

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОКТЯБРЬСКАЯ ДЕТСКАЯ ШКОЛА ИСКУССТВ»**

Дополнительная общеразвивающая программа

ЛЕГО. ЮНЫЙ ИНЖЕНЕР

для детей от 5 лет

срок освоения 2 года

Составитель:

Самуилова А.С.

п. Октябрьский

2024 г.

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы - техническая.

Отличительные особенности программы. Программа является составительской, за основу бралась программа «Легоконструирование в детском саду» Васильевой Н.Б. Новым является то, что темы программы расположены согласно блочно-модульному принципу. По необходимости (особенности конструктора, пожелания и интересы детей и др.) блоки, модули и темы программы можно менять местами, можно изменять количество часов на определенную тему.

Актуальность программы.

Программа составлена в соответствии с нормативно – правовой базой:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (Письмо министерства образования Российской Федерации от 18 июня 2003г. № 28-02-484/16);
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Методические рекомендации по проектированию общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 № 09-3242);

Использование конструктора Lego является отличным средством для развития дошкольников. Занятия построены таким образом, что игра объединяется с экспериментированием и объяснением педагогом элементов механики и физики. На занятии предоставляется возможность провести опыт или испытание и прийти к основным понятиям и законам естественных наук, еще не изученных ранее, что вызывает положительную мотивацию к изучению их в будущем.

Данная программа является подготовительным этапом для непрерывного технического образования. Знания, полученные в процессе легоконструирования, создают предпосылки для возникновения интереса к современным перспективным инженерным направлениям. Программа «Играем в лего» направлена на формирование основ конструкторского

мышления и мотивации к техническому творчеству у детей, что отвечает потребности Свердловской области и Сысертского городского округа в формировании устойчивого интереса детей к получению технического образования и освоению инженерных специальностей.

Программа реализуется в рамках базовой площадки ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» по развитию робототехники.

Адресат программы. Программа «Играем в Лего» разработана для детей дошкольного возраста 5-7 лет.

Старший дошкольный возраст отличается от других рядом особенностей. А. В. Запорожец отмечал, что дети старшего дошкольного возраста уже не ограничиваются познанием отдельных конкретных фактов, а стремятся проникнуть в суть вещей, понять связь явлений. В этом возрасте становится возможным формирование представлений и элементарных понятий. В 5-7 лет у ребёнка происходит переход к мышлению общими представлениями. Л. С. Выготский отмечал, что в стихийном опыте дошкольников вначале возникают предпонятийные образования – комплексы, псевдопонимания. Полноценные понятия смогут сформироваться лишь в процессе целенаправленного, организованного включения в активную познавательную деятельность.

Ведущей деятельностью для старшего дошкольного возраста является игра, что влияет на выбор методики и организацию работы в детском творческом объединении.

Объем программы - 72 часа в год, по 2 часа в неделю.

Срок освоения программы. Программа рассчитана на 2 года обучения.

Первый год - стартовый уровень. Предполагает минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Дети знакомятся с принципами конструирования.

Второй год - базовый уровень. Предполагает освоение специализированных знаний и языка легоконструирования. Дети смогут создавать собственные конструкции и совместные проекты.

Режим занятий. Максимально допустимый объем образовательной нагрузки соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.1.3049-13 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций", утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 15 мая 2013 г. N 26 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2013 г., регистрационный N 28564).

Обучение ведется на занятиях по 2 академических часа с последующим проведением перемены в течение 10 минут. Продолжительность одного академического часа составляет: для детей 5 лет - 25 минут, 6-7 лет – 30 минут.

Численность детей, одновременно находящихся в группе:

- первый год обучения – 10 человек;

- второй год обучения – 8 человек.

Учебный план. Срок обучения 2 года.

Наименование предмета	Количество часов в неделю
Играем в Лего	2

Формы обучения и виды занятий. Форма обучения- очная.

Способ организации детской деятельности на занятиях «Играем в Лего» - совместная (партнерская) деятельность взрослого и ребенка. Желание учиться и желание играть сосуществуют у детей на протяжении всего дошкольного и младшего школьного возраста, что в полной мере реализуется в занятии с конструктором Лего. Занятия включают сюжетно-ролевую игру, игру с правилами и другие виды игры, познавательно-исследовательскую составляющую (исследования объектов окружающего мира, конструирование моделей и экспериментирования с ними), коммуникативную составляющую (общение и взаимодействие со взрослыми и сверстниками). В программе также предусмотрены соревновательные элементы. При создании проекта ребенок может сопоставить свою работу с чужой. Может сочинить рассказ о своей конструкции и ее особенностях. Так же программа ориентирована на составление мини-спектаклей, гонок, приключений, героических подвигов. Все это в веселой и непринужденной форме, в то же время, удовлетворяя разнообразные интересы детей.

Таким образом, основными формами занятий и приемами работы обучающимися являются:

- беседа;
- обучающая игра;
- практическая работа;
- соревнование;
- проведение опытов;
- комбинированное занятие.

2. Цели и задачи программы

Цель программы: развитие познавательной, исследовательской, творческой и коммуникативной активности детей, а также формирование у них конструктивных умений и проектно-творческого мышления.

Цель достигается путем решения комплекса образовательных **задач**:

- познакомить детей с основными принципами механики;
- научить создавать модели;
- развить творческого и пространственного мышления при создании моделей;
- развить интереса к моделированию;

- развить словарный запас и навыки работы в команде;
- развить умение креативного мышления;
- развить интерес к проектной деятельности.

Задачи первого года обучения:

- познакомить с деталями конструктора лего и их назначением;
- научить использованию различных видов передач;
- познакомить с терминами: трение, сила, скорость, угол, равновесие, возобновляемая энергия, сила тяги, скольжение, коэффициент полезного действия и др.;
- научить строить трехмерные модели по двухмерным чертежам.

Задачи второго года обучения:

- познакомить с различными видами механизмов, их назначением и применением;
- познакомить с профессиями, связанными с конструированием и программированием;
- научить создавать модели и передавать особенности объекта реального мира и его пропорций средствами конструктора ЛЕГО.

3. Содержание программы

Учебно-тематический план «Играем в ЛЕГО» 1 год обучения, 2 часа в неделю (стартовый уровень).

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Вводное занятие.	1	1	2	Устный опрос
Блок №1 Строительство	1.Твой друг Лего. Геометрия в строительстве.	1	1	2	Наблюдение
	2.Различные виды соединения деталей.	1	1	2	Устный опрос
	3.Количество и счет.	1	1	2	Наблюдение
	4.Сысерть –твой город.	1	1	2	Устный опрос
	5.Достопримечательности Сысерти.	-	2	2	Наблюдение
	6.Сельский дворик.	-	2	2	Защита проектов
Блок №2 Транспорт	7.Улица полна неожиданностей. Транспорт.	1	1	2	Наблюдение
	8.Грузовой и специальный транспорт.	1	1	2	Устный опрос
	9.Автомобили.	1	1	2	Наблюдение
	10.Творческие задания.	-	1	2	Защита проектов
	11.Подъемный кран.	1	1	2	Устный опрос

	12. Трактор и тракторная тележка.	1	1	2	Защита проектов
	13. Воздушный транспорт. Сказка и быль.	1	1	2	Наблюдение
	14. Соревнования.	-	2	2	Результаты соревнований
Блок №3 Шестеренк	1.Зубчатая передача. Ведущее и ведомое зубчатое колесо.	1	1	2	Наблюдение

и	2.Направление вращения шестеренок.	1	1	2	Устный опрос
	3.Механизмы с зубчатой передачей.	1	1	2	Устный опрос
	4.Творческие задания с использованием зубчатых передач.		2	2	Защита проектов
	5.Увеличение скорости вращения.		2	2	Соревнования
	6.Снижение скорости вращения.		2	2	Устный опрос
	7.Передача с использованием промежуточного колеса.	1	1	2	Устный опрос
	8.Построение блоков шестеренок.	1	1	2	Соревнования
	9.Комбинирование различных видов соединения деталей.			2	Соревнования
Блок №4 Увлекательные механизмы	1.Ременная передача.	1	1	2	Устный опрос
	2.Строение ленточного конвейера.	1	1	2	Соревнования
	3.Направление вращения шкива.		2	2	Устный опрос
	4.Преобразование энергии ветра. Вертушка.		2	2	Соревнования
	5.Использование энергии ветра. Плот.		2	2	Защита проектов
	6.Творческие задания.		2	2	Устный опрос
	7.Рычаг.	1	1	2	Соревнования
	8.Червячная передача.	1	1	2	Соревнования
	9.Коронная передача.	1	1	2	Устный опрос
	10.Комбинирование зубчатой и коронной передачи.		2	2	Соревнования
	11.Творческие задания.		2	2	Защита проектов
	12.Соревнования.		2	2	Результаты соревнований
	итого	20	52	72	

Содержание

Вводное занятие.

Теория: История конструктора Лего, его различные виды и возможности. Техника безопасности, личная гигиена, правила поведения на занятиях. Количество и счет.

Практика: Произвольное конструирование.

Блок №1. Строительство

1.1. Твой друг Лего. Геометрия в строительстве.

Теория: «Разноцветные детали». Изучение конструктора ЛЕГО. Изучение наименования деталей. Симметрия.

Практика: Игры «Найди одинаковую деталь», «Повтори за мной». Конструирование бабочки.

1.2. Различные виды соединения деталей.

Теория: «Волшебные кирпичики». Разнообразие форм. Изучение базовых соединений деталей.

Практика: Создание конструкции с использованием изученных соединений.

1.3. Количество и счет.

Теория: Изучение наименования и количества деталей. Изучение соединений.

Практика: Поиск одинаковых деталей. Их наименование и количество.

1.4. Сысерть - твой город.

Теория: Изучение систем строительства городов, важные здания в городах. Районы нашего города.

Практика: Конструирование домов и зданий. Деление города на кварталы (квартал работы, учебы, отдыха). Коллективная работа по созданию улиц и районов нашего города. Игровой момент.

1.5. Достопримечательности Сысерти.

Теория: Достопримечательности нашего города. Игровой момент.

Практика: Творческое задание: Конструирование дома мечты для родного города. Особенности и назначение дома. Придумать историю дома и рассказать о нем.

1.6. Сельский дворик.

Теория: «Кто где зимует?». Основные принципы построек для животных.

Практика: Коллективное творческое задание. Загон для лошадки Звездочки и пони Малышки. Курятник для курочки Коко и петушка Кукарейки. Конюшня для коровки Марты. Дом для трех поросят.

Блок №2. Транспорт.

2.1. Улица полна неожиданностей. Транспорт.

Теория: «Помни правила движения».

Практика: Сборка рамы автомобиля.

2.2. Грузовой и специальный транспорт.

Теория: «Сказка и быль». Емеля на печи. Путешествие снежной королевы.

Практика: Сборка грузовой машины. Соревнование.

2.3. Автомобили.

Теория: «Транспорт будущего». Пассажирский транспорт. Пусковая установка для автомашин.

Практика: Конструирование пусковой установки для автомашин. Соревнование.

2.4. Творческие задания.

Практика: Создание машины будущего. Конструирование по собственному замыслу. Рассказ о своей конструкции.

2.5. Подъемный кран.

Теория: «Осторожно, идет стройка».

Практика: Конструирование самого высокого подъемного крана. Соревнование.

2.6. Трактор и тракторная тележка.

Теория: «Стоп-сигнал».

Практика: Конструирование трактора с грузом в тележке. Соревнования.

2.7. Воздушный транспорт. Сказка и быль.

Теория: «Карлсон, который живет на крыше». Ковер–самолет. Воздушный шар. Птицы. Насекомые. Особенности полета.

Практика: Конструирование самолета. Рассказ о своей конструкции.

2.8. Соревнования.

Теория: Беседа о проведении соревнований. Объяснение поставленной задачи и пути решения.

Практика: Особенности конструирования. Сборка. Проведение пробных заездов и испытаний. Проведение соревнований внутри группы.

Блок №3. Шестеренки

3.1. Зубчатая передача. Ведущее и ведомое зубчатое колесо.

Теория: «Катись, колесо». Зубчатое колесо, его применение (иллюстрации). Ведущее и ведомое колесо, их отличие, соединение.

Практика: Проведение опытов с зубчатыми колесами, различные соединения, их отличия.

3.2. Направление вращения шестеренок.

Теория: Игровой момент. Направления вращения шестеренок. Изменение направления вращения шестеренок.

Практика: Конструкция - две соединённых друг с другом шестерни. Опыты применения ведущего и ведомого колеса. Изменение направления вращения шестеренок.

3.3. Механизмы с зубчатой передачей.

Теория: шестеренок в механизмах. Материал для изготовления шестеренок.

Практика: Конструкция с зубчатой передачей.

3.4. Творческие задания с использованием зубчатых передач.

Практика: Конструирование механизмов с использованием зубчатой передачи. Придумать рассказ о действии собранного механизма.

3.5. Увеличение скорости вращения

Теория: Количество зубьев на колесе. Конструкция с увеличением скорости вращения. Уменьшение скорости и увеличение силы.

Практика: Конструкция, в которой большее зубчатое колесо управляет меньшим. Опыты и наблюдение. Соревнования.

3.6. Снижение скорости вращения.

Теория: Количество зубьев на колесе. Конструкция со снижением скорости вращения. Увеличение скорости и уменьшение силы.

Практика: Конструкция с шестеренками разного диаметра. Опыты и наблюдение. Рассказ о своей конструкции.

3.7. Передача с использованием промежуточного колеса.

Теория: Игра «Найди деталь». Использование промежуточного зубчатого колеса.

Практика: Создание конструкции с использованием промежуточного колеса. Опыты и наблюдение.

3.8. Построение блоков шестеренок.

Теория: Игра «Найди деталь». Механизмы. Шестеренки разных размеров. Построение шестеренок в блоки. Зубчатые передачи и их действие. Замедление или ускорение вращения всей системы.

Практика: Конструирование блоков шестеренок, применяя полученные знания. Придумать рассказ о действии собранного механизма.

3.9. Комбинирование различных видов соединения деталей.

Теория: Применение механизмов с зубчатыми передачами.

Практика: Конструирование механизмов, с усилением системы зубчатой передачи. Придумать рассказ о применении собранного механизма. Соревнования.

Блок №4. Увлекательные механизмы

4.1. Ременная передача.

Теория: Ременная передача, ее применение, достоинства и недостатки. Принципиальное отличие ременной передачи от зубчатой.

Практика: Конструируем модель, с перекрещенным приводным ремнем. Опыты и наблюдение. Игра «Найди деталь».

4.2. Строение ленточного конвейера.

Теория: «Передай груз». Вращение с помощью ременной передачи. Закрепление ремня. Предотвращение его от разрыва.

Практика: Создание модели ленточного конвейера. Опыты и наблюдение. Игра «Найди деталь».

4.3. Изменение направления вращения ременной передачи.

Теория: Изменение направления вращения с помощью перекрещивающихся ремней. Опыты и наблюдение. Достижение конструкции по своему замыслу.

Практика: Конструкция с применением ременной и перекрестно-ременной передачи. Проведение опытов и наблюдение.

4.4. Преобразование энергии ветра. Вертушка.

Теория: Понятие энергии ветра. Понятие площади.

Практика: Конструируем вертушку по схеме. Опыты и наблюдение. Встраивание в конструкцию вертушки зубчатой передачи. Соревнование.

4.5. Использование энергии ветра. Плот.

Теория: Энергия ветра. Преобразование энергии. Понятие площади.

Практика: Конструирование плота. Опыты и наблюдение. Дистраивание конструкции по своему замыслу. Рассказ о своей конструкции.

4.6. Творческие задания:

Практика: Самостоятельная работа по конструированию механизма с зубчатой и ременной передачей. Придумать рассказ о действии собранного механизма.

4.7. Рычаг.

Теория: Использование рычага. Действие рычага.

Практика: Катапульта. Рекомендации по сборке. Опыты и наблюдение. Дистраивание конструкции по своему замыслу. Рассказ о своей конструкции.

4.8. Червячная передача.

Теория: Изучение червячной передачи. Ее достоинства и недостатки. Место применения. Разновидности.

Практика: Конструирование лебедки с червячной передачей. Опыты и наблюдение. Дистраивание конструкции по своему замыслу.

4.9. Коронная передача.

Теория: Изучение коронной передачи. Ее достоинства и недостатки. Место применения.

Практика: конструирование коронной передачи. Опыты и наблюдение. Дистраивание конструкции по своему замыслу. Рассказ о своей конструкции.

4.10. Комбинирование зубчатой и коронной передачи.

Теория: Принцип действия каждой передачи.

Практика: Конструирование механизма с коронной и зубчатой передачей. Дистраивание конструкции по своему замыслу. Рассказ о своей конструкции.

4.11. Творческие задания.

Практика: Самостоятельное конструирование механизмов, применяя полученные знания. Придумать рассказ о действии собранного механизма.

4.12. Соревнования.

Теория: Беседа о проведении соревнований. Объяснение поставленной задачи и пути решения.

Практика: Особенности конструирования. Сборка. Проведение пробных заездов и испытаний. Проведение соревнований внутри группы.

Учебно-тематический план 2 год обучения, 2 часа в неделю (базовый уровень)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Вводное занятие. Техника безопасности	1	1	2	Устный опрос

Блок №1 Механизмы	1.Повышающая и понижающая передача	1	1	2	Наблюдение
	2.Часовой механизм	1	1	2	Устный опрос
	3.Червячная передача	1	1	2	Наблюдение
	4.Подъёмный механизм	1	1	2	Устный опрос
	5.Умная шкатулка	1	3	4	Наблюдение, Защита проектов

Блок №2 Транспорт	1.Карьерный самосвал	1	1	2	Наблюдение
	2.Эвакуатор	1	1	2	Устный опрос
	3.Легковой автомобиль	1	1	2	Наблюдение
	4.Бульдозер	-	1	2	Защита проектов
	5.Бурильная установка	1	1	2	Устный опрос
	6.Автобус	1	1	2	Защита проектов
	7.Автовоз	1	1	2	Наблюдение
	8.Соревнования.	-	2	2	Результаты соревнований
Блок №3 Умный город	1.Игра на внимание	-	2	2	Наблюдение
	2.Завод	1	1	2	Защита проекта
	3.Пожарная станция	1	1	2	наблюдение
	4.Автомост	1	1	2	Защита проектов
	5.Игра на симметрию	-	2	2	Соревнования
	6.Умный дом	1	1	2	Устный опрос
	7.Лучшая школа	-	2	2	Устный опрос
	8.Парк развлечений	1	3	4	Соревнования
Блок №4 От простого к сложному	1.Рисовалка	1	3	4	Устный опрос Соревнования
	2.Катапульта		2	2	Соревнования
	3.Погрузка		2	2	Соревнования
	4.Трансформер	1	3	4	Защита проектов
	5.Творческие задания.		2	2	Устный опрос
	6.Рычаг.	1	1	2	Соревнования
	7.Коронная передача.				Устный опрос
	8.Комбинирование зубчатой и коронной передачи.		2	2	Соревнования
	9.Творческие задания.		2	2	Защита проектов
	10.Соревнования.		2	2	Результаты соревнований
	итого	20	52	72	

Содержание

Вводное занятие

Теория: знакомство с группой, техникой безопасности и правилами поведения.

Практика: Игры на сплочение, произвольная сборка.

Блок 1. Механизмы

1.1. Повышающая и понижающая передача

Теория: принципы работы передачи и ее применение.

Практика: Создание моделей.

1.2. Часовой механизм.

Теория: принципы работы часовых механизмов и их видов.

Практика: создание часового механизма.

1.3. Червячная передача.

Теория: Виды и способы применения червячной передачи.

Практика: Создание модели с червячным механизмом.

1.4. Подъемный механизм.

Теория: История подъемных механизмов и их модернизация и сферы применения.

Практика: создание сбалансированного подъемного механизма.

1.5. Умная шкатулка.

Теория: История и виды шкатулок.

Практика: Создание модели механической шкатулки

Блок 2. Транспорт

2.1. Карьерный самосвал.

Теория: История и виды самосвалов и их применение.

Практика: Создание модели самосвала.

2.2. Эвакуатор.

Теория: Виды погрузчиков и их применение.

Практика: Создание модели эвакуатора.

2.3. Легковой автомобиль.

Теория: История развития легкового автомобиля.

Практика: Создание модели автомобиля.

2.4. Бульдозер.

Практика: Создание модели и выполнение задания.

2.5. Бурильная установка.

Теория: История развития бурильного оборудования.

Практика: Создание модели бурильной установки.

2.6. Автобус.

Теория: История развития, сфера применения и назначение.

Практика: Создание модели автобуса.

2.7. Автовоз.

Теория: История и виды Автовозов.

Практика: Создание модели автовоза.

2.8. Соревнование.

Практика: Создание модели для решения поставленной задачи.

Блок 3. Умный город.

3.1. Игра на внимание.

Практика: Создание модели по ранее заданным параметрам.

3.2. Завод.

Теория: История возникновения, виды и значения заводов.

Практика: Создание модели завода по переработке отходов.

3.3. Пожарная станция.

Теория: История развития пожарных станций.

Практика: Создание модели.

3.4. Автомост.

Теория: Виды мостов.

Практика: Создание модели моста.

3.5. Игра на симметрию.

Практика: Создание модели по ранее заданным параметрам.

3.6. Умный дом.

Теория: Что такое умный дом? Его виды.

Практика: Создание модели.

3.7. Лучшая школа.

Практика: Создание модели школы.

3.8. Парк аттракционов.

Теория: История развития и различные виды.

Практика: Создание модели парка аттракционов.

Блок 4. От простого к сложному.

4.1. Рисовалка.

Теория: Виды роботов-рисовалок.

Практика: Создание модели.

4.2. Катапульта.

Практика: Создание модели, соревнования.

4.3. Погрузка.

Практика: Создание модели для механической погрузки деталей.

4.4. Трансформер.

Теория: различные виды роботов-трансформеров.

Практика: Создание моделей.

4.5. Творческие задания.

Практика: Создание модели механического вращения.

4.6. Рычаг.

Теория: Виды и способы применения рычага.

Практика: Создание модели.

4.7. Коронная передача.

Теория: способы и виды передачи.

Практика: Создание модели.

4.8. Комбинирование зубчатой и коронной передачи.

Практика: Создание модели.

4.9. Творческие задания.

Практика: Создание модели по объединению предыдущего материала.

4.10. Соревнование.

Практика: Соревновательная деятельность.

4. Ожидаемые результаты

Программа ориентирована на детей 5-7 лет. Занимаясь по программе «Играем в Лего» дети развиваются сразу в нескольких образовательных областях, соответствующих ФГОС дошкольного и младшего школьного образования:

- социально-коммуникативное развитие;
- познавательное развитие;
- речевое развитие;

- художественно-эстетическое развитие;
- физическое развитие.

Социально-коммуникативное развитие. Благодаря используемым на занятиях ролевым играм у детей развивается уверенность в себе, они получают все более отчетливое представление о чувствах и потребностях окружающих. Это позволяет им, в том числе, поупражняться и в самоконтроле. Ролевые игры также естественным образом побуждают детей к совместной работе, в ходе которой они изучают взаимоотношения, добиваются успеха в разрешении социальных ситуаций и учатся управлять собственным поведением, учитывая мнение окружающих.

Дети учатся доводить начатую работу до конца, радоваться успехам друзей.

Познавательное развитие. При совместном конструировании дети поощряют друг друга к развитию творческого мышления и навыков решения задач. Они учатся экспериментировать и изучают связь между причиной и следствием. Работа с конструктором способствует развитию математических компетенций. Дети интуитивно изучают числа, формы и цвета кубики, фигурки и другие детали также позволяют усвоить такие абстрактные понятия, как простое сложение или вычитание, сортировка и распределение по категориям, сопоставление и счет.

Дети изучают, как устроен мир вокруг них посредством экспериментирования. Игровые моменты ненавязчиво формируют у детей представления о свойствах и отношениях объектов окружающего мира, о форме, цвете, размере, материале, количестве, числе, части и целом, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях.

Речевое развитие. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся могут учиться, создавая модели, проводя исследования, обсуждая идеи, возникающие во время работы, что, несомненно, повышает коммуникативные способности и позволяет учиться разрешать конфликтные ситуации со сверстниками. Программа «Изучаем механику с Лего» способствует обогащению технического словарного запаса.

Художественно-эстетическое. При конструировании дети начинают понимать действие механизмов, формируется конструктивно-модельная компетенция. Происходит реализация самостоятельной творческой деятельности детей. При обыгрывании сценок на занятиях стимулируется сопереживание персонажам.

Физическое развитие включает приобретение опыта в развитии мелкой моторики обеих рук, координации движений.

Все образовательные области связаны друг с другом: конструируя - ребенок познает; познавая - рассказывает о том, что узнал; взаимодействует со сверстниками и взрослыми процессе исследований и обсуждений. Так взаимопроникновение и взаимосвязь образовательных областей обеспечивают формирование у ребенка целостной картины окружающего мира.

Программа позволяет детям освоить **универсальные учебные действия:**

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат,
- бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Регулятивные:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

Познавательные:

- использование различных способов поиска улучшения конструкции
- защита своей конструкции с использованием полученных ранее знаний

Предметный результат реализации программы:

Первый год обучения (стартовый уровень)

Должны знать:

- название деталей конструктора лего и их назначение
- назначение и использование зубчатой передачи
- назначение и использование червячной передачи
- назначение и использование коронного колеса
- назначение и использование червячной передачи
- понимать значение ведомый и ведущий элемент конструкции
- понимать значение терминов: трение, сила, скорость, угол, равновесие, возобновляемая энергия, сила тяги, скольжение, коэффициент полезного действия и др.
- правила безопасного поведения в различных ситуациях.

Должны уметь:

1. создавать модели и передавать особенности объекта реального мира и его пропорции средствами конструктора ЛЕГО;
2. использовать различные виды передач при создании моделей;
3. устанавливать взаимосвязи, моделировать объекты реального мира,
4. прочно скреплять части конструкции;
5. анализировать объекты и сооружения с выделением конструктивных основных частей;
6. планировать процесс создания собственной конструкции и совместного проекта;
7. действовать в соответствии с инструкциями педагога;
8. работать с партнером и в коллективе с единым игровым замыслом;
9. строить трехмерные модели по двумерным чертежам;
10. рассказывать о своей конструкции;
11. соблюдать правила безопасного поведения в различных ситуациях.

Второй год обучения (базовый уровень)

Должны знать:

- название деталей конструктора лего и их назначение;
- назначение и использование различных видов механических передач;
- понимать значение терминов используемых в программе;
- правила безопасного поведения в различных ситуациях;
- различные виды механизмов и их назначение и применение;
- различные профессии, связанные с конструированием и программированием;
- различные источники примеров конструирования из лего (книги, журналы, карточки).

Должны уметь:

- создавать модели и передавать особенности объекта реального мира и его пропорции средствами конструктора ЛЕГО;
- использовать различные виды передач при создании моделей;
- устанавливать взаимосвязи, моделировать объекты реального мира,
- прочно скреплять части конструкции;
- анализировать объекты и сооружения с выделением конструктивных основных частей;
- планировать процесс создания собственной конструкции и совместного проекта;
- действовать в соответствии с инструкциями педагога;
- уметь сравнивать свою работу с другими;

- уметь самостоятельно развивать тему и создавать модель согласно проблематике задания;
- работать с партнером и в коллективе с единым игровым замыслом;
- строить трехмерные модели по двумерным чертежам;
- рассказывать о своей конструкции;
- соблюдать правила безопасного поведения в различных ситуациях.

II. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение программы

- кабинет с оборудованными рабочими местами, соответствующими росту ребенка (санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.1.3049-13);
- конструктор Lego (дупло);
- компьютер.

2. Оценочные материалы

1 год обучения

№	Название темы	Форма материала
1	Вводное занятие.	Устный опрос (форма №1)
2	Твой друг Лего. Геометрия в строительстве.	Педагогическое наблюдение (форма №2,3)
3	Различные виды соединения деталей.	Устный опрос (форма № 1)
4	Количество и счет.	Педагогическое наблюдение (форма № 2,4)
5	Сысерть –твой город.	Устный опрос(форма №1) тест (контрольный тест на практические навыки)
6	Достопримечательности Сысерти.	Педагогическое наблюдение (форма №3)
7	Сельский дворик.	Оценка защиты проектов
8	Улица полна неожиданностей. Транспорт.	Педагогическое наблюдение (форма № 1)
9	Грузовой и специальный транспорт.	Устный опрос
10	Автомобили.	Педагогическое наблюдение (форма № 3)
11	Творческие задания.	Оценка защиты проектов
12	Подъемный кран.	Устный опрос (форма № 1), тест (контрольный тест на практические навыки № 3)
13	Трактор и тракторная тележка.	Оценка защиты проектов (форма №4)
14	Воздушный транспорт. Сказка и быль.	Педагогическое наблюдение (форма №2)
15	Соревнования.	Результаты соревнований
16	Зубчатая передача. Ведущее и ведомое	Педагогическое наблюдение (форма №6)

	зубчатое колесо.	
17	Направление вращения шестеренок.	Устный опрос (форма №5)
18	Механизмы с зубчатой передачей.	Устный опрос(форма №6)
19	Творческие задания с использованием зубчатых передач.	Оценка защиты проектов (форма №4)
20	Увеличение скорости вращения.	Подведение итогов соревнования
21	Снижение скорости вращения.	Устный опрос(форма №7)
22	Передача с использованием промежуточного колеса.	Устный опрос(форма № 7)
23	Построение блоков шестеренок.	Подведение итогов соревнования
24	Комбинирование различных видов соединения деталей.	Подведение итогов соревнования
25	Ременная передача.	Устный опрос (форма №8)
26	Строение ленточного конвейера.	Подведение итогов соревнования
27	Направление вращения шкива.	Устный опрос (форма № 9)
28	Преобразование энергии ветра. Вертушка.	Подведение итогов соревнования
29	Использование энергии ветра. Плот.	Оценка защиты проектов (форма № 4)
30	Творческие задания.	Устный опрос (форма №7)
31	Рычаг.	Подведение итогов соревнования
32	Червячная передача.	Подведение итогов соревнования
33	Коронная передача.	Устный опрос (форма № 8)
34	Комбинирование зубчатой и коронной передачи.	Подведение итогов соревнования
35	Творческие задания.	Оценка защиты проектов (форма №4)
36	Соревнования.	Подведение итогов соревнований

2 год обучения

№	Название темы	Форма материала
1	Вводное занятие. Техника безопасности	Устный опрос (форма № 1)
2	Повышающая и понижающая передача	Педагогическое наблюдение (форма № 2)
3	Часовой механизм	Устный опрос (форма № 4)
4	Червячная передача	Педагогическое наблюдение (форма № 6)
5	Подъёмный механизм	Устный опрос (форма №4)
6	Умная шкатулка	Оценка защиты проектов (форма №4)
7	Карьерный самосвал	Педагогическое наблюдение (форма № 5)
8	Эвакуатор	Устный опрос (форма № 4)

9	Легковой автомобиль	Педагогическое наблюдение (форма № 5)
10	Бульдозер	Оценка защиты проектов (форма № 4)
11	Бурильная установка	Устный опрос (форма № 6)
12	Автобус	Оценка защиты проектов(форма № 4)
13	Автовоз	Педагогическое наблюдение(форма № 6)
14	Соревнования.	Результаты соревнований
15	Игра на внимание	Педагогическое наблюдение (форма № 7)
16	Завод	Оценка защиты проекта (форма №4)
17	Пожарная станция	Педагогическое наблюдение (форма № 4)
18	Автомост	Оценка защиты проектов (форма №4)
19	Игра на симметрию	Протокол итогов соревнования
20	Умный дом	Устный опрос (форма № 7)
21	Лучшая школа	Устный опрос (форма № 8)
22	Парк развлечений	Протокол итогов соревнования
23	Рисовалка	Устный опрос (форма № 7) Протокол итогов соревнования
24	Катапульта	Протокол итогов соревнования
25	Погрузка	Протокол итогов соревнования
26	Трансформер	Оценка защиты проектов (форма №4)
27	Творческие задания.	Устный опрос (форма № 8)
28	Рычаг.	Подведение итогов соревнования
29	Коронная передача.	Устный опрос (форма № 9)
30	Комбинирование зубчатой и коронной передачи.	Подведение итогов соревнования
31	Творческие задания.	Оценка защиты проектов (форма №4)
32	Соревнования.	Подведение итогов соревнования

3. Методические материалы

Учебно-методическое обеспечение программы:

- Иллюстрации.
- Справочный материал по теме занятия, представленный в различном виде (слайды, распечатанные таблицы, видео).
- Схемы, образцы и модели.
- Настольные игры.

Нормативные документы и материалы.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (Письмо министерства образования Российской Федерации от 18 июня 2003г. № 28-02-484/16);
4. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
5. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

6. Методические рекомендации по проектированию общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 № 09-3242);

Список литературы.

1. Аллан Бедфорд «Большая книга LEGO», Манн, Иванов, Фербер, 2014., 256 с.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
3. Книга для учителя «Лего–физика».
4. Комарова Л.Г. Строим из ЛЕГО.М. 2001., 156с.
5. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО», Владос, 2003., 104 с.
6. Тихонова Л И. Селиванова Н.А. Математика в играх с ЛЕГО-конструктором. СПб.2001., 172 с.
7. Фешина Елена Васильевна «Легоконструирование в детском саду», Сфера, 2012, 123с.
8. Фришман И.И. «Методика работы педагога дополнительного образования», М., Академия, 2001, 160 с.
9. Черепанова О.А. Развитие способностей детей в конструктивно-игровой деятельности развивающей системы ЛЕГО. Челябинск, 2002., 98 с.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
- <http://robotics.ru/>
- <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
- <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
- http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://robotor.ru>
- Видеоролики о безопасности [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pdd24.com/>
- <http://yandex.ru/video/search?text=видеоролики%20о%20безопасности%20детей&safety=1>.