

Пояснительная записка

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Стратегия обучения реализуется в образовательной среде Lego (Лего), которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты Лего, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Комплект Lego® Education составлен в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами общего образования (ФГОС ОО) и помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе ФГОС ОО лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Для этого используются моторизированные модели Lego и простое программирование. Lego обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни.

В процессе изучения простых механизмов учащиеся развивают мелкую моторику, точные движения, элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы механизмов.

На уроках представлена структура деятельности, создающая условия для творческого развития учащихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность,

последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному.

Срок реализации образовательной программы рассчитан на 1 год обучения в количестве 34 часов.

Цель курса:

- развитие навыков конструирования с использованием информационных технологий.

Задачи курса:

- ознакомить учащихся с основными принципами механики;
- ознакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения довести решение задачи до работающей модели;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать умения работать над проектом в команде, правильно распределять обязанности;
- участие в конкурсах по Лего-конструированию.

Материально-техническое обеспечение программы: Лего-конструкторы; программное обеспечение; компьютер с модулем блютуз.

В WeDo 2.0 выполнение проектов разбито на три этапа.

Исследование

Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.

Создание

Учащиеся собирают, программируют и модифицируют модель Lego. Работа может относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.

Обмен результатами

Учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели Lego и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

На каждом из этапов учащиеся будут документировать свои результаты, ответы и ход выполнения работы, используя различные методы. Этот документ можно экспортировать и использовать для оценки, демонстрации учащимся или родителям. Курс разработан с учетом научных и инженерных навыков, описанных в стандартах ФГОС. Он выражает соответствующие требования ФГОС в отношении научных знаний, а также практических навыков, которыми овладевают учащиеся и которые рассматриваются не по отдельности, а как взаимосвязанный комплект.

Планируемые результаты обучения **Личностные и**

метапредметные результаты Коммуникативные

универсальные учебные действия:

- формировать умение понимать других;
- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

Познавательные универсальные учебные действия:

- формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать умение составлять план действия;
- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Личностные универсальные учебные действия:

- формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Предметные результаты реализации программы

У учащихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;

- знания среды Lego;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Учащиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать на Lego;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах,

предусматривающих многовариантность решения;

– проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Содержание программы

Теоретические сведения.

- Понятие простого механизма.
- Общие сведения о механизмах, его составных элементах.
- Гибкое соединение.
- Валы и оси.
- Шестерни и шкивы.
- Рычаги.
- Шкивы, ременная передача.
- Мотор, тяговое усилие.
- Привод, передаточное усилие, подъемник.

Практические работы.

- Конструирование: Робот-тягач.
- Конструирование: Гоночный автомобиль.
- Конструирование: Лягушка.
- Конструирование: Землетрясение. «Майло» с навесным датчиком.
- Конструирование: Цветок.
- Конструирование: Подъемник.
- Конструирование: Наклон.
- Конструирование: Вертолет.
- Конструирование: Мусоросборник.
- Конструирование: Бобина.
- Конструирование: Тряска.
- Конструирование: Толкание.
- Конструирование: Движение.

- Конструирование: Ходьба.
- Конструирование: Ковыляние.
- Конструирование: Подметание.
- Конструирование собственной модели.

Тематическое планирование

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	исследование	практика
1.	Простые механизмы	15	8	7
2.	Сложные механизмы	19	2	17
	Итого:	34	10	24

Календарно-тематическое планирование (34 ч)

№ урока	Тема урока	Цель	Форма урока	Кол-во часов
	<i>Простые механизмы</i>			
1-2	Понятие простого механизма. Общие сведения о механизмах, его составных элементах. Инструкция № 22, 2	Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.). Привод, верчение	Исследование	2
3	Конструирование: <i>Робот-тягач</i> (основное задание). Инструкция № 15	Изготовление конструкции «Робот-тягач»	Исследование	1
4	Гибкое соединение. Инструкция № 4	Знакомство со способами соединения	Исследование	1
5	Валы и оси. Шестерни и шкивы. Общие сведения. Инструкция № 20	Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления (вращение)	Исследование	1
6	Конструирование: <i>гоночный автомобиль</i> (основное задание). Инструкция № 17	Изготовление конструкции «Гоночный автомобиль»	Практикум	1
7	Рычаги. Общие сведения. Инструкция № 1	Знакомство с механизмом «Рычаги»	Исследование	1
8	Конструирование: <i>лягушка</i> (основное задание).	Изготовление конструкции «Лягушка»	Практикум	1

	Инструкция № 27			
9	Конструирование: землетрясение (творческое задание). Инструкция № 3	Изготовление конструкции здания с имитацией землетрясения	Практикум	1
10-12	Шкивы, ременная передача. Общие сведения. «Майло» с навесным датчиком. Инструкция № 2, № 12	Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача»	Исследование	3
13	Конструирование: цветок (основное задание). Инструкция № 6	Изготовление конструкции «Цветок»	Практикум	1
14	Конструирование: подъемник (творческое задание). Инструкция № 9	Изготовление конструкции «Подъемник»	Практикум	1
15	Конструирование: наклон (основное задание). Инструкция № 24	Знакомство с механизмами наклона	Исследование	1
	Сложные механизмы			
16	Мотор, тяговое усилие. Общие сведения. Инструкция № 7	Знакомство с понятием «Мотор». Машина с приводом от мотора. Хвататель	Исследование	1
17	Привод, передаточное усилие, подъемник. Общие сведения. Инструкция № 5	Знакомство с понятием «Вертушка. Приводной ремень». Конструкция «Ливневые ворота»	Исследование	1
18	Конструирование: вертолет. Инструкция № 8	Изготовление конструкции «Вертолет»	Практикум	1
19	Конструирование: мусоросборник. Инструкция № 18	Изготовление конструкции «Грузовик для переработки отходов»	Практикум	1
20	Конструирование: бобина. Инструкция № 19	Изготовление конструкции с использованием бобины	Практикум	1
21	Конструирование: тряска. Инструкция № 21	Изготовление конструкции с эффектом тряски	Практикум	1
22	Конструирование: толкание. Инструкция № 16	Изготовление конструкции с эффектом толкания	Практикум	1

23	Конструирование: <i>движение.</i> Инструкция № 14	Изготовление конструкции с эффектом движения	Практикум	1
24	Конструирование: <i>ходьба.</i> Инструкция № 25	Изготовление конструкции с эффектом ходьбы	Практикум	1
25	Конструирование: <i>ковыляние.</i> Инструкция № 26	Изготовление конструкции с эффектом ковыляния	Практикум	1
26	Конструирование: <i>подметание.</i> Инструкция № 23	Изготовление конструкции с эффектом подметания	Практикум	1
27- 31	Конструирование собственной модели	Составление собственных конструкций	Проект	5
32-33	Защита проектов	Составление собственных конструкций	Смотр знаний	2
34	Обобщение	Подведение итогов	Смотр знаний	1
	Итого:			34

Программа внеурочной деятельностиКружок «3D-мастерская»

Пояснительная записка

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Данная программа направлена на ознакомление и получение практических навыков 3D-моделирования у учащихся для последующего проектирования и реализации своих проектов.

Новизна состоит в том, что в учебном процессе учащиеся не только овладевают навыками 3D-моделирования с помощью 3D-ручки, но и приобретут опыт исследовательской деятельности по истории родного поселка, познакомятся с профессией архитектор, создадут социально значимый объект – «Макет Михайловки» (улица родного села).

Программа имеет общеинтеллектуальную направленность.

Педагогическая целесообразность заключается в формировании устойчивого интереса учащихся к построению макетов с помощью аддитивных технологий (3D-ручки). Исследования объекта макетирования (здания, техники и др.) позволят учащимся углубиться в историю родного поселка.

Практическая значимость: ориентирована на систематизацию знаний и умений 3D-моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят учащихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства. Результатом курса станет создание макета села Михайловки (центральной улицы).

Цель: формирование и развитие у учащихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение начальных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи:

Предметные:

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;

- создавать трехмерные модели;
- объединять созданные объекты в общий макет;
- дать представление о профессиях архитектор, макетчик, историк, специалист в 3D-моделировании.

Метапредметные:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3D-моделирования с помощью 3D-ручки;
- способствовать развитию творческих способностей, интереса к истории, к архитектуре;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- способствовать развитию настойчивости, гибкости; стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.
- способствовать развитию познавательного интереса к исследовательской деятельности.

Личностные:

- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- способствовать формированию позитивного отношения обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.

Контингент учащихся: возраст детей – 11–13 лет. Состав группы – 15 человек. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется.

Режим занятий: срок реализации программы – 1 год. Группа занимается 1 раз в неделю по 2 академических часа с 15-минутным перерывом.

На реализацию программы отводится 68 часов.

Формы проведения занятий. Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики. Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм занятий.

Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной общеразвивающей программы ожидается, что у учащихся будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия (УУД).

Познавательные УУД

Учащиеся будут знать:

- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта (макета);
- принципы работы с 3D-ручкой;
- способы соединения и крепежа деталей;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.

Учащиеся будут уметь:

создавать трехмерные макеты реального объекта различной сложности композиции из пластика.

Учащиеся совершенствуют:

- образное пространственное мышление;
- мелкую моторику;
- художественный вкус.

Личностные УУД

- Формирование адекватной самооценки и самопринятия.
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей.

Регулятивные УУД

- Вносить коррективы в действия и проявлять инициативу.
- Выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.
- Способность к волевому усилию и преодолению препятствий.
- Организовать свое рабочее место под руководством педагога.
- Адекватно воспринимать оценку педагога.
- Различать способ и результат действия.
- Соотносить выполненное задание с образцом, предложенным педагогом.
- Использовать при выполнении заданий исследовательского характера различные средства: справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.

Коммуникативные УУД

- Участвовать в диалоге на занятии.
- Задавать вопросы, с помощью вопросов получить необходимые сведения от партнера о деятельности с учетом разных мнений.
- Отвечать на вопросы педагога, товарища по объединению.
- Участвовать в паре, группе, коллективе.
- Формулировать собственное мнение и позицию.

– Уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества.

– Ориентироваться на позицию других людей, отличную от собственной позиции, уважать иную точку зрения.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: участие в выставках, конкурсах, создание макета улицы поселка Мурмаши.

Содержание программы

1. Вводное занятие. Комплектование группы, выбор актива (1 ч).

Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы кружка на год. Организационные вопросы. Введение в тему (рассказ с показом видео о Гранд-макете Россия). Профессия макетчик.

2. Основы работы с 3D-ручкой (2 ч).

История создания 3D-ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D-ручки. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой. Первые пробы работы с 3D-ручками. Профессия: специалист в 3D-моделировании.

3. Простое моделирование (24 ч).

Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Общие понятия и представления о форме. Техника рисования на трафаретах. Значение чертежа (1 ч).

Практическая работа (23 ч)

Способы заполнения межлинейного пространства. Создание плоской фигуры по эскизу *«Брелок, магнит Михайловка»* (2 ч).

Создание объемной фигуры по готовому шаблону, состоящей из плоских деталей *«Военный самолет»* (6 ч).

Создание объемной фигуры по готовому шаблону, состоящей из плоских деталей *«Фонарь»* (2 ч).

Черчение развертки для объемной фигуры (1 ч).

Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей (по чертежу)

«Дом, в котором ты живешь» (4 ч).

Черчение развертки для объемной фигуры (1 ч).

Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей *«Автобус, автомобиль»* (3 ч).

Черчение развертки для объемной фигуры (1 ч).

Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «*Детская площадка*» (3 ч).

4. Создание сложных 3D-моделей (24 ч).

Создание трёхмерных объектов. Инженерные сооружения. Профессия архитектор (1 ч).

Практическая работа:

«Мост» (4 ч).

«Линия высоковольтных передач» (4 ч).

«Проект стелы в селе Михайловка» (8 ч).

«Здание ДК Михайловки» (4 ч).

Создание трехмерных растительных объектов (1 ч).

«Дерево, кусты» (2 ч).

5. Творческая мастерская (12 ч).

- Работа над собственным проектом для макета Михайловки. Профессия историк.
- Подготовка лучших работ к выставке, к конкурсам.
- Просмотр творческих работ учащихся, сделанных в течение года.
- Устранение дефектов. Ремонт сломанных 3D-изделий – действие по принципу «дефект в эффект».
- Оформление работ. Экетки.

6. Выставка «Гранд-макет Михайловки» (1 ч).

Презентация авторских проектных работ. Подведение итогов.

Тематическое планирование

№	Наименование тем	Количество часов		
		общее	теория	практика
1-2	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. Основы работы с 3D-ручкой	3	2	1
3	Простое моделирование	24	3	22
4	Создание сложных 3D-моделей	24	1	23
5	Творческая мастерская. Работа над собственным проектом. Подготовка к выставке	12		12
6	Выставка	1	-	1
ВСЕГО:		64		

