

**Управление образования ЗАТО г. Радужный
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2 им. И.С. Косьмина
закрытого административно-территориального образования
г. Радужный Владимирской области**

РЕКОМЕНДОВАНО:

Экспертным советом
МБОУ ДО ЦВР «Лад»
Протокол № 2 от
«13» 06 2023г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МБОУ СОШ №2
ЗАТО г. Радужный

Т.В. Борисова

2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Лего-конструирование. Простые механизмы»**

направленность: техническая
уровень: стартовый
возраст учащихся: 7-9лет,
срок реализации: 1 год

автор программы:
Колпакова Елена Владимировна,
педагог дополнительного образования

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Основное содержание.....	6
Тематическое планирование (1 занятие – 40+40 минут, перерыв 10 минут).....	9
Поурочное тематическое планирование.....	10
Мониторинг достижения детьми планируемых результатов освоения программы.....	22
Рекомендации по оснащению образовательного процесса.....	23
Технические средства.....	23
Печатные пособия.....	23
Годовой календарный график.....	24

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

1.1.1.Направленность. Программа курса «Легоконструирование» имеет техническую направленность и нацелена 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.

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 занятии 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.

Программа разработана на основе нормативно-правовой базы:

- 1.Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (в редакции с учетом изменений, закрепленных Федеральным законом от 02.12.2019 № 403-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации");
- 2.Концепция развития дополнительного образования (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный N 61573), действующие до 1 января 2027 года;
5. Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный N 66403), действующим до 1 сентября 2028 года;
6. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
7. Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- 8.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Федеральный закон от 14 июля 2022 года № 261-ФЗ «О российском движении детей и молодежи».

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

2. Актуальность программы. 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 обуславливается её высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах.

3. Отличительная особенность программы. С помощью Лего-технологий формируются учебные задания разного уровня – своеобразный принцип обучения «шаг за шагом», ключевой для Лего-педагогики.

4. Адрес программы: для обучающихся 7-9 лет.

5. Срок реализации и режим занятий: общий объем учебного времени составляет 34 занятия (68 часов) на один год обучения детей в возрасте от 7 лет.

6. Формы обучения: Фронтальные, звеньевые. Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие с ярко выраженным индивидуальным подходом, которое нацелено на совершенствование практических навыков. Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирующего повышенную работоспособность обучающихся. Это позволяет обучающимся развить умения эффективно взаимодействовать в группе.

7. Особенности организации образовательного процесса:

Главным организующим началом программы являются не фрагменты предметного знания, а творческая деятельность, поэтому взаимодействие педагога и обучающихся всегда носит творческий характер. Наряду с теоретическими занятиями здесь большое место занимают индивидуальная творческая деятельность, самостоятельная исследовательская работа, экскурсии, выставки, конкурсы.

Существует определенная логическая последовательность заданий, по степени сложности.

Каждый уровень ставит свои задачи и имеет определенный объем тем с дифференцированным подходом к детям внутри каждой возрастной группы. Практические занятия составляют большую часть программы.

Рекомендуемый состав группы первого уровня обучения - 12 человек, второго – 10 человек, третьего - 8 человек.

На первом уровне обучения занятия проводятся со своей группой, на втором и третьем уровне обучения делается упор на звеньевые формы работы (по 3-4 человека).

8. Режим, периодичность и продолжительность занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 учебному часу (40 мин.) с обязательным проведением 10-ти минутной динамической паузы, что составляет 68 часа в год и соответствует действующим нормам СанПиН. 2.4.4.3172-14.

1.2 Цель и задачи программы.

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

Задачи: На занятиях по LEGO-конструированию ставится ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

- развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением;
- развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности.

Важнейшей отличительной особенностью является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка. Конструктивная созидательная деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие ребенка в режиме игры.

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

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план программы «Лего-конструирование» стартового уровня. Основное содержание.

Раздел		Содержание
Первые шаги. Знакомство с конструктором Лего. (3 занятия)	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 занятий)	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 90° Зацепление под углом 90° Передаточное число..
	8(11)	Карусель. Уменьшение / Увеличение скорости вращения
	9(12)	Творческая работа. Тележка для мороженого.
Колеса и оси. Принципиальные и основные модели. (5 занятий)	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-соревнование. Машина для Деда Мороза. Гонки на машинках. Модели с одной фиксированной осью 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 занятия)	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-соревнование «Катапульта». Создание модели катапульты по собственному замыслу.
Шкивы. Принципиальные и основные модели. (9 занятий)	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 занятия)	1(32)	Итоговая диагностическая работа. Создание модели с использованием конструктора по собственному замыслу «Парк аттракционов»
	2-3 (33- 34)	Защита проектов. Лего-фестиваль.
		Резерв

Тематическое планирование (1 занятие – 40+40 минут, перерыв 10 минут)

	Название темы	теория	практика	Всего занятий.
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 занятий	7,5	25,5	34
1 занятие – 2 часа (68 часов)				
Резерв – 2 занятия. Итого: 72 часа				

Поурочное тематическое планирование

№	Дата	Тема занятия	Рекомендации для учителя	Планируемые результаты		
				Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД
Раздел 1. Введение. Конструкторы лего (3 занятия).						
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 занятий).						
4		Трёхмерные	A1	Подсчет зубьев на	Построение трехмерных	Развитие

		<p>конструкции. Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера. Сборка трёхмерной модели по образцу (по схеме).</p>		<p>колесах и количества оборотов. Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера.</p>	<p>моделей по их двухмерным изображениям. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.</p>	<p>наблюдательности, пунктуальности.</p>
5		<p>Классификация зубчатых колёс. Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо. Сборка трёхмерной детали с зубчатыми колёсами по образцу (по схеме).</p>	A2	<p>Зубчатые колёса. Зубчатая передача.</p>	<p>Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.</p>	<p>Развитие наблюдательности.</p>
6		<p>Уменьшение скорости вращения. Конструкция для уменьшения скорости вращения. Пропорция.</p>	A3	<p>Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Построение модели, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи</p>	<p>Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс . Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.</p>	<p>Выработка умения наблюдать.</p>
7		<p>Конструкция, увеличивающая</p>	A4	<p>Зубчатые колёса.</p>	<p>Построение трехмерных</p>	<p>Выработка</p>

		<p>скорость вращения. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера.</p> <p>Подсчет передаточного числа. Конструирование по заданным условиям модели «Миксер».</p>		<p>Зубчатая передача. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Построение модели, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой</p>	<p>моделей по их двумерным изображениям. Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.</p> <p>Планирование и выполнение</p>	<p>умения наблюдать и делать выводы</p>
				передачи.	простого исследования	
				Убеждаются, что	Сбор данных с	
				степень увеличения или	использованием наблюдений,	
				уменьшения скорости	опросов и экспериментов	
				вращения зависит от		
				количества зубьев на		
				зубчатых колесах и их		
				взаимного расположения		
				«Велосипед для езды по	Создание конструкции по описанию её свойств Соблюдение заданного порядка процедуры проекта Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проектирования.	Развитие
			горам»	воображения,		
8		Конструирование по заданным условиям модели «Велосипед для езды по горам»				логического мышления.
9		Коронное зубчатое колесо. Работа	A5	Работа крутящего момента под углом 90°.	Построение трехмерных моделей по их двумерным	Выработка умения

		крутящего момента		Понятие прямой угол.	изображениям. Изучение	анализировать.
--	--	-------------------	--	----------------------	------------------------	----------------

	<p>Под углом 90° Зацепление под Углом 90 ° Передаточное число.</p>		<p>Расположение зубчатых колес таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу.</p>	<p>геометрических понятий угла, градусной меры угла. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Планирование и выполнение простого исследования Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям.</p>	
	<p>Карусель. Уменьшение / Увеличение скорости вращения</p>	<p>A6</p>	<p>Уменьшение / Увеличение скорости вращения</p>	<p>Счёт до 8, 24, 40. Кратность чисел. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Планирование и выполнение простого исследования Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям.</p>	<p>Навыки наблюдения.</p>
<p>10</p>	<p>Карусель. Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. Зубчатые колёса. Зубчатая передача.</p>	<p>A7</p>	<p>Уменьшение / Увеличение скорости вращения Подсчет передаточного числа.</p>	<p>Вычислительные навыки Кратность чисел. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.</p>	<p>Пунктуальность, наблюдательность.</p>

--	--	--

		Раздел							
12	Конструирование лего-проекта по собственному замыслу «Тележка для мороженого».					13	Скользкая модель Роликовая модель Пандус. Колёса. Трение скольжения трение качения.		
	Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями. Сравнение маневренности моделей с разными типами осей.	V3, V4	Изучить одиночную фиксированную ось. Особенности моделей с одиночной фиксированной осью, с отдельными осями. Выполнение измерений в стандартных единицах измерения.				различных испытаний. Развитие умения наблюдать, сравнивать Построение трехмерных моделей. Построить модель с колесами, которая легко поворачивается. т, делать выводы. Прогнозирование результатов различных испытаний.	Внимательность, аккуратность, логическое мышление.	
	Машинки. Урок-соревнование «Гонки на машинках». Модели с одной фиксированной осью и с отдельными осями. Конструирование по собственному замыслу «Машина для Деда Мороза».		Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения. Конструирование по заданным условиям модели «Тачка».			V5, V6	Сравнение маневренности модели с одной фиксированной осью и модели с отдельными осями.	Угол наклона, скорость, трение	

качения, трение
скольжения.

Построение трехмерных моделей.

Навыки принятия конструкторских
решений. Соблюдение заданного
порядка процедуры проектирования.

Построение трехмерных моделей.

Измерение углов. Наблюдение, анализ,
выводы.

Соблюдение заданного

Развитие умения наблюдать,
сравнивать, делать выводы.

Навыки исследовательской
деятельности.

17		Конструирование лего-проекта по собственному замыслу «Машина будущего» Промежуточная диагностическая работа.

18		Принципы модели. Рычаги силы рычага.
19		Конструирование образца модели «Шлагбол» (по карте)

				усилие и груз.	Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.	
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».	С3,С4	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 занятий).						
23		Принципиальные	D1	Направление вращения.	Сборка модели по схеме и	Развитие

		<p>модели «Шкивы».</p> <p>Ведомый шкив, ведущий шкив.</p> <p>Направление вращения.</p> <p>Сборка конструкции по образцу (по схеме).</p>		<p>Определить, что такое шкив.</p>	<p>анализ её свойств. Построение трехмерных моделей.</p> <p>Прогнозирование результатов различных испытаний.</p>	<p>мышления наблюдательности.</p>
24		<p>Изменение направления движения.</p> <p>Прогнозирование направления вращения.</p>	D2	<p>Изменение направления движения</p>	<p>Прогнозирование направления вращения Построение трехмерных моделей.</p> <p>Прогнозирование результатов различных испытаний.</p>	<p>Развитие мышления наблюдательности.</p>
25		<p>Увеличение скорости вращения. Угловая скорость.</p>	D3	<p>«Шкивы». Увеличение скорости вращения.</p>	<p>Визуальные наблюдения и сравнение.</p> <p>Построить модель, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.</p> <p>Построение трехмерных моделей.</p> <p>Прогнозирование результатов различных испытаний.</p>	<p>Развитие мышления наблюдательности.</p>
26		<p>Уменьшение скорости вращения.</p>	D4	<p>«Шкивы». Уменьшение скорости вращения.</p>	<p>Визуальные наблюдения и сравнение.</p> <p>Построить модель, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.</p> <p>Построение трехмерных</p>	<p>Развитие мышления наблюдательности.</p>

					моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний.	
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.	Воображение, фантазия, логическое мышление.

					Прогнозирование результатов различных испытаний.	
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 занятия)

32		Итоговый тест. Создание коллективного лего-проекта по собственному замыслу «Парк аттракционов».			<p>Построение трехмерных моделей по собственному замыслу.</p> <p>Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.</p> <p>Прогнозирование результатов различных испытаний.</p>	<p>Воображение, фантазия, логическое мышление.</p>
33		Презентация лего-проекта «Парк аттракционов».			<p>Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проект</p>	<p>Навыки исследовательской деятельности.</p>
34		Лего-фестиваль и фотовыставка.			<p>Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проект</p>	<p>Навыки исследовательской деятельности.</p>

1.4 Планируемые результаты.

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 «Легоконструирование»:

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 соединения 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 Легоконструированию.

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
---	-----------------------	-------------------------------

		высоки й	средни й	Низки й
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.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Условия реализации программы

2.1.1 Материально-техническое обеспечение. Реализация программы курса «Легоконструирование» осуществляется с использованием учебно-методических пособий, специально разработанных компанией LEGO Education.

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".

2.1.2. Информационное обеспечение

Печатные пособия

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. Максеева 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».

2.1.3 Кадровое обеспечение

Педагог Высшей квалификационной категории, аттестация июнь 2020г.

Годовой календарный график. Продолжительность учебного года.

Этапы образовательного процесса	
Начало учебного года	02 сентября
Продолжительность учебного года	36 недель
Первое полугодие	02.09-31.12
	17 недель
Второе полугодие	08.01-31.05
	19 недель
Продолжительность занятия	4-5 лет- 2 ч. по 25 мин
	6 -7 лет :2 ч. по 30 мин
	7-18 лет: 2 ч. по 45 мин
Входящий контроль	1.10-15.10
Итоговая аттестация	20-25 апреля
Мероприятия по окончанию учебного года	28-31 мая
Окончание учебного года	31 мая
Каникулы зимние	30 декабря по 08 января (10 дней)
Каникулы летние	С 01 июня по 31 августа реализация досуговых программ