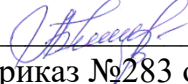


Департамент образования Нефтеюганского района
Нефтеюганское районное муниципальное общеобразовательное бюджетное
учреждение «Усть-Юганская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании
педагогического
совета от «30» августа 2023
Протокол № 7



Утверждаю
Директор НРМОБУ
«Усть-Юганская СОШ»
 Белкина А.В.
Приказ №283 от 31.08.2023

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Легоконструирование»
(Простые механизмы)**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 9-11 лет
Срок реализации: 9 месяцев
Объем: 36 часов

Составитель- В.А. Сафонов,
учитель технологии

Усть-Юган
2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Пояснительная записка.....	3
II.	Организационно-педагогические условия реализации Программы...4	
III.	Цели, задачи, планируемые результаты.....5	
IV.	Тематическое планирование.....7	
V.	Содержание программы.....7	
VI.	Календарный учебный график.....8	
VII.	Технологии и методы.....14	
VIII.	Мониторинг образовательных результатов.....15	
IX.	Состав учебно-методического комплекта.....16	
X.	Ресурсы для реализации программы.....16	
XI.	Нормативные документы.....17	
XII.	Список литературы для педагога.....18	
XIII.	Список рекомендованных интернет ресурсов.....19	

I. Пояснительная записка

Современный период общественного развития характеризуется новыми требованиями к общеобразовательной школе, предполагающими ориентацию образования не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. В условиях информатизации и массовой коммуникации современного общества особую значимость приобретает подготовка подрастающего поколения в области конструирования.

Применение конструкторов LEGO позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования ЛЕГО - конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Актуальность программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Допускается творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

Программа обеспечивает реализацию следующих принципов:

- непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
- развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
- системность организации учебно-воспитательного процесса;
- раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

II. Организационно-педагогические условия реализации Программы.

Направленность программы: техническая

Уровень- базовый

Категория обучающихся – без ОВЗ

Возраст обучающихся: занятия проводятся в разновозрастных группах с детьми в возрасте 9-11 лет.

Рекомендуемое количество обучающихся в группе: 7 человек.

Срок обучения: 9 месяцев.

Общее количество часов: 36 часов.

Режим работы: 1 час в неделю

Продолжительность занятия: 40 минут. Продолжительность непрерывного использования интерактивной доски составляет не более 20 минут.

Формы деятельности на занятиях: фронтальная, индивидуальная, парная, групповая, самостоятельная, творческая (практическая) деятельность; совместная деятельность с педагогом;

Основным направлением курса «ЛЕГО - конструирование» является проектная и трудовая деятельность младших школьников.

Программа составлена таким образом, что на первых уроках дети учатся работать по готовым конструкциям. При отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать друг с другом в единой команде.

Занятия строятся по следующему плану.

1. Вводная часть: организация детей, анализ модели, установление взаимосвязей.
2. Основная часть: конструирование,
3. Заключительная часть: рефлексия, итог занятия, выставка работ.

Требования к педагогу: Образование высшее. Требование по категории не имеет значение.

III. Цели, задачи, планируемые результаты.

Цель легоконструирования в системе дополнительного образования - является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Основные задачи:

- Ознакомление с основными принципами механики;
- Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

Результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться

достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по – настоящему желающий этого ребенок.

В результате работы с Лего-конструктором учащиеся будут *уметь*:

- создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

Ученики научатся:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению

Ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

1. Совместно обучаться школьникам в рамках одной группы;
2. Распределять обязанности в своей группе;
3. Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
4. Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
5. Создавать модели реальных объектов и процессов;

Ученик способен проявлять следующие отношения:

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

IV. Тематическое планирование

№ урока	Тема	Теория	Практика	Всего
1	Знакомство с конструктором «Первые механизмы».	1	2	3
2	Зубчатые колеса	1	6	7
3	Колеса и оси	1	5	6
4	Рычаги	1	5	6
5	Шкивы	1	7	8
6	Свободное моделирование	-	6	6
Всего за год:		5	31	36

V. Содержание программы. «Простые механизмы».

Знакомство с конструктором «Первые механизмы» (3 ч). Что такое простые механизмы. О наборе Lego Education WeDo 9580, 9585 «Простые механизмы». Детали конструктора. Техника безопасности при работе с конструктором. Повторение пройденного в 1 классе. Творческий проект «Как я провел лето» (сборка из кирпичиков лего). Простые соединения.

Зубчатые колеса (7 ч). Прямозубые зубчатые колеса, коронное зубчатое колесо. Для чего используются. Понятие простого механизма. Сборка простого механизма. Испытание модели и наблюдение. Принципиальные модели: зубчатые колеса. Модель «Под углом».

Построение модели карусель. Творческое задание: тележка с попкорном. Творческое задание: парк аттракционов.

Колеса и оси (6 ч). Что такое колесо. Что такое ось. Для чего используются колеса и оси. Знакомство с понятием трение. Построение скользящей модели. Испытание модели. Наблюдение фиксировать в рабочем листе. Принципиальные модели: Колеса и оси. Модель с отдельными осями. Проект: Машинка. Творческое задание: Тачка. Коллективное задание: создание автопарка.

Рычаги (6 ч). Общие сведения: Рычаги. Где и для чего используются. Действие рычага. Модель рычага первого рода. Испытание модели. Наблюдения. Использование рычага в конструкции. Рычаг второго рода. Рычаг третьего рода. Модель: Катапульта. Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом. Коллективный проект: Железнодорожная станция (вокзал).

Шкивы (8 ч). Общие сведения: Шкивы. Где применяются. Модель: Направление вращения. Сборка. Испытание. Наблюдение. Где можно использовать. Модель: Изменение направления вращения. Модель: Увеличение скорости вращения. Модель: Уменьшение скорости вращения. Закрепленный шкив или блок. Модель: «Подвижные полы». Творческое задание: Подъемный кран. Коллективный проект: Стройка.

Свободное моделирование (6 ч). Модель: Вращающееся колесо. Коллективный проект: Парк развлечений. Коллективный проект: Город моей мечты. Создание моделей сказочные герои. Работа в малых группах. Создание моделей по собственному замыслу.

VI. Календарный учебный график.

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
1	14.09		Введение.	1	беседа	Беседа
2	21.09		«Как я провел лето»	1	Беседа. Презентация	Беседа
3	28.09		Простые соединения.	1	Практическая работа	Беседа
Зубчатые колеса (7 ч.)						
4	05.10		Зубчатые колеса.	1	Беседа	Беседа
5	12.10		Принципиальные модели: зубчатые колеса	1	Практическая работа	Беседа
6	19.10		Модель «Под углом»	1	Практическая работа	Беседа
7	26.10		Сборка модели		Практическая	Беседа

			карусель.		ая работа	
8	02.11		Творческое задание: тележка с попкорном.	1	Практическ ая работа	Беседа
10	09.11		Творческое задание: парк аттракционов	1	Практическ ая работа	Беседа
11	16.11		Творческое задание: парк аттракционов.	1	Практическ ая работа	Презентаци я
Колеса и оси (6 ч.)						
12	23.11		Колеса и оси.	1	Беседа. Практическ ая работа	Беседа.
13	30.11		Принципиальные модели: Колеса и оси.	1	Беседа. Практическ ая работа	Беседа.
14	07.12		Модель с отдельными осями	1	Беседа. Практическ ая работа	Беседа.
15	14.12		Проект: Машинка.	1	Практическ ая работа	Беседа.
16	21.12		Творческое задание: Тачка	1	Практическ ая работа	Беседа.
17	28.12		Коллективное задание: создание автопарка.	1	Практическ ая работа	Презентаци я результата
Рычаги (6 ч.)						
18	11.01.2 4		Рычаги.	1	Беседа. Практическ ая работа	Беседа.
19	18.01		Рычаг второго рода.	1	Практическ ая работа	Беседа.
20	25.01		Рычаг третьего рода.	1	Практическ ая работа	Беседа.
21	01.02		Модель: Катапульта.	1	Практическ	Беседа.

					ая работа	
22	08.02		Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом	1	Практическ ая работа	Беседа.
23	15.02		Коллективный проект: Железнодорожная станция (вокзал).	1	Практическ ая работа	Презентаци я коллективн ого проекта
Шкивы (8 ч)						
24	22.02		Шкивы.	1	Беседа. Практическ ая работа	Беседа.
25	29.02		Модель: Изменение направления вращения	1	Беседа. Практическ ая работа	Беседа.
26	07.03		Модель: Увеличение скорости вращения	1	Беседа. Практическ ая работа	Беседа.
27	14.03		Модель: Уменьшение скорости вращения	1	Практическ ая работа	Беседа.
28	21.03		Закрепленный шкив или блок	1	Практическ ая работа	Беседа.
29	28.03		Модель: «Подвижные полы»	1	Практическ ая работа	Беседа.
30	04.04		Творческое задание: Подъемный кран	1	Практическ ая работа	Беседа.
31	11.04		Коллективный проект: Стройка.	1	Практическ ая работа	Презентаци я проекта
Свободное моделирование (5ч.)						
32	18.04		Модель: Вращающееся колесо.	1	Беседа. Практическ ая работа	Беседа.

33	25.04		Коллективный проект: Парк развлечений.	1	Беседа. Практическая работа	Беседа.
34	02.05		Коллективный проект: Город моей мечты.	1	Практическая работа	Диагностика
35	16.05		Создание моделей сказочных героев.	1	Практическая работа	Презентация проекта
36	23.05		Диагностика.	1	Практическая работа	Презентация проекта

VII. Технологии и методы

Реализация цели и задач программы достигается через использование инновационных педагогических технологий:

- проблемного обучения;
- игровых технологий;
- технологий проектной деятельности;
- технологий активного обучения;
- технологии формирования индивидуальной образовательной траектории младшего школьника с помощью электронного портфолио и карты интересов;
- здоровьесберегающих технологий;
- информационно-коммуникативных технологий;
- технологий развития активной позиции родителя к процессу обучения и воспитания младшего школьника.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

- Основные формы и приемы работы с учащимися:
- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

В организации самостоятельной практической работы обучающимся важна помощь родителей. Их активное включение в образовательный процесс является одной из целей программы.

VII. Мониторинг образовательных результатов

Планируемые результаты освоения дополнительной образовательной программы представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу дополнительной общеразвивающей программы «Лего-конструирование».

К концу обучения детей по программе достигнут следующих знаний и умений:

- ребенок овладевает навыками конструирования;
- знает и называют детали лего- конструктора;
- проявляет инициативу и самостоятельность в работе с лего-конструктором;
- развита познавательная-исследовательская и техническая деятельности;
- ребенок способен выбирать технические решения;
 - могут создавать простые и сложные, индивидуальные и коллективные постройки;
 - умеют создавать постройки по образцу, по схеме, по воображению;
 - задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
 - ребенок обладает навыками работы по разработанной схеме;
 - ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения.

Для оценки текущей работы педагог использует методы:

- наблюдение за работающими детьми,
- обсуждение результатов с обучающимися,
- презентации обучающимися своих работ.

Для закрепления и совершенствования знаний и умений используются творческие работы, конкурсы.

Проверка знаний, умений и навыков, обучающихся осуществляется в процессе выполнения ими практических заданий:

- построй по образцу,
- по схеме,
- по памяти,
- придумай сам изделие.

Способами проверки результатов реализации дополнительной образовательной программы являются: в процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:

- текущие - цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся;
- промежуточные - проверяется уровень освоения детьми модуля программы;
- итоговые - определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы по окончанию обучения.

Выявление достигнутых результатов осуществляется через отчетные просмотры законченных творческих работ (во время отчетных просмотров определяются, прежде всего, практические умения и навыки обучающихся).

Отслеживание личностного развития детей осуществляется методом педагогического наблюдения и фиксируется в рабочей тетради педагога.

Критерием оценки результатов учебной деятельности являются

- уровень знаний теоретического материала,
- степень овладения приемами работы с легоконструктором,
- умение анализировать и решать творческие задачи,
- сформированность интереса обучающихся к занятиям.

VIII. Состав учебно-методического комплекта.

Учебно-методический комплекс:

- тематические подборки наглядных материалов (игрушки, модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.);
- подборка литературно - художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы);
- подборка заданий развивающего и творческого характера по темам; разработки теоретических и практических занятий, инструкции (чертежи) для конструирования. Беседы: «История появления Лего», «Техника в жизни человека», «Профессии человек-техника», «Едем, плаваем, летаем», и др. Презентации по темам: «Виды соединения деталей».
- для реализации задач здоровьесбережения имеется подборка профилактических, развивающих упражнений (для глаз, для рук, для снятия напряжения и профилактики утомления и т.п.).

IX. Ресурсы для реализации программы

Для реализации программы необходимы следующие ресурсы

1. Конструктор Lego Education WeDo 9580, 9585
2. Дополнение конструктор Lego Education WeDo 9585
3. Компьютер 7 рабочих мест.
4. Программное обеспечение для создания Клипов “StoryVisualizer” v 1.4.8. «Lego Digital Designer 4.3 Final.exe»

Для проведения занятий по программе «Лего – конструирование» созданы необходимые материальные условия:

1. Оборудованный мебелью кабинет для Лего – конструирования;
 - Учебные парты – 6 штук;
 - Стулья – 12 штук;
 - Конструктор ЛЕГО – 12 комплектов;
 - Ноутбук – 12 шт. Системные требования:
 - Процессор 2,33 ГГц или быстрее, совместимый с x86
 - 512 МБ оперативной памяти
 - 128 МБ графической памяти
 - Windows 7 (32-битная и 64-битная) или Windows 8 (режим рабочего стола, Metrostyle не поддерживается)
 - Скоростной Интернет (для загрузки программного обеспечения)
 - Минимальное разрешение экрана: 1024 x 768 пикселе
 - Проектор – 1.
2. Информационное обеспечение: презентации, видеоролики, интернет.
3. Учебно-методический комплекс: тематические подборки наглядных материалов (игрушки, модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.); подборка литературно - художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы); подборка заданий развивающего и творческого характера по темам; разработки теоретических и практических занятий, инструкции (чертежи) для конструирования. Беседы: «История появления Лего», «Техника в жизни человека», «Профессии человек-техника», «Едем, плаваем, летаем», и др. Презентации по темам: «Виды соединения деталей». Для реализации задач здоровьесбережения имеется подборка профилактических, развивающих упражнений (для глаз, для рук, для снятия напряжения и профилактики утомления и т.п.).

X.

XI. Нормативные документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29 мая 2015 г. № 996-р.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 2 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо от 18.11.2015 г.№ 09-3242 Министерств образования и науки РФ «О направлении рекомендаций»).

XII. Список литературы для педагога

1. Д.В. Григорьев, П.В. Степанов « Внеурочная деятельность школьников»- М., Просвещение, 2010
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
3. Волина В. «Загадки от А до Я» Книга для учителей и родителей. — М.; «ОЛМА _ ПРЕСС», 1999.
4. Научно-популярное издания для детей Серия «Я открываю мир» Л.Я Гальперштейн. — М.;ООО «Росмэн-Издат», 2001.
5. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. –150 стр.
6. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, - 59 с.
8. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
9. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher’s Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
10. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 1990.- 23 pag.
11. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher’s Guide. – LEGO Group, 1993. - 43 pag.
12. LEGO Motorised Systems. Teacher’s Guide. – LEGO Group, 1993. - 55 pag.
13. LEGO Pneumatics Guide. – LEGO Group, 1997. - 35 pag.
14. LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher’s Guide. – LEGO Group, 1992. - 23 pag.

XIII. Список рекомендованных интернет ресурсов

- <http://stefans-robots.net/en/wedo-speed-governor.php>

- <http://stefans-robots.net/en/>