МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7
УГЛИЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Рассмотрена на заседании МО Протокол №1 от «30» августа 2019 г. Руководитель МО: _____/Смирнова О.В./	Утверждена приказом по школе №128/01-08 от «30» августа 2019 г. Директор _____/Кузнецова Н.Б../
Принята на заседании методического совета Протокол №1 от «30» августа 2019 г Руководитель МС: _____/Кузнецова Н.Б./	

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

кружка **Начальное моделирование и конструирование**
(наименование предмета)

Рекомендована для детей 6-8лет

Срок реализации 1 год

Учителя высшей категории:

Смирнова Ольга Викторовна,

Чернышева Ирина Владимировна

2019/20 уч.

Оглавление

1. Пояснительная записка 3

2. Учебно-тематическое планирование 8

3. Поурочное планирование 9

4. Оценочные материалы 19

5. Методические материалы 21

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по начальному моделированию и конструированию (далее программа) представляет собой модель организации образовательного процесса в Муниципальном общеобразовательном учреждении средней общеобразовательной школы №7 как среда развития инженерно-технических, исследовательских, изобретательских компетенций. Программа разработана на основе нормативно-правовой базы:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (в действующей редакции);
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373, зарегистрирован в Минюсте России 22 декабря 2009 г., регистрационный номер 17785) с изменениями (приказ Минобрнауки России от 26.11. 2010 № 1241, от 22.09.2011 №2357, от18.12.2012 №1060, от 29.12.2014 №1643, от 18.05.2015 №507);
- СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 (ред. от 24.11.2015), зарегистрированы в Минюсте России 3 марта 2011 г., регистрационный номер 19993).

Программа является модифицированной, разработана на основе авторской программы Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 «Простые механизмы», Германия, ЛЕГО ГРУПП, DK-7190 Биллунд, file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html.

Вид деятельности по программе- моделирование и конструирование

Направленность дополнительного образования

Программа курса «Начальное моделирование и конструирование» направлена на развитие у детей младшего школьного возраста таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

Аннотация

На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. К таким современным направлениям в образовательных учреждениях можно отнести легоконструирование.

Лего – одна из самых известных и распространённых в настоящее время педагогических систем, широко использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения для развития ребёнка. Перспективность применения Лего - технологии обусловливается её высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах. С помощью Лего-технологий формируются учебные задания разного уровня – своеобразный принцип обучения «шаг за шагом», ключевой для Лего-педагогики.

Задатки творческой деятельности присущи любому человеку, нужно лишь суметь их раскрыть и развить, поэтому педагогическая целесообразность данной программы заключается в раскрытии у младших школьников конструктивных навыков, воображения, расширения кругозора, создания условий, в которых дети могут проявить свои как индивидуальные способности, так и способности при участии в коллективной работе. Данная программа позволит реализовать применение современных коммуникационных и информационных технологий для развития навыков общения, творческих способностей детей, для решения познавательных, исследовательских и коммуникативных задач.

Уровень сложности содержания программы - стартовый

Место реализации программы МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7 УГЛИЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Программа адаптирована для всех обучающихся, в том числе с ограниченными возможностями здоровья.

Режим занятий, продолжительность каждого занятия – 1 раз в неделю, по 40 минут.

Форма обучения по программе – очная.

Цель программы: развитие начального научно-технического и пространственного мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов Лего.

Задачи:
обучающие:
-формировать умение сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, отличия и общие черты в конструкциях;
-обучить правилам создания конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции;
-обучить простейшими принципами механики и конструирования.
развивающие:
-формировать умение передавать особенности предметов средствами конструктора ЛЕГО;
-развивать образное и пространственное мышление, фантазию, творческую активность;
-развивать навыки общения, коммуникативных способностей.
воспитательные:
-воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность;
-развивать навыки межличностного общения и коллективного творчества;
-прививать уважение к труду и людям труда.

Назначение: образовательная программа курса «Начальное моделирование и конструирование» является пропедевтической и служит для подготовки к дальнейшему изучению курса «Робототехника» с применением компьютерных технологий.

Объем программы: общий объем учебного времени составляет 34 часа на один год обучения детей в возрасте 7-8 лет.

Форма занятий–групповая, парная.

Количество учащихся в группе от 8 до 12 человек

Планируемые результаты освоения программы.

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие **метапредметные результаты**, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- умение создавать, применять и преобразовывать модели по схеме для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Вместе с тем вносится существенный вклад в развитие **личностных результатов**, таких как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирование уважительного отношения к труду;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Предметные результаты изучения курса «Начальное моделирование и конструирование»:

Обучающиеся научатся

- определять и называть детали конструктора Лего, точно классифицировать их по форме, размеру и цвету;
- определять и называть виды конструкций (плоские, объемные);
- использовать в моделях различные способы соединение деталей (неподвижное и подвижное);
- самостоятельно или с помощью учителя конструировать модель по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме, по замыслу;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции модели.

Обучающиеся получат возможность научиться

- реализовывать творческий Лего-проект самостоятельно или в коллективной деятельности;
- участвовать в конкурсах и соревнованиях по Начальному моделированию и конструированию

Основное содержание

Раздел		**Содержание**
Первые шаги. Знакомство с конструктором Лего. (3 часа)	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с комплектацией и названиями деталей.
	2	Линейные и двумерные конструкции ЛЕГО. Создание конструкции дома по заданной схеме
	3	Создание конструкции «Дома будущего» по заданию её свойств. Входная диагностическая работа.
Зубчатые колеса. Принципиальные и основные модели (9 часов)	1(4)	Трёхмерные конструкции. Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера. Сборка трёхмерной модели по схеме.
	2(5)	Классификация зубчатых колёс. Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо. Сборка трёхмерной детали с зубчатыми колёсами по схеме.
	3(6)	Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. Зубчатые колёса. Зубчатая передача.
	4(7)	Конструкция, увеличивающая скорость вращения.

		Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Подсчет передаточного числа. Создание модели миксера по заданным свойствам.
	5(8)	Уменьшение скорости вращения Конструкция для уменьшения скорости вращения. Пропорция.
	6(9)	Творческая работа. «Велосипед для езды по горам» Создание конструкции по описанию её свойств
	7(10)	Коронное зубчатое колесо. Работа крутящего момента под углом 90º. Зацепление под углом 90º Передаточное число..
	8(11)	Карусель. Уменьшение / Увеличение скорости вращения
	9(12)	Творческая работа. Тележка для мороженого.
Колеса и оси. Принципиальные и основные модели. (5 часов)	1(13)	Скользящая модель. Роликовая модель. Пандус. Колёса. Трение скольжения, трение качения.
	2(14)	Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями. Машинки Сравнение маневренности моделей с разными типами осей.
	3(15)	Урок-состязание. Машина для Деда Мороза. Гонки на машинках. Модели с одной фиксированной ось и с отдельными осями.
	4(16)	Создание модели по заданию свойств. Тачка Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения.
	5(17)	Текущая диагностическая работа. Творческое задание Свободная тема. Использование всех изученных приёмов конструирования.
Рычаги. Принципиальные и основные модели. (5 часа)	1(18)	Принципиальные модели. Рычаги и оси. Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага.
	2(19)	Творческое задание «Шлагбаум»
	3(20)	Создание собственного проекта с использованием шлагбаума
	4(21)	Рычаг «Катапульта» Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила.
	5(22)	Урок-состязание «Катапульта». Создание модели катапульты по собственному замыслу.
Шкивы. Принципиальные и основные модели. (9 часов)	1(23)	Принципиальные модели «Шкивы» Ведомый шкив, ведущий шкив. Направление вращения Сборка конструкции по её схеме.
	2(24)	Изменение направления движения. Прогнозирование направления вращения
	3(25)	Увеличение скорости вращения. Угловая скорость.
	4(26)	Уменьшение скорости вращения.
	5(27)	изменение направления движения. Простой закреплённый шкив, или «Блок»-
	6(28)	Подъёмный кран. Создание модели по заданию свойств. Творческое задание.
	7(29)	Проведения испытания, оценка работоспособности модели подъёмного крана.
	8(30)	Изменение скорости, направления вращения. Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание.
	9(31)	Творческое задание «Лифт»

		Конструирование по заданию свойств.
Итоговые занятия (3 часа)	1(32)	Итоговая диагностическая работа. Создание модели с использованием конструктора по собственному замыслу «Парк аттракционов»
	2-3 (33-34)	Защита проектов. Лего-фестиваль.

Учебно-тематическое планирование

	Название темы	теория	практика	Всего часов.
1	Вводное занятие	0,5	0,5	1
2	Линейные и двумерные конструкции ЛЕГО	0,5	1,5	2
3	Зубчатые колёса. Принципиальные модели.	2	3	5
4	Зубчатые колёса. Основные модели.	0,5	1,5	2
5	Зубчатые модели. Творческие задания.	-	2	2
6	Колёса и оси. Принципиальные модели.	1	1	2
7	Колёса и оси. Основные модели.	-	2	2
8	Колёса и оси. Творческие задания.	-	1	1
9	Рычаги. Принципиальные модели.	0,5	1	1,5
10	Рычаги. Основные модели.	0,5	1	1,5
11	Рычаги. Творческие задания.	-	2	2
12	Шкивы. Принципиальные модели.	1	4	5
13	Шкивы. Основные модели.	0,5	1,5	2
14	Шкивы. Творческие задания.	-	2	2
15	Работа по собственному замыслу	-	1	1
16	Повторение о обобщение	-	2	3
	Итого часов	7,5	25,5	**34**

Поурочное тематическое планирование

№	Дата	Тема занятия	Рекомендации для учителя	Планируемые результаты		
				Предметные	**Метапредметные УУД**	**Личностные УУД**
Раздел 1. Введение. Конструкторы лего (3 часа).						
1		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с комплектацией и названиями деталей.		Знакомство с комплектацией и названиями деталей. Знание геометрических форм.	Сравнение по цвету, по размеру.	Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО
2		Линейные и двумерные конструкции ЛЕГО. Конструирование модели дома по образцу (по схеме).		Продолжение знакомства с комплектацией.	Выработка умения работать по схеме.	Логическое мышление, аккуратность.
3		Конструирование по заданным условиям модели «Дом будущего». Входная диагностическая работа.		Продолжение знакомства с комплектацией Особенности городского и загородного домов	Работа по заданию свойств. Геометрические формы.	Развитие фантазии и воображения.
Раздел 2. Зубчатые колеса. Принципиальные и основные модели (9 часов).						
4		Трёхмерные конструкции.Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера.Сборка трёхмерной модели по образцу (по схеме).	A1	Подсчет зубьев на колесах и количества оборотов. Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера.	Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.	Развитие наблюдательности, пунктуальности.
5		Классификация зубчатых колёс. Прямозубое колесо.	A2	Зубчатые колёса. Зубчатая передача.	Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям.	Развитие наблюдательности.

		Ведомое колесо, ведущее колесо. Сборка трёхмерной детали с зубчатыми колёсами по образцу (по схеме).			Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.	
6		Уменьшение скорости вращения. Конструкция для уменьшения скорости вращения. Пропорция.	А3	Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Построение модели, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи	Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс . Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.	Выработка умения наблюдать.
7		Конструкция, увеличивающая скорость вращения. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Подсчет передаточного числа. Конструирование по заданным условиям модели «Миксер».	А4	Зубчатые колёса. Зубчатая передача. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Построение модели, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Убеждаются, что степень увеличения или уменьшения скорости вращения зависит от количества зубьев на зубчатых колесах и их взаимного расположения	Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Планирование и выполнение простого исследования Сбор данных с использованием наблюдений, опросов и экспериментов	Выработка умения наблюдать и делать выводы
8		Конструирование по заданным условиям модели «Велосипед для езды по горам»		«Велосипед для езды по горам»	Создание конструкции по описанию её свойств Соблюдение заданного порядка процедуры проекти Предлагают решение, применяют предложенные решения,	Развитие воображения, логического мышления.

					оценивают изделие или его проектирования.	
9		Коронное зубчатое колесо. Работа крутящего момента под углом 90º. Зацепление под углом 90º. Передаточное число.	А5	Работа крутящего момента под углом 90º. Понятие прямой угол. Расположение зубчатых колес таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу.	Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Изучение геометрических понятий угла, градусной меры угла. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Планирование и выполнение простого исследования	Выработка умения анализировать.
10		Карусель. Уменьшение / Увеличение скорости вращения	А6	Уменьшение / Увеличение скорости вращения	Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Счёт до 8, 24, 40. Кратность чисел. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Планирование и выполнение простого исследования	Навыки наблюдения.
11		Карусель. Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. Зубчатые колёса. Зубчатая передача.	А7	Уменьшение / Увеличение скорости вращения Подсчет передаточного числа.	Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Вычислительные навыки Кратность чисел. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Планирование и выполнение простого исследования Сбор данных с использованием наблюдений, опросов и экспериментов	Пунктуальность, наблюдательность.
12		Конструирование лего-проекта по		«Тележка для мороженого».	Конструирование по заданным свойствам. Соблюдение заданного	Развитие воображения,

		собственному замыслу «Тележка для мороженого».			порядка процедуры проектирования. Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проект	творческого мышления.
Раздел 3. Колеса и оси. Принципиальные и основные модели (5 часов).						
13		Скользящая модель. Роликовая модель. Пандус. Колёса. Трение скольжения, трение качения.	В1, В2	Пандус. Колёса. Трение скольжения, трение качения.	Понятие трения. Градусная мера угла. Угол наклона. Расстояние. Сила. Убедиться, что колесо и ось являются простыми механизмами. Определить, где может возникнуть трение Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Навыки исследовательской деятельности.
14		Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями. Сравнение маневренности моделей с разными типами осей.	В3,В4	Изучить одиночную фиксированную ось. Особенности моделей с одиночной фиксированной осью, с отдельными осями. Выполнение измерений в стандартных единицах измерения.	Развитие умения наблюдать, сравнивать Построение трехмерных моделей. Построить модель с колесами, которая легко поворачивается. ть, делать выводы. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Внимательность, аккуратность, логическое мышление.
15		Машинки. Урок-состязание «Гонки на машинках». Модели с одной фиксированной ось и с отдельными осями. Конструирование по собственному замыслу «Машина для Деда Мороза».	В5, В6	Сравнение маневренности модели с одной фиксированной осью и модели с отдельными осями.	Построение трехмерных моделей. Навыки принятия конструкторских решений. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.	Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы.

16		Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения. Конструирование по заданным условиям модели «Тачка».		Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения.	Построение трехмерных моделей. Измерение углов. Наблюдение, анализ, выводы. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.	Навыки исследовательской деятельности.
17		Конструирование лего-проекта по собственному замыслу «Машина будущего». Промежуточная диагностическая работа.		Использование всех изученных приёмов конструирования.	Развитие пространственного воображения. Построить управляемую модель. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.	Развитие творческого мышления, фантазии.
Раздел 4. Рычаги. Принципиальные и основные модели (5 часа).						
18		Принципиальные модели. Рычаги и оси. Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага.	С1,С2	Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага. Убедиться, что рычаг в виде стержня или рукоятки, который вращается вокруг оси, может создавать нужное движение. Определить, что такое рычаг первого рода.	Умение наблюдать, сравнивать, делать выводы. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Навыки исследовательской деятельности.
19		Конструирование по образцу модели «Шлагбаум» (по картинке).		«Шлагбаум». Зависимость силы от длины рычага. Описать понятия: ось вращения, усилие и груз.	Создание конструкции по заданию её свойств. Построение трехмерных моделей. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.	Развитие фантазии и воображения.
20		Конструирование по собственному замыслу лего-проекта «Железнодорожный шлагбаум».			Сборка модели по собственной схеме. Построение трехмерных моделей.	Мышление. Навыки игровой культуры.

21		Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила. Конструирование по заданным условиям модели «Рычаг-катапульта».	C3,C4	Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила. Установить, что сила, создаваемая рычагом, зависит от взаимного расположения оси вращения, груза и точки приложения силы.	Сборка модели по схеме и анализ её свойств. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. Выполнение измерений в стандартных единицах измерения.	Пространственное воображение, мышление.
22		Конструирование модели катапульты по собственному замыслу. Урок-состязание «Катапульта».		Игра «Катапульта» Ось вращения, груз, сила, точность.	Сборка модели по собственной схеме. Построение трехмерных моделей. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.	Мышление. Навыки игровой культуры.
Раздел 5. Шкивы. Принципиальные и основные модели (9 часов).						
23		Принципиальные модели «Шкивы». Ведомый шкив, ведущий шкив. Направление вращения. Сборка конструкции по образцу (по схеме).	D1	Направление вращения. Определить, что такое шкив.	Сборка модели по схеме и анализ её свойств. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Развитие мышления наблюдательности.
24		Изменение направления движения. Прогнозирование направления вращения.	D2	Изменение направления движения	Прогнозирование направления вращения Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Развитие мышления наблюдательности.
25		Увеличение скорости вращения. Угловая скорость.	D3	«Шкивы». Увеличение скорости вращения.	Визуальные наблюдения и сравнение. Построить модель, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Развитие мышления наблюдательности.

26		Уменьшение скорости вращения.	D4	«Шкивы». Уменьшение скорости вращения.	Визуальные наблюдения и сравнение. Построить модель, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Развитие мышления наблюдательности.
27		Изменение направления движения. Простой закреплённый шкив или блок.	D5	Изменение направления движения	Визуальные наблюдения и сравнение. Расположить шкивы таким образом, чтобы ведущий шкив поворачивался в одном направлении с ведомым шкивом. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Развитие мышления наблюдательности.
28		Применение блоков в механизмах. Конструирование по заданным условиям модели «Подъёмный кран». Проведения испытания, оценка работоспособности модели подъёмного крана.		Конструирование по заданию свойств. Испытание и оценка работоспособности модели. Замысел, проект, конструкция. Выставка моделей.	Конструирование по собственному замыслу. Построение трехмерных моделей. Умение оценить, насколько модель соответствует проектному заданию Убедиться, что скорость вращения одного шкива относительно другого определяется размером шкивов. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Воображение, фантазия, логическое мышление.
29		Изменение скорости, направления вращения. Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание.	D6	Ведущий / ведомый шкив, проскальзывание.	Наблюдение и выводы. Поиск причины. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Наблюдательность, логическое мышление.

30		Изменение скорости и направления вращения.	D7	Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание. Диаметр.	Нахождение отличий. Установление причины и следствия. Расположить шкивы таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Навыки исследовательской деятельности.
31		Конструирование по заданным условиям модели «Лифт».		Повторение и обобщение темы «Машины и механизмы. Блоки». Конструирование по заданию свойств.	Навыки проведения испытания для оценки работоспособности модели. Построение трехмерных моделей. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.	Воображение, фантазия, логическое мышление.
Итоговое занятие (3 часа)						
32		Итоговый тест. Создание коллективного лего-проекта по собственному замыслу «Парк аттракционов».			Построение трехмерных моделей по собственному замыслу. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Воображение, фантазия, логическое мышление.
33		Презентация лего-проекта «Парк аттракционов».			Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проект	Навыки исследовательской деятельности.
34		Лего-фестиваль и фотовыставка.			Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проект	Навыки исследовательской деятельности.

Оценочные материалы

Мониторинг достижения детьми планируемых результатов освоения программы

Мониторинг проводится два раза в год (в сентябре, в мае).

Уровень развития ребенка оцениваются по критериям: высокий, средний, низкий

№	Навыки и умения	Уровень развития обучающегося		
		высокий	средний	низкий
1	Умение определять и называть детали.	Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.	Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь, присутствуют неточности.	Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь.
2	Умение определять и называть виды конструкций и способы соединения деталей.	Может самостоятельно, быстро и без ошибок по готовой модели назвать вид конструкций и способ соединения деталей.	Может самостоятельно, но медленно, без ошибок по готовой модели назвать вид конструкций и способ соединения деталей, присутствуют неточности.	Не может без помощи педагога по готовой модели назвать вид конструкций и способ соединения деталей.
3	Умение конструировать по образцу, по заданной схеме, по чертежу, по замыслу.	Может самостоятельно, быстро и без ошибок сконструировать модель.	Может сконструировать модель, в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.	Не может понять последовательность действий при проектировании модели, конструировать модель может только с помощью педагога.

Отслеживание образовательных результатов

Отслеживание образовательных результатов в объединении проводится 1раза в год, в конце учебного года.

Ребятам предлагается собрать модель по схеме и выполнить мини проект в группе по заданной теме. Согласно обозначенным показателям и соответствующим им критериям педагог оценивает каждого ученика и заносит результаты в сводную таблицу.

Таблица отслеживания образовательных результатов:

- называет детали конструктора Лего
- работает по схеме
- строит сложные постройки
- умение работать в группе(проектная деятельность)
- умение рассказать о постройке

Степень выраженности оцениваемых качеств определяется на трёх уровнях:

-максимальный (3 балла),

-средний (2 балла),

-минимальный (1 балл).

1. Называет детали конструктора Лего

• Максимальный(3 балла): может самостоятельно, быстро и без ошибок дать название детали конструктора Лего.
• Средний(2 балла): может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но затрудняется дать название детали.
• Минимальный(1 балл):не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь и дать ей название.
2. Работает по схеме
Максимальный(3 балла):может самостоятельно, быстро и без ошибок собрать конструкцию по схеме.
• Средний(2 балла):может самостоятельно собрать конструкцию по схеме, но делает ошибки, медленно их исправляет под руководством педагога.
• Минимальный(1 балл):не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.
3. Строит сложные постройки
• Максимальный(3 балла): может самостоятельно собрать сложную конструкцию с применением разного видадеталей.
• Средний (2 балла): строит разные постройки с применением простых кирпичиков.
• Минимальный(1 балл):строит однотипные постройки с применением простых кирпичиков.
4. Умение работать в группе(проектная деятельность)
• Максимальный(3 балла): быстро и без труда включается в проектную деятельность
• Средний (2 балла): избирательно включается в командную работу
• Минимальный(1 балл): не владеет умением работать в команде
5. Умение рассказать о постройке
• Максимальный(3 балла):может составить логический рассказ о том, что построил
• Средний (2 балла): рассказ отрывочный, состоит из отдельных предложений
• Минимальный(1 балл): логической последовательности в рассказе не прослеживается, не справляется без помощи учителя.

Методическое обеспечение

Формы организации занятий
-теоретические занятия;
-занимательные конструкторские игры;
-игры;
-демонстрация и анализ схем, макетов;
-самостоятельная конструкторская деятельность, работа в парах, работа в мини -группах.
Формы организации занятий
-беседа;
-работа по образцу;
-выполняют работы по заданию педагога;
-выполнение работы по схеме;
-выполнение работы по собственному замыслу;
-коллективные работы.
Методы обучения
-словесные (рассказ, беседа, инструктаж);
-наглядные (демонстрация)
-репродуктивные (применение полученных знаний на практике);
-практические (конструирование);
-поисковые (поиск разных решений поставленных задач).
Дидактическое обеспечение программы
-тематические подборки наглядных материалов (статичные и динамичные игрушки и модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.);
-подборка литературно-художественного материала (загадки, рассказы);

-подборка заданий развивающего и творческого характера по темам.
-разработки теоретических и практических занятий, раздаточный материал
–рекомендации по разработке проектов, инструкции (чертежи) для конструирования.

Технические средства.

- Персональный компьютер. Мультимедийный проектор. Демонстрационный экран.
- Набор 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education.
- Схемы сборки моделей.
- Рабочие листы из Комплекта заданий 2009689 к набору "Простые механизмы".

Список информационных источников

1. Методические материалы «Простые механизмы» https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms
2. Екимова Е.И., Усманова Л.Г. "Использование лего-технологий на уроках в начальной школе в соответствии с ФГОС нового поколения"
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001
4. Крылова Л. Ф. "Работа с конструктором ЛЕГО"
5. Максаева Ю.А. "Интеграция легоконструирования в образовательную деятельность"
6. Новикова М. Г. "Лего – поддержка на уроках в начальной школе"
7. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (1-4 классы)
8. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
9. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе».

Приложение 1

Образцы моделей.