

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Атагайская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

классных руководителей

протокол № 1 от «30» 08 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

МКОУ «Атагайская СОШ»

№ 161-од от «30» 08 2024г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Лего-конструирование»**

Адресат программы:
обучающиеся 9-11 лет.

Срок реализации: один год

Уровень: базовый

Разработчик программы:

Голенко А.О., педагог
дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общеразвивающая программа по дополнительному образованию «ЛЕГО-конструирование» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и разработана на основе авторского издания Т.В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью «ЛЕГО» для 3 класса.

Нормативно - правовой аспект

- Закон №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г.
- Приказ от 27июля 2022 г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Санитарные правила СП 2.4.3848-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения , отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 г. (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р). Концепция развития дополнительного образования до 2030 г.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г.№467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
- Методические рекомендации для субъектов РФ по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Минпросвещения России 28.06.2019 № МР-81/02вн)
- Распоряжение министерства просвещения РФ от 25.12.2019 г. Пр.№145 «Об утверждении методологии наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по ДОП»

Актуальность

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для младшего школьника мир техники.

Лего-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, активизирует мыслительно-речевую деятельность учащихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности учащихся.

Актуальность программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательного конструирования узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Адресат программы обучающиеся 9-11 лет

Направленность. Техническая.

Объем и срок освоения программы.

Объем программы базового уровня – 68 час (групповых и индивидуальных занятий), срок освоения - 1 год.

Режим занятий:

Занятия проводятся во второй половине дня после уроков

Учащихся занимают 2 академических часа в неделю

Особенностью данной программы является развитие коммуникативных умений в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. 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 занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

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.

Предмет «Лего-конструирование» – позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу, позволяет

школьникам в форме познавательного конструирования 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.

Цель обучения: - освоение приемов конструирования, развитие творческих способностей учащихся при создании проектов, формирование культуры конструкторско- исследовательской деятельности обучающихся посредством образовательных конструкторов Лего.

Задачи:

- развитие образного мышления ребёнка, развитие произвольной памяти;
- развитие умения анализировать объекты;
- развитие мелкой моторики рук;
- развитие творческих способностей и логического мышления обучающихся;
- воспитание самоорганизованности, бережного отношения к оборудованию;
- воспитание основ коммуникативных отношений внутри микрогрупп и коллектива в целом;
- формирование умения самостоятельно решать поставленную задачу и искать собственное решение;
- подготовка к участию в конкурсах и соревнованиях по Лего-конструированию.

В соответствии с учебным планом для учащихся 4 класса предусмотрено 34 учебные недели, поэтому рабочая программа составлена на 68 часов, 2 час в неделю, продолжительностью 40 мин.

Учебный план

№ занятия	Тема занятия	Теорет.	Практич.	Формы промежуточной аттестации
1	Вводное занятие.	8	-	Тесты, устный опрос
2	Модели Лего-конструкторов	8	16	Творческая работа
3	Пространственно-графическое моделирование и конструирование	4	12	Викторина, творческая работа
5	Конструирование и моделирование	4	40	Проект
	Итого :	24	68	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п		тема	Форма опроса	Место проведения
<i>месяц</i>				
1.	сентябрь	Вводное занятие. Основы Лего-конструирования. Техника безопасности.	беседа	Кабинет
2.	Октябрь-ноябрь	Знакомство с лего-кубиками. Конструирование. Конструирование (сборка).	беседа	кабинет
3.	декабрь	Основные детали. Способы соединения деталей. Конструирование и испытание моделей	дискуссия	кабинет
4.	январь	Механизмы прототипы. Конструирование и испытание моделей	обсуждение	кабинет
5.	февраль	Конструирование моделей к мероприятию. Соревнования «Мама, папа, я и Лего»	-	кабинет
5.	март	Перворобот. Работа в команде	-	кабинет
16.	апрель	Перворобот. Работа в команде	беседа	кабинет
17.	май	Итоговое занятие. <i>Защита мини-проектов</i>	защита	кабинет

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями товарищей, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп).

4 класс (68 часов)

Курс "Основы робототехники WeDo" представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели. Благодаря датчикам поворота и расстояния созданные конструкции реагируют на окружающий мир. С помощью программирования на

персональном компьютере ребенок наделяет интеллект своих модели и использует их для решения задач, которые по сути являются упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен в первую очередь для начальной школы (4класс). Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями. WeDo предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных целей:

- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- установление причинно-следственных связей.
- анализ результатов и поиск новых решений.
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- проведение систематических наблюдений и измерений.
- использование таблиц для отображения и анализа данных.
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.
- логическое мышление и программирование заданного поведения модели

Разделы:

1. Введение в легоконструирование. ТБ.

Что такое легоконструирование? Для чего нужно знать принципы легоконструирования? Техника безопасности.

2. Знакомство с лего-кубиками. Конструирование.

Какие бывают ЛЕГО наборы и комплектующие к ним. Конструирование из лего кубиков.

3. Основные детали. Способы соединения деталей. Конструирование и испытание моделей.

Название деталей. Способы их соединений. Создание объемных моделей. Контрольная работа «Создание своих роботов».

4. Механизмы прототипы. Конструирование и испытание моделей.

Что такое прототипы? Шагающий механизм. Движение мимическое. Коробка передач. Создание прототипов.

5. Соревнования «Мама, Папа, Я и ЛЕГО». Конструирование моделей к мероприятию.

Обзор соревнования. Соревнования «Мама, Папа, Я и ЛЕГО» состоит из двух этапов. Каждый этап рассматривается на похожих примерах. Проведение соревнования.

6. Перворобот. Работа в команде.

Что такое робот? Какие бывают роботы. Техника безопасности. Самостоятельная работа «придумать и собрать своего робота». Собрать модель. Написать простые программы движения для своего робота. Провести испытания.

7. Заключение. Выставка готовых роботов «АртРобот». Защита работ.

Самостоятельная работа – подготовить экспонаты к выставке.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения данного курса у обучающихся должны быть сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

Личностные результаты.

1. Воспитание патриотизма, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России.
2. Формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий.
3. Формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов.
4. Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.
5. Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе.
6. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умений не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
7. Формирование установки на безопасный и здоровый образ жизни.

Коммуникативные:

- Планирование учебного сотрудничества со сверстниками и учителем;
- Постановка вопросов для поиска и сбора информации;
- Умение точно и полно выражать свои мысли, обосновывать свою точку зрения, внимательно слушать одноклассников и учителя;

Познавательные:

- Применение общеучебных умений анализа, синтеза, сравнения, обобщения;
- Определение предметов по заданному основанию;
- Анализ несложных объектов, практических действий с последующим элементарным выводом;
- Моделирование жизненных ситуаций;
- Синтез элементарной научной картины;
- Осознанное и произвольное построение умозаключения, вывода;
- Установление причинно-следственных связей;
- Построение логической цепи рассуждений;
- Создание способов разрешения противоречий, творческих задач;

Регулятивные:

- Целеполагание (постановка учебной задачи);
- Планирование хода рассуждений и последовательностей несложных практических действий;
- Пошаговый контроль правильности практических действий;
- Коррекция ошибок и разрешение простейших противоречий.

Предметные результаты.

1. Получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества, о мире профессий и важности правильного выбора профессии.
2. Использование приобретённых знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач.
3. Приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умения применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

К концу учебного года ученики научатся:

	ду дея тел ьно сти	та ли	де та ли		де та ли ра зн ы ми сп ос об ам и			постр ойку	пост рой ки по твор ческ ому зам ысл у	ре (ве ду щи й- ве до мы й), в гр уп пе	испол ьзуя техно логи ю модел ирова ния (мнем осхем ы)	
--	--------------------------------	----------	----------------	--	--	--	--	---------------	---	---	--	--

Критерии оценки показателей:

Высокий уровень – выполняет самостоятельно, без подсказки педагога;

Средний уровень – выполняет с помощью взрослого;

Низкий уровень – затрудняется в самостоятельном выполнении задания, нуждается в помощи взрослого.

Инструментарий сбора информации.

Критерии диагностики		Диагностический инструментарий
1 Побуждение	Интерес к данному виду деятельности	Наблюдение за деятельностью детей при построении Лего конструкций
2 Знание представления	Название цвета детали	«Запомни и выложи ряд» - выставляется ряд деталей с соблюдением цветовой закономерности. Педагог подчеркивает, что для лучшего запоминания надо понять закономерность, с которой поставлена деталь в образце. Дети в течении нескольких секунд рассматривают образец и выстраивают его в той же последовательности, по памяти.

	Название формы детали		«Отгадай» - Одному из детей завязывают глаза и предлагают отгадать на ощупь форму детали.
3 Умение	Умение группировать детали	по цвету	«Кто быстрее» - детям предлагается корзина с большим набором деталей. Предлагается найти по 5 деталей каждого цвета (красный, желтый, зеленый, синий)
		по форме	«Кто быстрее» - детям предлагается корзина с большим набором деталей. Предлагается найти по 5 деталей каждой формы (кубик, кирпичик, клювик, кнопочка)
	Умение скреплять детали разными способами		«Собери модель» - дети собирают модель под диктовку педагога. При определении взаимного расположения деталей, используя наречия «сверху», «посередине», «слева», «поперек».
	Умение работать	по объемному образцу	«Собери модель по памяти» - педагог показывает детям, в течение нескольких секунд, модель из 3-4 деталей, а затем убирает ее. Дети собирают модель по памяти и сравнивают с образцом.
		по образцу, изображенному на картинке	«Собери модель по картинке» - педагог предлагает детям собрать постройку по картинке. Дети собирают модель по картинке, сравнивая ее с изображением.
		используя пошаговую схему (технологические	«Собери модель» - педагог предлагает пошаговую схему сбора модели ребенку. Оценивает самостоятельность деятельности

	карты)	ребенка.
	по инструкции	«Собери модель по ориентирам» - педагог диктует детям, куда выставить деталь определенного цвета и формы. Используются следующие ориентиры положения: «левый верхний угол», «левый нижний угол», «правый верхний угол», «правый нижний угол», «середина правой стороны», «середина левой стороны», «над», «под», «слева от», «справа от».
Умение анализировать постройку, выделяя части целого		«Домик в деревне» - педагог предлагает детям проанализировать постройку. Выделить и обозначить части постройки (дом: стены, окна, крыша, дверь, труба; деревья, забор и т.д.)
Умение планировать предстоящую постройку		Беседа – педагог предлагает ребенку рассказать, как он будет строить какую-либо модель (например: дом).
Умение строить элементарные постройки по творческому замыслу		«Подарок маме» - педагог предлагает детям придумать и самостоятельно построить подарок для мамы.
Умение работать в паре (ведущий-ведомый), в группе		«Полянка цветов» - педагог предлагает детям совместно построить цветы и выложить их в поляну.
Умение составлять рассказ о постройке, используя технологию моделирования (мнемосхемы)		«Прогулка» - педагог предлагает детям построить деревья и составить рассказ о поделке по мнемосхеме.

	Умение обыгрывать постройку	«ПДД» - педагог предлагает детям поиграть в регулировщика. Дети играют в построенную ими дорогу, соблюдая правила дорожного движения.
--	-----------------------------	---

Методические материалы

Для учителя:

- Безбородова Т. В. «Первые шаги в геометрии», - М.: «Просвещение», 2009.
- Волкова С. И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .
- Злаказов А.С., Г.А. Горшков, Шевалдина С.Г. «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бинوم. Лаборатория знаний, 2011.
- ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998.
- Лусс Т. В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
- Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

Для учащихся:

- конструкторы «Лего».

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата изучения	Форма проведения занятия	Электронные ресурсы
Введение (2 ч.)					
1-2	Введение в лего-конструирование. ТБ.	2	3.09	Беседа, пр. работа	https://robot-ik.ru https://robot-ik.ru/UPLOAD/2018/08/08/probnaya-versiya-uchebnyh-materialov-wedo-20.pdf
Модели Лего-конструкторов (2 ч.)					
3-4	Конструирование из лего-кубиков: стенка, колодец, башня.	2	10.09	Беседа, пр. работа	http://edurobots.ru http://edurobots.ru/2017/11/lego-education-wedo-2-0-otzyv/
Пространственно-графическое моделирование и конструирование (31 ч.)					
5-6	Конструирование из лего-кубиков: животное, человек, дерево – хвойное и лиственное.	2	17.09	Беседа, пр. работа, игра	https://videouroki.net 1. https://videouroki.net/razrabotki/tiema-zaniatiia-sborka-modieli-tantsuiushchiie-ptitsy.html

7-8	Соревнование «Лего-марафон». Разбор соревнования «Лего-марафон».	2	24.09	Беседа, пр. работа, игра	https://educube.ru https://educube.ru/support/instructions/
9-10	Конструирование из предложенных лего-деталей. Модель «Город».	2	1.10	Беседа, пр. работа, игра	https://legko-shake.ru/search
11-12	Рычаги и их свойства.	2	8.10	Беседа, пр. работа, игра	1. http://igrudom.ru/shemy-sborki-iz-konstruktora-stellar/
13-14	Пара: ось – колесо. Модель «Тележка».	2	15.10	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcentr.ru http://moodle.distcentr.ru/module/view.php?id=3368
15-16	Червячная и ременная передача. Модель «Измеритель».	2	22.10	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcentr.ru http://moodle.distcentr.ru/module/view.php?id=3369
17-18	Наклонная плоскость. Модель «Тягач + прицеп».	2	5.11	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcentr.ru http://moodle.distcentr.ru/module/view.php?id=3376

19-20	Модель «Тягач». Движение по наклонной плоскости.	2	12.11	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcentr.ru http://moodle.distcentr.ru/mod/page/view.php?id=3377
21-22	Изготовление модели «Спасение от великана».	2	19.11	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcentr.ru http://moodle.distcentr.ru/mod/page/view.php?id=3378
23-24	Изготовление модели «Спасение от великана». Создание своих роботов..	2	26.11	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcentr.ru http://moodle.distcentr.ru/mod/page/view.php?id=3383
25-26	Изготовление модели «Умная вертушка». Изготовление модели «Умная вертушка».	2	3.12	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcentr.ru http://moodle.distcentr.ru/mod/page/view.php?id=3386
27-28	Изготовление модели «Умная вертушка».	2	10.12	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcentr.ru http://moodle.distcentr.ru/mod/page/view.php?id=3390
29-30	Модель «Механический пресс и «Веселый робот».	2	17.12	Беседа, пр. работа, игра	https://monitorbank.ru https://monitorbank.ru/instrukciya-po-sborke-lego-

					wedo-2-0-karusel/
31-32	Модель «Весы: равновесные и рычажные».	2	24.12	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovanie-skazochnyh-geroev-iz-lego
33-34	Модель «Весы: циферблатные»	2	14.01	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcenter.ru/course/view.php?id=73
35-36	Модель «Часы»	2	21.01	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovanie-skazochnyh-geroev-iz-lego
37-38	Модель «Часы – работа маятника».	2	28.01	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovanie-skazochnyh-geroev-iz-lego
39-40	Моделирование дорожной ситуации. Закрепление ППД	2	4.02	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovanie-skazochnyh-geroev-iz-lego
41-42	Моделирование и создание макета космических кораблей.	2	11.02	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovanie-skazochnyh-geroev-iz-lego
43-44	Шагающий механизм.	2	18.02	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-

	Модель «Таракан».				konstruirovani
45-46	Движение мимическое. Модель «Собака	2	25.02	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcenter.ru/course/view.php?id=73
47-48	Коробка передач. Модель «Автомобиль».	2	4.03	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovani-skazochnyh-geroev-iz-lego
49-50	Модель «Исследовательская космическая станция».	2	11.03	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovani-skazochnyh-geroev-iz-lego
51-52	Конструирование из деталей конструктора.	2	18.03	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovani-skazochnyh-geroev-iz-lego
53-54	Соревнования: «Мама, Папа, Я и ЛЕГО».	2	1.04	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovani-skazochnyh-geroev-iz-lego
55-56	Разбор задания «Стартовая мачта».	2	8.04	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovani
57-58	Разбор задания «Тягач» .	2	15.04	Беседа, пр. работа, игра	http://moodle.distcenter.ru/course/view.php?id=73

59-60	Модель «Мой робот».	2	22.04	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovanie-skazochnyh-geroev-iz-lego
61-62	Модель «Мой робот». Испытание модели.	2	29.04	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovanie-skazochnyh-geroev-iz-lego
63-66	Простейшая программа движения модели «Мой робот».	4	6.05 13.05	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovanie-skazochnyh-geroev-iz-lego
67-68	Заключение. Выставка готовых роботов «АртРобот». Защита работ.	2	20.05	Беседа, пр. работа, игра	https://4kids.az/ru/events/more/1749-konstruirovanie-skazochnyh-geroev-iz-lego