

Муниципальное казённое учреждение
«Управление образования Кежемского района»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Кежемский районный центр детского творчества»

РАССМОТРЕНО
методическим советом
Протокол № 1
от «31» 08 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«ROBOMAX.
ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ III»**

Направленность: техническая

Уровень: ознакомительный

Возраст обучающихся: 7-11 лет

Срок реализации: 1 год

Автор:
старший педагог дополнительного образования
Пеннер Артём Андреевич

Кодинск
2023

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОВОмах. Легоконструирование III» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
- Приказом Министерства Просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Постановление Главного санитарного врача РФ № 28 от 28.09.2020;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), разработанных Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;
- Уставом МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества»;
- Положением о дополнительной общеразвивающей программе МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества»;
- Положением о рабочей программе к дополнительной общеразвивающей программе МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества».

Направленность программы – техническая.

Программа ориентирована на формирование общих умений и способов интеллектуальной и практической деятельности, развитие творческих способностей детей младшего возраста посредством конструирования.

Актуальность программы

Одним из основных направлений совершенствования системы общего образования, обозначенных президентом РФ, является расширение доступности для детей занятий дополнительного образования и вовлечение учащихся в техническое и инженерное творчество. В.В. Путин, выступая с посланием Федеральному собранию, заявил: «Важно воспитывать культуру исследовательской, инженерной работы», «Школьники должны учиться самостоятельно мыслить, работать индивидуально и в команде, решать нестандартные задачи, ставить перед собой цели и добиваться их, чтобы в

будущем это стало основой благополучной, интересной жизни» [Дополнительная литература, 7].

Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний и технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что технология, основанная на элементах LEGO - это проектирование и конструирование различных объектов, моделей. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Работа с образовательными конструкторами LEGO Education позволяет младшим школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, развиваются оперативная память, мышление, воображение, формируется элементарное конструкторское мышление, дети учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Особенности и новизна программы

Программа реализуется на базе клуба «РОВОмах» Кежемского районного центра детского творчества в системе, обеспечивающей преемственность обучения в сфере легоконструирования и робототехники:

1. «РОВОмах. ЛЕГОстарт», 5-6 лет;
2. «**РОВОмах. Легоконструирование**», вариант I, 6-9 лет; вариант II, 7-9 лет, **вариант III, 7-11 лет**;
3. «РОВОмах. Технология и физика», 7-12 лет;
4. «РОВОмах. Юный техник», 8-14 лет;
5. «РОВОмах. Робототехника», 10-18 лет;
6. «РОВОмах. Соревновательная робототехника», 9-18 лет.

Программа «РОВОмах. Легоконструирование» составлена в трёх вариантах, соответствующих ознакомительному, базовому и углубленному уровням реализации. Настоящий вариант III программы предполагает **ознакомительный уровень реализации**, посвящен конструированию, основам механики, технического моделирования. Реализуется в рамках сетевого взаимодействия центра детского творчества и общеобразовательной школы. Программа «РОВОмах. Легоконструирование III» реализуется с зачётом общеобразовательной школой образовательных результатов, полученных детьми в ходе освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Содержание программы **включает 2 модуля**, каждый из которых реализуется в течении одного учебного года. Каждый обучающийся может пройти обучение как по двум, так и по одному из модулей.

Темы для конструирования подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач расширять кругозор ребенка в самых разных областях человеческой жизни. Детям предоставляется право выбрать любой объект для конструирования в рамках темы. В рамках реализации программы активно используется метод проектов.

Адресат программы

Программа «ROBOMAX. Легоконструирование III» составлена для детей 7-11 лет. На обучение по программе зачисляются дети, не имеющие начальной подготовки.

Для младшего школьника конструктор выступает настоящим средством развития и обучения. С помощью конструктора легко и эффективно реализуются самые разные задачи. Данный возрастной период сенситивен развитию ряда психических процессов: двигательные навыки и мелкая моторика, речь, оперативная память, структурно-логическое и творческое мышление, внимание и терпение, воображение, способность спокойно переживать неудачи и быть настойчивым на пути к цели, самодисциплина и самоорганизация. Все эти процессы успешно развиваются в легодеятельности.

Образовательная программа **доступна для детей с ОВЗ** как на условиях инклюзии, так и для обучающихся в классах коррекционно-развивающего обучения. В соответствии со способностями, особенностями детей применяется дифференцированный подход к уровню сложности практических заданий.

Легоконструирование не имеет возрастных ограничений, дети могут продолжать занятия данным видом деятельности, усложняя и совершенствуя свои умения в области конструирования и проектирования архитектурных сооружений, механизмов, машин и действующих моделей роботов, в том числе в клубе «ROBOMAX» по программе «ROBOMAX. Легоконструирование I» (базовый уровень), программам «ROBOMAX. Технология и физика», «ROBOMAX. Юный техник».

Форма реализации программы - очная. Во время активированных дней, в каникулярное время, во время самоизоляции возможна работа с обучающимися **с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.**

Основная форма организации учебно-воспитательной деятельности – групповые учебные занятия.

Каждое занятие для ребенка – это творческий процесс. Дети могут работать индивидуально, парами или в группе. Работа в группах позволяет развить коммуникативные навыки, умение сотрудничать. Индивидуальная работа дает возможность ребенку самоутвердиться, повысить свою самооценку и уверенность в себе.

В связи с ориентированностью программы на индивидуальную практическую работу детей, где необходим индивидуальный подход и внимание педагога к каждому ребенку, максимальное количество детей в группе не должно превышать 12 человек, минимальная наполняемость учебной группы составляет 8 человек, для классов коррекционно-развивающего обучения – 8 и 5 человек соответственно.

Сроки и режим реализации программы

Учебный план программы может быть реализован в двух вариантах:

- 18 часов, в том числе 17 учебных и ≥ 1 резервный час;
- 36 часов, в том числе 34 учебных и ≥ 2 резервных часа.

Вариант I допускает два режима реализации:

- в течение 1-го учебного полугодия; занятия проводятся один раз в неделю по 1-му академическому часу (45 минут); в течение учебного года обучение поочередно проходят два потока обучающихся;

- в течение полного учебного года; занятия проводятся один раз в две недели по 1-му академическому часу (45 минут); два потока обучающихся занимаются параллельно – расписание строится по первой и второй неделе.

По варианту II занятия проводятся еженедельно по 1-му академическому часу (45 минут). Данный режим реализации программы рекомендован для классов коррекционно-развивающего обучения.

Количество резервных часов определяется календарным учебным графиком каждой учебной группы в зависимости от расписания. Резервное время расходуется педагогом на обобщение, закрепление изученного материала, завершение незаконченных работ, выполнение творческих работ на свободную тему, подготовку к выставкам и конкурсам. Резервное время позволяет обеспечить своевременное выполнение программы в полном объеме при непроведении занятий из-за командировок педагога либо по другим причинам, а также создать условия для занятости детей в течение полного учебного года (до 38 учебных недель). Программа считается полностью выполненной при реализации учебного плана без учёта резервного времени [Нормативные документы, 2].

По окончании обучения дети получают сертификат МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества» о получении дополнительного образования по дополнительной общеразвивающей программе «РОВОтах. Легоконструирование III». Выпускникам рекомендуется продолжение обучения по образовательным программам клуба легоконструирования и робототехники «РОВОтах».

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы:

Содействовать развитию у детей способностей к техническому творчеству, предоставить им возможность творческой самореализации посредством овладения ЛЕГО-конструированием.

Задачи программы:

1. Познавательная задача: развитие познавательного интереса к техническому конструированию, проектно-исследовательской деятельности.

2. Образовательная задача: формирование пространственных и математических представлений, умений и навыков начального технического конструирования, приобретение первого опыта при решении технических, конструкторских задач.

3. Развивающая задача: развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях, развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого), мелкой моторики.

4. Воспитательная задача: воспитание самостоятельности, ответственности и дисциплинированности, высокой культуры, формирование коммуникативных способностей.

1. 3. Учебный план

Таблица 1

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РОВОтах. Легоконструирование III»

Модуль 1

№	Тема	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Вводное занятие. Презентация программы. Техника безопасности на занятиях. Знакомство с конструктором	1/2*	0,5/1	0,5/1	Беседа, фронтальный опрос
2.	Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнение по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции	2/4	0,5	1,5/3,5	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
3.	Объемные фигуры. Анализ формы сложных конструкций				
3.1	Геометрические фигуры (круг, овал, треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник). Конструирование в горизонтальной плоскости, в вертикальной плоскости. Понятие «Периметр»	1/2	0,5	0,5/1,5	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос, практическая работа, выставка
3.2	Объемные фигуры (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Понятие «Основание». Угол наклона. Способы изменения угла наклона конструкции. Способы конструирования крыш	2/4	0,5	1,5/3,5	
3.3	Понятие осевой симметрии	1/2	0,5	0,5/1,5	
3.4	Понятия: вид сверху, вид сбоку, план, схема	1/2	0,5	0,5/1,5	
3.5	Анализ и конструирование сложных объектов, состоящих из более простых составных частей	2/4	0,5	1,5/3,5	
4.	Пропорции объекта. Масштаб				
4.1	Пропорции объекта. Соотношение размеров в одном объекте. Отношение одних объектов к другим. Абстрагирование и обобщение при конструировании	2/4	0,5	1,5/3,5	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос, практическая работа, проект, выставка
4.2	Способы конструирования сложных объектов	1/2	0,5	0,5/1,5	
5.	Подвижные детали. Способы создания подвижной конструкции Оси, колеса, прицепы, винты	3/7	0,5	2,5/6,5	
6.	Итоговое занятие	1	-	1	Выставка-презентация, беседа, рефлексия
	Всего по программе (количество учебных часов)	17/34	5	12/29	
	Резервное время (количество резервных часов)	$\geq 1/2$	-	$\geq 1/2$	Педагогическое наблюдение
	ИТОГО:	$\geq 18/36$	5	$\geq 13/31$	

* количество часов учебного плана на 18 ч/на 36 ч

№	Тема	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности на занятиях	0,5	0,5	-	Беседа
2.	Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Прочность, устойчивость конструкции	2,5/5,5*	0,5	2/3,5	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос, практическая работа, проект
3.	Плоскостное конструирование	2/4	0,5	1,5/3,5	
4.	Работа над проектами	11/23	1,5	9,5/21,5	
5.	Итоговое занятие	1	-	1	Выставка-презентация, беседа
Всего по программе:		17/34	3	14/31	
Резервное время:		$\geq 1/2$	-	$\geq 1/2$	Педагогическое наблюдение
ИТОГО:		$\geq 18/36$	3	$\geq 15/33$	

1.4. Содержание учебного плана программы

Модуль 1

1. Вводное занятие. Знакомство с конструктором (1ч/2ч)

Теория: Введение в предмет «Легоконструирование». Презентация программы. Техника безопасности на занятиях. Правила внутреннего распорядка и поведения в коллективе. Правила пожарной безопасности. Знакомство с конструктором. Правила работы с конструктором.

Практика: Просмотр медиапрезентации по ТБ, видеоролика ПБ. Просмотр медиапрезентации «Конструктор LEGO». Знакомство с выставкой легомоделей обучающихся прошлых лет.

Формы контроля: Беседа по правилам ТБ, ПБ. Фронтальный опрос о правилах работы с конструктором LEGO.

2. Основные детали конструктора (2ч/4ч)

Теория: Основные детали: кирпичики, пластины, «крыши» - призмы, оси, колеса, плато. Название и характеристика деталей (цвет, размер, форма). Высота, длина, ширина. Способы крепления. Демонстрация способов крепления. Понятия: больше - меньше, выше - ниже. Прочность. Устойчивость.

Практика: Кирпичная кладка. Лесенка, горка. Устойчивость и прочность при конструировании лестницы, горки. Конструирование различных объектов для закрепления теоретического материала (песочница, скамейки, «грибки», горки и лестницы).

Свободное конструирование. Примерные темы: «гараж», «сказочный домик».

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей.

3. Объемные фигуры. Анализ формы сложных конструкций (7ч/14ч)

3.1. Геометрические фигуры (треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник, круг, овал)

Теория: Особенности конструирования в горизонтальной плоскости, в вертикальной плоскости. Знакомство с плоскими геометрическими фигурами: круг, овал, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб. Геометрические фигуры вокруг нас. Понятие – основание. Основания из кирпичиков различной формы. Конструирование клумбы на платах (круглая, треугольная, квадратная). Понятие «периметр».

Практика: Конструирование в горизонтальной плоскости, в вертикальной плоскости. Конструирование только периметра фигур различной формы на плоскости.

Свободное конструирование: конструируем клумбы, панно, мозаику, буквы, светофор.

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Выставка моделей на плоскости.

3.2. Объемные фигуры (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма)

Теория: Знакомство с объемными фигурами: шар, куб, цилиндр. Пирамиды с разными основаниями: пирамида, конус, призма. Особенности крепления пирамиды в углах. Схемы изменения угла наклона пирамиды. Зависимость высоты пирамиды от угла наклона боковой поверхности. Пирамиды с одинаковым основанием разной высотой. Способы конструирования крыш. Способы создания пластин нужного размера, для конструирования перекрытий. Постепенное сужение конструкции к верху.

Практика: Конструируем пирамиды.

Свободное конструирование. Примерные темы: «домик для собаки», «маяк», «башня».

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Выставка объемных моделей.

3.3. Понятие осевой симметрии

Теория. Осевая симметрия. Эксперименты с зеркалом.

Практика: Конструируем симметричные ворота.

Свободное конструирование: конструируем по выбору бабочку, божью коровку, буквы.

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Выставка симметричных моделей.

3.4. Понятия: вид сверху, вид сбоку, план, схема

Теория: Понятия: вид сверху, вид сбоку, план, схема. Понятие проекция (вид спереди, вид сверху, вид сбоку). План квартиры. Рисуем план квартиры. Схематическая расстановка мебели.

Практика: Задание на карточках «Угадай по двум проекциям, какой предмет изображен».

Свободное конструирование: конструируем мебель: стол, стул, табурет, диван, кровать, кресло.

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Выставка моделей мебели.

3.5. Анализ и конструирование сложных объектов, состоящих из более простых составных частей

Теория: Понятия «дизайн, стиль». Повторение понятий «основание», «симметрия».

Практика: Рассматривание бытовых предметов и различных архитектурных сооружений, в составе которых можно увидеть простые фигуры – куб, параллелепипед, призма, конус, цилиндр в бытовых предметах.

Свободное конструирование: конструируем беседку, коттедж, дачный домик, мосты.

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Выставка моделей зданий, мостов

4. Пропорции объекта. Масштаб (3 ч/6ч)

4.1. Пропорции в архитектуре. Абстрагирование и обобщение при конструировании

Теория: Понятия «пропорция», «масштаб». Как конструировать уменьшенные копии зданий, объектов. Что такое проект? Основные этапы проектирования.

Практика: конструирование зданий в японском (китайском) стиле, Эйфелевой башни. Коллективный проект «Городской пейзаж».

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Выставка зданий в различных стилях. Коллективная защита проекта «Городской пейзаж».

4.2. Способы конструирования сложных объектов

Теория: Способы конструирования сложных объектов. Способы обеспечения скульптурности и трехмерности конструируемого объекта.

Практика: Коллективный проект «Воздушный транспорт».

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Коллективная защита проекта «Воздушный транспорт».

5. Подвижные детали. Способы создания подвижной конструкции (3ч/7ч)

Теория: Оси, колеса, прицепы, винты. Вращающиеся детали. Оси парные, оси для одного колеса. Деталь для винта. Способы создания подвижной конструкции. Детали, меняющие направление конструирования.

Практика: Различные способы изготовления качелей. Эксперименты на равновесие. Конструирование качелей по схеме. Коллективные проекты «Ферма», «Транспорт».

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Выставка подвижных моделей. Коллективная защита проектов «Ферма», «Транспорт».

6. Итоговое занятие (1ч)

Практика: Выставка-презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы.

Формы контроля: Выставка-презентация конструкторских работ. Подведение итогов обучения в форме беседы. Рефлексия: чему я научился?

Резервное время ($\geq 1/2$ ч):

Практика: свободное конструирование, повторение пройденных тем, обобщение, индивидуальная работа.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей.

Модуль 2

1. Вводное занятие (0,5 ч)

Теория: Техника безопасности на занятиях. Пожарная безопасность. Правила внутреннего распорядка и поведение в коллективе. Конструктор, детали. Правила работы.

Формы контроля: Беседа о технике безопасности, правилах работы и поведения.

2. Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Прочность, устойчивость конструкции (2,5 ч/5,5 ч)

Теория: Повторение. Основные детали: кирпичики, пластины, «крыши» - призмы, оси, колеса, плато. Название и характеристика деталей (цвет, размер, форма). Способы крепления. Деталь-отделитель. Сравнение по размеру и количеству. Устойчивость. Прочность. Способ скрепления в углах.

Практика: Опыты с прочностью. Строим башни. Сортируем башни по высоте. Сравнение прикладыванием. Сравнение с помощью подсчета «этажей». Учимся описывать конструкцию. Конструирование самой высокой и устойчивой башни.

Коллективный проект «Детская площадка».

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Коллективная защита проекта «Детская площадка».

3. Плоскостное конструирование (2ч/4ч)

Теория: Повторение приёмов конструирования на плоскости. Мозаика. Орнамент.

Практика: выполнение работ на плоскости. Мозаика. Орнамент.

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Выставка моделей на плоскости.

4. Работа над проектами (11ч/23ч)

Теория: Основы проектирования. Технический проект. Этапы выполнения технического проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Выполнение проекта. Подготовка к защите. Выполнение индивидуальных проектов на тему по выбору: «Зоопарк», «Морские животные и рыбы», «Динозавры», «Архитектура», «Замок», «Городской транспорт», «Морской транспорт», «Самолеты, вертолеты», «Аэропорт», «Военная техника», «Космические корабли-ракеты», «Космическая станция».

Формы контроля: Фронтальный опрос по теоретическим понятиям темы, педагогическое наблюдение за практической деятельностью детей. Представление-защита проекта.

5. Итоговое занятие (1ч)

Практика: Выставка-презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.

Формы контроля: Выставка-конкурс конструкторских работ. Подведение итогов обучения в форме беседы. Рефлексия: чему я научился?

Резервное время (≥ 1 ч/2ч):

Практика: свободное конструирование, повторение пройденных тем, обобщение, индивидуальная работа.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

Так как программа «РОВОтах. Легоконструирование III» реализуется с зачётом общеобразовательной школой образовательных результатов, полученных детьми в ходе освоения дополнительной общеобразовательной программы, планируемые результаты освоения программы учитывают требования федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и включают достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Предметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся должен обладать элементарными математическими представлениями и конструкторскими умениями в рамках программного материала.

По окончании обучения обучающийся

должен знать:

- математические понятия: геометрические фигуры (треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник, круг, овал), объёмные фигуры (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма), осевая симметрия;
- основные детали и способы соединения деталей LEGO конструктора;
- понятие, основные виды, построения конструкций;
- основные свойства различных видов конструкций (прочность, устойчивость, цветовое сочетание, выраженная трёхмерность).

должен уметь:

- называть детали конструктора LEGO;
- различать, дифференцировать по форме, размеру и цвету строительные детали LEGO конструктора;
- подбирать детали, нужные для конструирования заданной или задуманной модели;
- конструировать из конструктора LEGO;
- работать по предложенным инструкциям;
- самостоятельно изготавливать изделие по рисунку, эскизу, простейшему чертежу и замыслу;
- находить оптимальный способ построения конструкции, модели;
- характеризовать, описывать, презентовать конструкцию, модель;
- создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде.

Личностными результатами изучения программы является формирование следующих умений:

- формировать мотивацию к учению в процессе учебной деятельности по легоконструированию;
- развивать познавательные навыки обучающихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве;
- определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- развивать критическое и творческое мышление;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью педагога;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от педагога;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью педагога;
- учиться высказывать своё мнение предположение (версию);

- проговаривать последовательность действий;
- учиться работать по предложенному педагогом плану;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- соотносить своих действий с целью и задачами деятельности;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- учиться отличать верно выполненное задание от неверно выполненного;
- учиться совместно с педагогом и другими обучающимися давать оценку деятельности и результатов работы товарищей;
- сравнивать свой результат деятельности с результатом других обучающихся.

Коммуникативные УУД:

- слушать и понимать речь других;
- задавать вопросы;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
- умение координировать свои усилия с усилиями других;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения и следовать им.

В рамках реализации программы у обучающихся в лучшей степени будут сформированы

личностные качества:

- активность, организаторские способности,
- коммуникативные навыки, коллективизм,
- ответственность, самостоятельность, дисциплинированность,
- нравственность, гуманность,
- склонность к проектной деятельности, креативность.

основные общеучебные компетенции:

учебно-интеллектуальные

- работать со специальной литературой,
- пользоваться компьютерными источниками информации,
- осуществлять проектно-исследовательскую работу;

коммуникативные

- слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других,
- выступать перед товарищами, аудиторией,
- участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения;

организационные

- организовывать свое рабочее (учебное) место,
- планировать, организовывать работу, распределять учебное время,
- аккуратно, ответственно выполнять работу,
- соблюдать в процессе деятельности правила ТБ.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Таблица 2

Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ROBOMax. Легоконструирование III»

Учебный план на 18 часов

Реализация программы в течение одного полугодия

№ п/п	Модуль	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Количество резервных часов	Всего часов в учебном году	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной, итоговой аттестации
1 поток										
1	1,2	1.09	30.12	≥18	≥18	17	≥1	≥18	1 раз в неделю по 1 часу	декабрь
2 поток										
1	1,2	10.01	31.05	≥18	≥18	17	≥1	≥18	1 раз в неделю по 1 часу	май

Реализация программы в течение полного учебного года

№ п/п	Модуль	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Количество резервных часов	Всего часов в учебном году	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной, итоговой аттестации
1	1,2	1.09	31.05	≥18	≥18	17	≥1	≥18	1 раз в две недели по 1 часу	декабрь, май

Учебный план на 36 часов

Реализация программы в течение полного учебного года

№ п/п	Модуль	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Количество резервных часов	Всего часов в учебном году	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной, итоговой аттестации
1	1,2	1.09	31.05	≥36	≥36	34	≥2	≥36	1 раз в неделю по 1 часу	декабрь, май

В соответствии с Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, Положением о рабочей программе к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества [Нормативно-правовые документы, 2,4] календарный учебный график каждой учебной группы представлен в рабочей программе к дополнительной общеобразовательной программе «ROBOMax. Легоконструирование III».

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Программа «ROBOMax. Легоконструирование», вариант III реализуется на базе общеобразовательной школы в рамках сетевого взаимодействия образовательных учреждений по договору безвозмездного пользования учебным помещением в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества».

Занятия проходят в **специально оборудованном учебном кабинете**: учебные места (стол, стул) по количеству обучающихся, интерактивная доска, ПК, демонстрационный стол, зона для выставки моделей, конструкторы и детали для легоконструирования. В кабинете обеспечена возможность проветривания, освещение соответствует требованиям.

Для проведения занятий используется следующее **оборудование**:

1. Конструктор Lego 5508 (кубики),
2. Конструктор ЛЕГО классик 10696,
3. Конструктор Lego «Большие строительные платы»,
4. Конструктор Lego «Малые строительные платы»,
5. Конструктор Legoeducation «Первые конструкции»,
6. Конструктор Legoeducation «Первые механизмы»,
7. Комплект для легоконструирования «Колёса»,
8. Комплект для легоконструирования «Окна, двери, черепица»,
9. Дополнительные части и детали к конструктору Lego.

Информационно-методическое обеспечение

Учебные и методические пособия:

- Методическое пособие для учителя: LEGODACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1993. - 55 стр
- Учебное пособие для учащихся: набор из 20 карточек LEGODACTATechnic 1031;
- Учебное пособие для учащихся: набор из 15 карточек LEGODACTATechnic «Простые машины и механизмы»;
- научная, специальная, методическая литература (см. список литературы).

Дидактические материалы:

- инструкционные карты по сборке моделей;
- схемы конструкций;
- карточки с заданиями по темам программы;
- образцы моделей.

Методические материалы:

- планы-конспекты учебных занятий, электронные разработки заданий для дистанционного обучения;
- диагностические карты мониторинга результативности реализации образовательной программы [Нормативные документы, 2];
- видеоматериалы по темам программы, по технике безопасности, пожарной безопасности;
- медиапрезентации по темам программы, по правилам поведения на занятии;
- комплексы физминуток, упражнений для динамических пауз, зарядки для глаз;
- инструкции по технике безопасности.

Интернет-сайты:

- LEGO Engineering : [Электронный ресурс]. 2022. URL: <http://www.legoengineering.com>; (Дата обращения 15.08.2023).
- LEGO Education : [Электронный ресурс]. 2020. URL: [Classroom Solutions for STEM and STEAM | LEGO® Education](#) (Дата обращения 15.08.2023).
- Схемы для легоконструирования : [Электронный ресурс]. 2021. URL: https://www.google.com/search?q=%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D1%8B+%D0%B4%D0%BB%D1%8F+%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%BE+%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=JfdOycZgVyf7eM%252CbS3CIariQN3khM%252C_&vet=1&usg=AI4_kRnEZ3cTViIFBkb-fZwlzSyjvlgNw&sa=X&ved=2ahUKEwiV8urolObuAhUCxhoKHZ40Ag8Q9QF6BAgQEAE&biw=1366&bih=568#imgrc=JfdOycZgVyf7eM; (Дата обращения 15.08.2023).
- Робототехника в образовании: [Электронный ресурс]. 2022. URL: <xn----8sbhby8arey.xn--plai> (Дата обращения 15.08.2023).
- Схемы построек-лего-конструирование в доу: [Электронный ресурс]. google.com 2022. URL: <https://sites.google.com/site/legokonstruirovaniemdou/shemy-postroek> (Дата обращения 15.08.2023).

Кадровые условия

Программа разработана и реализуется педагогом дополнительного образования, который имеет профессиональный уровень, соответствующий требованиям профессионального стандарта, обладает профессионально-личностными компетенциями, необходимыми для оказания качественных дополнительных образовательных услуг и способен к эффективной организации обучения детей школьного возраста.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Способы определения результативности

Успешность обучения ребенка по программе определяется сформированностью математических представлений и конструкторских умений.

Оценка степени сформированности математических представлений (знаний) осуществляется посредством фронтального опроса и собеседования по темам программы.

Уровень сформированности конструкторских умений и навыков оценивается посредством педагогического наблюдения за выполнением практических заданий, анализируется при помощи портфолио работ каждого ребенка.

Качество владения конструкторскими умениями оценивается по критериям:

- качество конструкции (прочность, устойчивость, цветовое сочетание, выраженная трёхмерность);
- владение приёмами соединения деталей конструкции;
- передача формы, величины, строения предмета;
- нестандартное решение при конструировании.

Развитие творческого потенциала ребенка, способность браться за любые конструкторские задания, уверенность, самостоятельность оценивается посредством педагогического наблюдения при выполнении практических заданий.

Важным способом оценки успешности усвоения программы является участие и результативность в проектной деятельности, выставках, конкурсных мероприятиях по конструированию, техническому творчеству различного уровня.

Результативность реализации программы фиксируется в течение учебного года в диагностических картах мониторинговых исследований в соответствии с Положением о мониторинге (оценке) результатов реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества» [Нормативные документы, 3]:

1. Изучение уровня развития качеств личности обучающихся (адаптированный вариант метода изучения воспитанности М.И. Шиловой) – оценивается трижды (октябрь, январь, май);

2. Мониторинг результатов обучения по дополнительной образовательной программе (теоретическая подготовка, практическая подготовка, ключевые общеобразовательные компетенции/ УУД) – оценивается дважды (по окончанию I полугодия и учебного года).

Такой подход позволяет определять результативность реализации программы не только по рекордным достижениям отдельных обучающихся, но и по динамике личностного и познавательного развития каждого члена клуба.

К окончанию обучения по модулю 1:

- каждый ребёнок самостоятельно конструирует и представляет на выставки не менее 3 индивидуальных работ;
- в течение года принимает участие в выполнении не менее 1-го коллективного проекта по заданной схеме, чертежу или творческому заданию, участвует в коллективном представлении проекта;
- участвует в 2-3 выставках технических моделей по разделам программы.

К окончанию обучения по модулю 2:

- каждый ребёнок самостоятельно конструирует и представляет на выставки не менее 5 индивидуальных работ;
- презентует 1-2 проектные работы: защищает свою модель, делает о ней небольшое сообщение, отвечает на вопросы по её конструкции;
- в течение года принимает участие в выполнении 2-3 коллективных проектов по заданной схеме, чертежу или творческому заданию, участвует в коллективном представлении проекта;
- участвует в 3-5 выставках технических моделей по разделам программы.
- имеет опыт участия в конкурсных мероприятиях.

Параметры оценки уровня освоения программы

Высокий уровень: Ребенок легко ориентируется в изученном материале, умеет применять полученные знания на практике.

Достаточный уровень: Легко ориентируется в изученном материале, но иногда допускает неточности, испытывает затруднения в самостоятельном выполнении сложных заданий.

Минимальный уровень: Ребенок плохо ориентируется в изученном программном материале, не умеет применять полученные знания на практике.

2.4. Методическое обеспечение программы

Организация деятельности младших школьников на занятиях основывается на следующих педагогических принципах:

- занимательность;
- научность;
- сознательность и активность;
- наглядность;
- доступность;
- связь теории с практикой;
- индивидуальный подход к учащимся.

В зависимости от решения учебных задач в рамках программы выделяются следующие **виды занятий**:

- приобретение новых знаний (педагог сообщает обучающимся теоретические сведения), занятия такого типа начинаются с изучения новых тем;
- занятия по формированию умений и навыков (самостоятельная деятельность ребенка под руководством педагога);
- повторение (определяют качество усвоения материала и овладение умениями и навыками), подобные занятия являются заключительными;
- проверка знаний, умений и навыков;

- комбинированные занятия (решение нескольких учебных задач).

Методы обучения:

- словесный: рассказ, объяснение, беседа,
- наглядный: демонстрация образцов, иллюстраций; наблюдение; показ выполнения действий педагогом; работа по образцу,
- практический: упражнения, выполнение работ по инструкционным картам, схемам,
- аналитический: наблюдение, сравнение, самоанализ, опрос.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно–иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию,
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности,
- частично–поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом,
- метод проектов, исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Метод проектов в рамках реализации программы применяется с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей, для дошкольников практикуется применение элементов проектной деятельности. Метод проектов успешно решает, как учебные, так и воспитательные задачи. В ходе выполнения проектных заданий ученики приобретают навыки планирования и организации собственной деятельности, у них появляется возможность открыть и реализовать врожденные способности.

Наиболее значимыми в дошкольном возрасте являются **игровые приемы**, потому что основной деятельностью дошкольников является игра. Игровые приемы обучения способствуют привлечению внимания детей к поставленной задаче, облегчают работу мышления и воображения.

Алгоритм построения учебного занятия:

- организация начала занятия, учет посещаемости, мотивационный настрой;
- повторение или актуализация ранее пройденного материала,
- усвоение новых знаний и способов действий,
- первичная проверка понимания знаний и способов действий,
- закрепление знаний и способов действий,
- обобщение и систематизация знаний и способов действий,
- контроль и самопроверка,
- подведение итогов занятий,
- рефлексия.

Выбор и комбинация этапов занятия зависит от типа, целей и задач занятия, мотивации детей и особенностей учебной группы.

2.5. Рабочая программа

В соответствии с Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества», Положением о рабочей программе к дополнительной общеразвивающей программе МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества [Нормативно-правовые документы, 2,4] для каждой учебной группы по программе «ROBOMax. Легоконструирование III» составляется рабочая программа, содержащая особенности организации образовательного процесса и условия реализации программы для конкретного контингента обучающихся, календарный учебный график, календарно-тематический план.

2.6. Литература

Нормативно-правовые документы

1. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), разработанных Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»: [Электрон.ресурс]. // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_253132/ (Дата обращения 15.08.2023).
2. Положение о дополнительной общеразвивающей программе МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества» [Электрон.ресурс] // Официальный сайт МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества.-2021.- URL: [Положение-о-ДОП.pdf \(xn----gtbbqicuf4ad6b.xn--p1ai\)](#) (Дата обращения 15.08.2023).
3. Положение о мониторинге (оценке) результатов реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества» [Электрон.ресурс] // Официальный сайт МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества.-2021.- URL: [ПОЛОЖЕНИЕ-МОНИТОРИНГ.pdf \(xn----gtbbqicuf4ad6b.xn--p1ai\)](#) (Дата обращения 15.08.2023).
4. Положение о рабочей программе к дополнительной общеразвивающей программе МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества» [Электрон.ресурс] // Официальный сайт МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества.-2021.- URL: [Положение-о-рабочей-программе.pdf \(xn----gtbbqicuf4ad6b.xn--p1ai\)](#) (Дата обращения 15.08.2023).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с «СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...») (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573) [Электрон.ресурс] // КонсультантПлюс.-2014.-URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371594/ (Дата обращения 15.08.2023).
6. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» [Электрон.ресурс] // Консультант Плюс. – URL: [Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" \(Зарегистрировано в Минюсте России 26.09.2022 N 70226\) \ КонсультантПлюс \(consultant.ru\)](#) (Дата обращения 15.08.2023).
7. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»: [Электрон.ресурс]. // <http://static.government.ru/> - 2022. - URL:

[3fIggkIAJ2ENBbCFVEkA3cTOsiypicBo.pdf \(government.ru\)](#) (Дата обращения 15.08.2023).

8. Устав МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества» [Электрон.ресурс] // Официальный сайт МБУ ДО «Кежемский районный центр детского творчества.-2021.- URL: [Untitled \(xn----gtbbqicuf4ad6b.xn--p1ai\)](#) (дата обращения 15.08.2023).

9. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ [Электрон.ресурс] // КонсультантПлюс.-2019.-URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (Дата обращения 15.08.2023).

Основная литература

1. Методическое пособие для учителя: LEGODACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1993. - 55 с.
2. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1998. - 43 pag.
3. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1998. - 55 pag.
4. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.

Дополнительная литература

1. Волкова С.И. Методическое пособие по курсу «Математика и конструирование». 1-4 классы: пособие для учителя. - 2-е изд. - Москва: Просвещение, 2007.-141 с.
2. Грачёва О.В. Методическая разработка «Использование развивающего оборудования «ЛЕГО» в проектной деятельности в начальной школе. [Электрон.ресурс]//ИНФОУРОК. Ведущий образовательный портал России.-2019.-URL: <https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-ispolzovanie-razvivayuschego-oborudovaniya-lego-v-proektnoy-deyatelnosti-v-nachalnoy-shkole-3878840.html> (Дата обращения 15.08.2023).
3. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе. – М.: Бином, 2011.-119 с.
4. Катулина Е.Р. Презентация на тему «Внеурочная деятельность – Легоконструирование и робототехника» [Электрон.ресурс] //http://900igr.net/.-2013.-URL: <http://900igr.net/prezentacija/obschestvoznanie/vneurochnaja-deyatelnost-legokonstruirovanie-i-robototekhnika-121245.html> (Дата обращения 15.08.2023).
5. Кобзарёва В. Использование Лего-технологий в проектной деятельности дошкольников [Электрон.ресурс]//maam.ru.-2019.-URL: <https://www.maam.ru/detskijasad/-ispolzovanie-lego-tehnologii-v-proektnoi-deyatelnosti-doshkolnikov.html> (Дата обращения 15.08.2023).
6. Комарова Л.Г. Строим из Lego: Моделирование лог. отношений и объектов реал. мира средствами конструктора Lego.-М. : ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.- 80 с.
7. Послание Владимира Путина Федеральному собранию. Онлайн. [Электрон.ресурс]//tass.ru. - 2016. - URL: <https://tass.ru/politika/3829571> (Дата обращения 15.08.2023).
8. Селезнёва Г.А. Сборник материалов «Игры» для руководителей Центров развивающих игр (Леготека) [Электрон.ресурс] // [DocumentServer.net](#):

Сервер для обмена офисными документами. - 2007. - URL: <https://documentserver.net/5234237> (Дата обращения 15.08.2023).

Литература для обучающихся и родителей:

1. Бедфорд А. Большая книга LEGO. Пер. с англ. Игоря Лейко. - Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2014. - 231с.
2. Комарова Л.Г. Строим из Lego: Моделирование лог. отношений и объектов реал. мира средствами конструктора Lego. - М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.-80 с.
3. Учебное пособие для учащихся: набор из 15 карточек LEGODASTATechnic «Простые машины и механизмы».
4. Учебное пособие для учащихся: набор из 20 карточек LEGODASTATechnic 1031.
5. Хьюго С. LEGO. Энциклопедия фактов. Все, что нужно знать. Пер со словац. И.С. Ремизовой.-М.:ЭКСМО.-2017.-240 с.