построение моделей «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Львиная семья», «Порхающая птица».

Тема 5.3 Футбол

Теория: Изучение темы - футбол. Состав футбольной команды, функции членов команды.

Практика: Обучающиеся должны сконструировать механические устройства и запрограммировать их. Построение моделей «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики», «Нападающий и вратарь». Проведение соревнований нападающих «Попади в мишень».

Тема 5.4. Приключение

Теория: Повторение и закрепление пройденных тем.

Практика: Обучающиеся должны сконструировать механические устройства и запрограммировать их. Построение моделей «Спасение самолёта!», «Спасение от великана», «Волшебная палочка», «Непотопляемый парусник». Выполнение тематического творческого задания.

ТЕМА 6. ВДОХНОВЛЯЙТЕСЬ.

Тема 6.1. Программы для исследования

Теория: Изучение новых функций программного обеспечения.

Практика: Испытание предлагаемых программ, чтобы исследовать возможности программного обеспечения. Управление с клавиатуры. Управление голосом. Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов. Случайный выбор фона экрана. Супер случайное ожидание. Все звуки. Все фоны экрана. Лотерея (запустите программу, чтобы узнать, кто же выиграет в лотерею). Джойстик (Поворачивайте датчик наклона «носом» вверх и вниз и наблюдайте, как будет меняться направление вращения мотора). Попугай (скажите, что – либо в микрофон и наблюдайте за результатом). Хранилище (запустите программу и введите свой секретный код. Сможете ли вы отпереть замок?). Случайная цепная реакция.

ТЕМА 7. ПОДГОТОВКА К ВЫСТАВКАМ И СОРЕВНОВАНИЯМ

Теория: Повторение и закрепление пройденных тем.

Практика: Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект.

Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей.
Выставка. Соревнования.

ТЕМА 8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год.
Перспективы работы на следующий год.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Второй год обучения

№п/п	Разделы и темы	Количество часов			
		теория	практика	всего	
1. Конструктор ПервоРобот LegoWeDo (2 ч.)					
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	2	Беседа
2.Конструирование и программирование заданных моделей (122 ч.)					
2.1	Автотранспорт (10 ч.)	4	6	10	Наблюдение, беседа
2.2	Разные животные и насекомые (36 ч.)	14	22	36	Наблюдение, беседа
2.3	Помощники человека – машины (28 ч.)	11	17	28	Наблюдение, беседа
2.4	Освоение космоса (30 ч.)	12	18	30	Наблюдение, беседа
2.5	Море (16 ч.)	6	10	16	Наблюдение, беседа
3.Подготовка к конкурсам и выставкам (18 ч.)					
3.1	Подготовка к конкурсам и выставкам.	-	18	18	
4.Подведение итогов (2ч.)					
4.1	Подведение итогов работы за год	-	2	2	
ИТОГО:		55	89	144	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Второй год обучения

ТЕМА 1. КОНСТРУКТОР ПЕРВОРОБОТ LEGO WEDO

Тема 1.1 Вводное занятие.

Теория: Правила поведения и техника безопасности в кабинете, и при работе с конструктором, и компьютером.

Практика: Основные детали конструктора Лего WeDo 1.0. 4 этапа обучения – установление взаимосвязи, конструирование, рефлексия и развитие.

ТЕМА 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗАДАНЫХ МОДЕЛЕЙ

Тема 2.1 Автоспорт

Теория: изучение машиностроения.

Практика: Обучающиеся должны собрать модель по заданной инструкции. Построение моделей «Гоночный автомобиль 1,2», «Маленький драгстер», «Тумблер». Выполнение творческого задания.

Тема 2.2 Разные животные и насекомые

Теория: Изучения материала о животных и насекомых. Поведение животных и насекомых.

Практика: Обучающиеся должны сконструировать механические устройства и запрограммировать их поведение. Построение моделей «Жираф», «Лошадь», «Горилла», «Бык», «Венерина мухоловка», «Пеликан», «Взлетающие попугаи», «Бабочка», «Черепашка», «Заяц», «Стрекоза», «Подпрыгивающие лягушки», «Скорпион», «Птичье гнездо». Выполнение творческих заданий.

Тема 2.3 Помощники человека – машины

Теория: изучение материала о современной технике, используемой человеком.

Практика: Обучающиеся должны сконструировать механические устройства и запрограммировать их. Построение моделей «Лифт», «Подъёмный кран», «Ветряк», «Бульдозер», «Шахтные железные дороги», «Трамбовщик», «Качалка», «Манипулятор», «Захват», «Штабелер». Выполнение творческих заданий.

Тема 2.4 Освоение космоса

Теория: знакомство с материалом о космосе и технике, используемой в космическом пространстве.

Практика: Обучающиеся должны сконструировать механические устройства и запрограммировать их. Построение моделей «Спутник», «Посадочный модуль», «Марсоход», «Шагающая машина», «Робо рука», «Робо дroid», Космическая битва», «Космический шатл», «Звёздный истребитель», «Астрономическая модель», «Орудие», «Челнок», «Катапульта». Выполнение творческих заданий.

Тема 2.5 Море

Теория: Изучение подводной техники и ее устройство. Морские животные.

Практика: Обучающиеся должны сконструировать механические устройства и запрограммировать их. Построение моделей «Морской вертолёт», «Подводная лодка», «Китобойный корабль», «Кит», «Морской лев», «Морская черепаха». Выполнение творческих заданий.

ТЕМА 3. ПОДГОТОВКА К КОНКУРСАМ И ВЫСТАВКАМ

Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.

ТЕМА 4. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Планируемые результаты освоения программы

При оценке знаний, умений и навыков педагог обращает основное внимание на правильность и качество выполненных работ, поощряет творческую активность детей, учитывая индивидуальные особенности, психофизические качества каждого ребенка. Обращается внимание на малейшие проявления инициативы, самостоятельности и творческого мышления каждого учащегося.

При индивидуальной оценке работ делается акцент на те моменты, которые давались ребенку с трудом, но он смог выполнить задание.

Предметными результатами изучения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Конструирование и моделирование. Лего» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные элементы конструкторов;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования и моделирования;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования.

Уметь:

1. осуществлять сборку модели как по схеме, так и по предложенному изображению;
2. программировать действия модели.

Метапредметными результатами изучения ДООП «Конструирование и моделирование. Лего» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

Личностными результатами изучения ДООП «Конструирование и моделирование. Лего» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Для эффективности реализации образовательной программы «Конструирование и моделирование Лего» необходимы следующие материальные ресурсы:

1. Базовый набор LegoWeDo;
2. Конструкторы Lego9589 «Простые механизмы»;
3. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LegoEducationWeDo.
4. Комплект заданий 2009580 Lego Education WeDo Activity Pack.
5. Персональные компьютеры (ноутбуки), не менее 8 шт.
6. Проектор либо телевизор для демонстрации видеороликов и презентационного материала;
7. Магнитно-маркерная доска;
8. Технологические карты.

Календарный учебный график

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК		
Этапы образовательного процесса	1 год обучения	2 год обучения
Начало учебного года	11 сентября (по Уставу)	1 сентября
Продолжительность учебного года:	36 учебных недель	36 учебных недель
Продолжительность занятий	7-8 лет: 40 минут	8-9 лет: 40 минут
Промежуточная аттестация	по окончании курса образовательной программы 10 мая – 20 мая	по окончании курса образовательной программы 10 мая – 20 мая
Итоговая аттестация	10 мая -24 мая	10 мая -24 мая
Окончание учебного года	25 мая	25 мая
Период учебного графика:		
1 четверть	с 01.09. по 24.10. (7 недель 6 дней)	
Осенние каникулы	с 25.10.2025 по 04.11.2025 (11 календарных дней с учетом праздничных дней 03.11-04.11.) Образовательно-воспитательный процесс с изменением форм работы с учетом учебного плана учреждения	
2 четверть	с 05.11. по 30.12. (8 недель)	
Зимние каникулы	с 31.12.2025 по 11.01.2026 (12 календарных дней с учетом праздничных дней 31.12.,01.01.,07.01.) Образовательно-воспитательный процесс с изменением форм работы с учетом учебного плана учреждения	
3 четверть	с 12.01. по 27.03. (10 недель 5 дней)	
Весенние каникулы	с 28.03.2026 по 05.04.2026 (9 календарных дней) Образовательно-воспитательный процесс с изменением форм работы с учетом учебного плана учреждения	
4 четверть	с 06.04. по 25.05. (7 недель 1 день)	

Кадровое обеспечение

Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Конструирование и моделирование. Лего» реализует педагог дополнительного образования. Образование – высшее педагогическое. Категория – 1 квалификационная категория. Стаж работы – 7 лет.

Программно-методическое обеспечение

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Эта форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения. Знание педагогом индивидуальных особенностей обучающихся позволяет эффективно использовать стимулирующее влияние коллектива на учебную деятельность каждого из них.

Неоспоримым преимуществом занятия, является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Формы занятий: соревнования, выставки, конкурсы, практикум, занятие – консультация, занятие - ролевая игра, занятие – презентация, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

Методы организации учебного процесса:

- Информационно – рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознания и запоминание обучающимися данной информации).

- Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание).

- Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).

- Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение).

- Исследовательский метод (составление и предъявление педагогом проблемных задач и контроль за ходом решения; самостоятельное планирование обучающимися этапов, способ исследования, самоконтроль, произвольное запоминание).

В организации учебной познавательной деятельности педагог использует также словесные, наглядные и практические методы.

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий: фото и видео материалов, изготовленных моделей.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

1. **Дидактические средства.**

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

2. **Формы подведения итогов:** соревнования, выставки, зачёт, конкурсы

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ / КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Работа по педагогической диагностике направлена на изучение детей, занимающихся в кружке, с целью сотрудничества с ними и правильного управления педагогическим процессом. Используемые методы диагностики: наблюдение, беседы, анкетирования детей и родителей. Диагностика проводится дважды: в начале учебного года и в конце. Таким образом, можно

определить эффективность в воспитательной работе, что является основой для планирования работы, корректировке действий педагога и выдвижения новых целей.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

вводный, перед началом работы, закрепляющий знания по предыдущим темам;

текущий, проводимый в ходе учебного занятия, закрепляющий знания по данной теме, при этом у обучающихся происходит усвоение последовательности технологических операций;

рубежный, проводимый в период обучения и по завершению каждой темы. Он закрепляет знания и умения, связанные с технологической характеристикой изделия;

итоговый, проводимый после завершения всей учебной работы.

Формы подведения итогов реализации программы

1. Коллективные, индивидуальные, индивидуально-групповые.
2. Тематические презентации; репродукции произведений искусства и иных достижений культуры; наглядные пособия (схемы, рисунки, чертежи, фото и др.), технические средства обучения.
3. Для реализации программы используются несколько форм организации занятий:
 4. Групповые, по подгруппам (4-8 человек), индивидуальные.
 5. Деятельность обучающихся может быть организована с использованием дистанционных образовательных технологий (приложение):
 6. Очные занятия, проводимые в режиме реального времени.
 7. Дистанционная передача видеозаписи заданий и занятий, подборок образовательных, просветительских и развивающих материалов (WhatsApp, Zoom, Skype и др.);
 8. Google формы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно - правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ).
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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» (далее – СанПиН).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. №882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
14. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).
16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/ 04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

18. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

19. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

20. Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования муниципального округа Заречный Свердловской области «Центр детского творчества».

Литература для педагога

ПервоРобот LEGO®WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс].

Литература для детей

1. Аллан Бедфорд: Большая книга LEGO. Манн, Иванов и Фербер, 2014.
2. Аллан Бедфорд: LEGO. Секретная инструкция. Эком, 2013.
3. Кланг Иоахим, Альбрехт Оливер: Собери свой город. Книга инструкций LEGO Манн, Иванов и Фербер, 2013.
4. LEGO. Книга идей. Переводчик: Аревшатян А. А. Редактор: Волченко Ю. С.. Эксмодетство, 2013.
5. Уоррен Элсмор: Лучшие города мира. Построй из LEGO. Манн, Иванов и Фербер, 2013.

Интернет источники

Сказка «Волшебное кольцо»	https://yandex.ru/video/preview/3867196952216957654
Сказка «Летучий корабль»	https://ok.ru/video/9819047266941
Русские народные сказки. Сказка «По щучьему велению»	https://yandex.ru/video/preview/12247165351815307395
Сказка «Цветик-семицветик»	https://yandex.ru/video/preview/1372563708645409598
Сказка «Как отдыхал подъемный кран»	https://yandex.ru/video/preview/15981099893740861700
Сказка «Пряничный домик»	https://yandex.ru/video/preview/3416336034369151230
Сказка «Гадкий утёнок»	https://yandex.ru/video/preview/17361929267851263198
Дикие животные. Животные, живущие в пустыне. Верблюд, черепаха»	(https://yandex.ru/video/preview/17406811667140449654),(https://yandex.ru/video/preview/4209168562551932667)
Животные. Домашние питомцы. Модели животных. Собачка	https://yandex.ru/video/preview/10224513357264979001

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849222

Владелец Петунина Галина Федоровна

Действителен с 08.08.2025 по 08.08.2026