

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Катайская средняя общеобразовательная школа»

Принята
Педагогическим советом
МКОУ «КатСОШ»

протокол № 1 от 26.08.2022г

Утверждаю
Директор МКОУ «КатСОШ»
Корнева Л.Н.
Приказ № 51 от 1.09.2022г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(общеразвивающая)
ПРОГРАММА

«ЛЕГО – конструирование»

Технической направленности
Уровень программы базовый
для обучающихся от 7 до 12 ЛЕТ
срок реализации – 1 год

Руководитель:
Мухамедьярова Рамзия Фатиховна ,
учитель технологии

с.Мир
2022г

Содержание

Паспорт программы

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.2 Пояснительная записка

1.3 Цель и задачи программы

1.4. Планируемые результаты

1.5 Сводный учебно-тематический план

1.6 Учебно- тематический план первого года обучения

1.7 Содержание программы первого года обучения

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

2.1 Календарный учебный график

2.2. Условия реализации программы.

2.3 Формы аттестации/контроля.

2.4 Оценочные материалы.

2.5 Методические материалы.

2.6 Список литературы и источников.

Приложение

Календарно – тематический план

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	«Лего- конструирование и робототехника»
Детское объединение	«Лего- конструирование и робототехника»
Тип образовательной программы	Модифицированная
Направленность программы	Технической
Образовательная область	техническая
Продолжительность реализации программы	1 год
Возраст обучающихся	7-12 ЛЕТ
Область реализации программы	Образовательная
Уровни освоения программы	Базовый
Цель программы	развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству, развитие навыков начального технического конструирования с использованием оборудования LEGO и программирования
Методы освоения содержания программы	Репродуктивный
Форма организации деятельности обучающихся	групповая, коллективная
С какого года реализуется программа	2022уч. год.

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка программы.

Программа разработана в соответствии с основными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
 - Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам» (зарегистрирован министерством юстиции РФ от 29.11.2018г. №52831);
 - Приказ Министерства просвещения РФ от 30.09.2020 г. №533 « О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам, утвержденный приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. №196»;
 - Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11,2015г. №09-3242 «О направлении рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
 - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г.№28 СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
 - Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.06.2014г. № 1726-р);
 - Концепция развития системы дополнительного образования детей и молодежи в Курганской области от 17.06.2015г.;
 - Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда России от 05.05.2018г. №298н);
 - Федеральный Закон « Об образовании РФ» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.
- Рабочая программа кружка «LEGO - конструирование и робототехника» на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3 составлена для детей 7 – 12 лет МКОУ «Катайская СОШ».

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ - очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями.

Актуальность программы. Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы дети знания, полученные в школе, помогали детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются занятия, где дети комплексно используют

свои знания. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «LEGOконструирование» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений). Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Учащиеся учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим). Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Отличительные особенности программы.

Программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у учащихся развиваются творческие начала.

Направленность программы - техническая

Срок реализации программы – 1 год.

Условия набора- предназначена для учащихся 7- 12лет.

Режим занятий – занятия проводятся в отдельном кабинете 9 часов в неделю, всего 324 ч.

Форма обучения – групповая.

Особенности реализации образовательного процесса:

Комплектование групп осуществляется с первого сентября учебного года, возможно доукомплектование групп в течение года если кто то из детей выбыл. Программа не предусматривает занятия с детьми ОВЗ и дистанционное обучение.

1.1. Цель и задачи программы

Цель: создание условий для саморазвития и развития личности каждого ребёнка через его собственную творческую предметную деятельность на занятиях LEGO конструирования.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с основными принципами механики;
- - познакомить детей с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Mindstorms EV3;
- научить искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- научить излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Развивающие:

- развивать регулятивную структуру деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
- развивать коммуникативную компетентность учащихся на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развития навыков межличностного общения и коллективного творчества;

- развивать умение составлять план действий и применять его для разрешения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- развивать индивидуальные способности ребенка;
- развивать навыки коллективного творчества;
- развивать речь детей.

Воспитывающие:

- воспитывать организационно-волевые качества личности (терпение, воля, самоконтроль);
- создавать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.

1.2 Планируемые результаты.

К концу обучения учащиеся будут знать:

- о базовых конструкциях;
- о правильности и прочности создания конструкции;
- о техническом оснащении конструкции.

Учащиеся научатся:

- правилам создания устойчивых конструкций для правильного функционирования модели;
- техническим основам построения модели;
- использовать полученные знания для создания выигранных, готовых к функционированию конструкций;
- создавать программы для выбранной модели;
- работать с программой и использовать множество различных соединений для проведения исследовательской работы по предложенной теме.

Учащиеся приобретут навык:

- владения техническими навыками работы

Результатами изучения курса «Образовательная робототехника» является формирование следующих знаний и умений.

- Знание основных принципов механики.
- Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO
- Умение работать по предложенным инструкциям.
- Умения творчески подходить к решению задачи.
- Умения довести решение задачи до работающей модели.
- Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к результатам работы кружка и освоению содержания

Личностные результаты:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знакосимволическую модель;
- умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; - умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно

перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую;

Предметные результаты:

- Получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества, о мире профессий и важности правильного выбора профессии.
- Использование приобретённых знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач.
- Приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умения применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

1.4 Сводный учебно – тематический

№	Год обучения	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	1 год	42	273	315

1.5 Учебно - тематический план первого года обучения.

№п/п	Название разделов и тем	Кол. час	Теория	практика
1.	Раздел 1. Введение в программу (6ч)			
1.1.	Правила техники безопасности	1	1	-
1.2	Вводное занятие. Знакомство с конструктором LEGO.	2	-	2
1/3	Леголенды в мире	2	2	
1.4	Просмотр легомультфильма	1		
	Раздел 2. Конструирование строительных объектов (10ч)			
2.1.	Строительство одноэтажного домика. Сборка стен и крыш разных видов.	1	1	1
2.2.	Строительство двухэтажного дома.	1	-	2
2.3	Конструирование мебели.	2	-	2
2.4	Проект «Мой дом».	6	1	5
	3. «Моделирование животного мира» (9ч)			
3.1	Моделирование животных.	2		2
3.2	Насекомые. Из каких частей они состоят. Симметрия. Построение симметричной модели насекомого	4		4
3.3	Моделирование речных и морских животных, рыб	1	-	1
3.4	Моделирование редких и исчезающих животных	1		1
	Проект «Зоопарк».	1		1
	4. «Конструирование окружающей среды» (14ч)			
4.1	Наш двор. Моделирование детской площадки.	3	1	2
4.2	Наша школа. Моделирование школы	3		3
4.3	Моделирование на тему «Моя семья»	3		3
4.4	Моделирование дорожной ситуации: «Улица полна неожиданностей»	5		4
	5. Конструирование техники. (13ч)			
5.1	Модели легкового транспорта	2	-	2
5.2	Модели грузового транспорта	2	-	2
5.3	Модели воздушного транспорта	2	-	2
5.4	Модели почтового транспорта	2		2
5.5	Модели роботов	2	-	2
5.6	Модели военной техники	2		2
5.7	Изготовление героев из подручного материала	1		1
	6.Космос (8.ч)			
6.1	Космические корабли.	2	-	2
6.2	Жители других планет.	2	-	2
6.3	Космическая станция.	2		2

6.4	Коллективная работа по теме «Космос».	2	-	2
	7. Моделирование летательных аппаратов. (6ч)			
7.1	Конструирование по схеме «Вертолет»	2		2
5.2	Конструирование по схеме «Самолет»	2		2
7.3	Коллективная работа, построение аэропорта.	2		2
	9. Робототехника (12час)			
8.1	Кто такие инженеры и конструкторы? История робототехники.	2	-	2
8.2	Идея создания роботов.	2	-	2
8.3	Применение роботов в современном мире. Что такое робот?	1	--	2
8.4	Первые автомашины	1	-	2
8.5	Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике.	1	2	-
8.6	Первые механические игрушки.	1	2	-
8.7	. Куклы-андроиды.	1	1	2
8.8	Передовые направления в робототехнике. Знакомство с деталями виртуального конструктора LEGO DigitalDesigner	3	1	2
	10. Робот Mindstorms EV3. Микропроцессор EV3.(26)			
9.1	Знакомство с LEGO конструктором MINDSTORMS Education EV3.	2	2	-
9.2	Правила работы с роботом Mindstorms EV3.	2	2	-
9.3	Электронные компоненты	2	2	-
9.4	Демонстрация работающего робота.	2	2	-
9.5	Интерфейс микропроцессора EV3. Правила работы с микропроцессором.	2	1	1
9.6	Название и назначение кнопок и разъемов на микропроцессоре. Подключение моторов и датчиков.	2	1	1
9.7	Управление EV3. Датчики EV3. Интерактивный сервомотор.	2	1	1
9.8	Понятие команды, программы и программирования	2	1	1
9.9	Ознакомление с визуальной средой программирования EV3.	2	1	1
9.10	Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education EV3.	2	1	1
9.11	Программные блоки. Память робота. Искусственный интеллект. Исполнительное устройство. Использование дисплея EV3.	2	1	1
9.12	Управление роботом.	4	1	3
	11.Проекты (221 час)			

10.1	Проект «Роборука»	18	1	17
10.2	Проект «Щенок	18	1	17
10.3	Проект «Гиробой»,	18	1	17
10.4	Проект «Цветосортировщик»	18	1	17
10.5	Проект «Пушка EVA3»	18	1	17
10.6	Проект «Робот-художник»	18	1	17
10.7	Проект «Робот с клешней»	18	1	17
10.8	Проект «Приводная платформа EVA3 на гусеничном ходу».	18	1	17
10.9	Проект «Знап»	18	1	17
10.10	Проект «Горилла»	18	1	17
10.11	Проект «Перевозчик из Ромашково»	18	1	17
10.12	Проект «Олень»	18	1	17
10.13	Проект «Робот с большими картонными колесами.	12	1	11
10.14	Разработка, сборка своих моделей	15	1	14
	ИТОГО	315	42	273

Содержание программы первого года обучения.

Введение в программу (6ч)

Правила техники безопасности. Цель и задачи программы. Знакомство детей друг с другом. Правила техники безопасности. Организация рабочего места. Знакомство с материалами и оборудованием. Знакомство с конструктором LEGO . Элементы набора. Знакомство и работа с конструктором LEGO . Элементы набора. Леголенды в мире. Просмотр легомультфильма.

Конструирование строительных объектов (10ч)

Строительство одноэтажного домика. Сборка стен и крыши разных видов.

Ознакомить с разновидностями домов, его частями, обсуждение деталей для устойчивой постройки; Сборка стен и крыши домика, разные виды крыш. Ознакомление с основными частями конструкции домика – стены, пол, крыша, окна,

дверь, фундамент, а также с пространственным расположением этих частей относительно друг друга. Виды крыш. Выполнение эскиза (схемы) одноэтажного дома. Соединение деталей конструкции дома. Постройка одноэтажного домика. *Строительство двухэтажного дома.*

Сборка лестниц и перекрытий, снимаемого второго этажа. Выполнение эскиза (схемы) двухэтажного дома. Соединение деталей фундамента, лестницы, крыши дома. Постройка двухэтажного дома. *Конструирование мебели.*

Работа с конструктором. Изготовление стола, стула, кровати, диван.

Проект «Мой дом». Понятие «проект». Детали проекта. Этапы его построения. Выбор темы, составление плана строительства. Обсуждение будущего проекта.

Практика: Конструирование проекта (дом моей мечты).

Формы контроля: Словесная презентация и защита проекта.

«Моделирование животного мира» (12ч)

Моделирование животных. Дикая фауна. Домашние животные. Самостоятельная работа по теме «Конструирование модели животного» Конструирование модели животного. Виды животных, обсуждение сходства и различия, показ иллюстраций. Конструирование различных видов животных: по схемам и по замыслу.

«Моделирование речных и морских животных». Дикая фауна. Домашние животные. Виды речных и морских животных и рыб. Особенности водной фауны. Любить все живое Конструирование модели животного. Конструирование различных видов животных: по схемам и по замыслу.

«Моделирование редких и исчезающих животных» Обучение анализу образца, выделению основных частей животных, развитие конструктивного воображения обучающихся Моделирование редких и исчезающих животных.

Формы контроля: наблюдение, тестирование

«Проект Зоопарк» Обсуждение будущего проекта. Детали проекта «Зоопарк» Конструирование проекта (зоопарк).

Формы контроля: Словесная презентация защита проекта.

«Конструирование окружающей среды» (14ч)

«Наш двор. Моделирование детской площадки»

Что такое двор? Какие постройки есть во дворе? Обсуждение детской площадки.

Практика: Конструирование по замыслу. Моделирование детской площадки.

Формы контроля: выставка

«Наша школа. Моделирование школы». Выполнение эскиза (схемы) школы, школьного двора. Соединение деталей. Конструирование школьного двора и здания школы.

«Моделирование на тему «Моя семья»

Выполнение эскиза (схемы) на тему «Моя семья». Соединение деталей. Моделирование жизненных ситуаций (работа, отдых прогулка, игра и др)
«Моделирование дорожной ситуации: «Улица полна неожиданностей»
Практика: Выполнение эскиза (схемы) дорожного полотна. Конструирование дорожного полотна и транспортных средств. Установка дорожных знаков. Моделирование различных дорожных ситуаций и проблем. Их решение.
Формы контроля: выставка

«Конструирование техники.(13ч)

Модели легкого транспорта. Выполнение эскиза (схемы) различных видов легковых автомобилей. Соединение деталей. Конструирование.

Модели грузового транспорта. Выполнение эскиза (схемы) различных видов грузовых автомобилей. Соединение деталей. Конструирование.

Модели водного транспорта. Выполнение эскиза (схемы) различных видов кораблей, лодок, парусников. Соединение деталей. Конструирование.

Формы контроля: выставка

Модели роботов. Выполнение эскиза (схемы) различных видов роботов. Соединение деталей. Конструирование.

Формы контроля: выставка. *Изготовление героев из подручных средств.*

«Космос» (8ч)

«Космические корабли». Выполнение эскиза (схемы) различных видов космических кораблей. Соединение деталей. Конструирование.

«Жители других планет». Выполнение эскиза (схемы) по собственному замыслу. Соединение деталей. Конструирование.. *« Космическая станция».*

Выполнение эскиза (схемы) по собственному замыслу. Соединение деталей. Конструирование. Коллективная работа по теме *«Космос»*».

Конструирование детьми различных моделей. Спонтанная индивидуальная Lego–игра.

«Моделирование летательных аппаратов» (6)

Конструирование «Вертолет». Выполнение эскиза (схемы) летательного аппарата по собственному замыслу. Соединение деталей. *Конструирование по схеме «Самолет».* Конструирование обучающимися различных видов летательных аппаратов по собственному замыслу. Соединение деталей.

Коллективная работа «Построение аэропорта». Конструирование обучающимися, зданий аэродромов, космодромов, взлетных полос, стартовых площадок, вертолетных площадок.

Робототехника (12 час)

Кто такие инженеры и конструкторы? История робототехники.
Идея создания роботов. Применение роботов в современном мире. Что такое робот?
Первые автомашины. Законы робототехники. Передовые направления в
робототехнике. История появления термина «робот». Первые механические
игрушки. Автоматические устройства. Куклы-андроиды.
Передовые направления в робототехнике. Знакомство с деталями виртуального
конструктора LEGO Digital Designer.

Робот Mindstorms EV3. Микропроцессор EV3. (26 часов)

Знакомство с LEGO конструктором MINDSTORMS Education EV3.

Правила работы с роботом Mindstorms EV3.

Электронные компоненты

Демонстрация работающего робота.

Интерфейс микропроцессора EV3. Правила работы с микропроцессором.

Название и назначение кнопок и разъемов на микропроцессоре.

Подключение моторов и датчиков.

Управление EV3. Датчики EV3. Интерактивный сервомотор.

Понятие команды, программы и программирования

Ознакомление с визуальной средой программирования EV3.

Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Программные блоки. Память робота. Искусственный интеллект. Исполнительное
устройство. Использование дисплея EV3.

Управление роботом.

Проекты (221 час)

Проект «Роборука»

Проект «Щенок

Проект «Гиробой»,

Проект «Цветосортировщик»

Проект «Пушка EVA3»

Проект «Робот-художник»

Проект «Робот с клешней»

Проект «Приводная платформа EVA3 на гусеничном ходу».

Проект «Знап»

Проект «Горилла»

Проект «Перевозчик из Ромашково»

Проект «Олень»

Проект «Робот с большими картонными колесами»

Разработка, сборка своих моделей

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

1.1 Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа «ЛЕГО – конструирование и робототехника» носит вариативный характер, при необходимости может быть скорректирована по часам и последовательности изучения.

Этапы образовательного процесса	1 год	
Всего часов по программе	72	
	Теория	Практика
	42	273
Продолжительность учебного года	38 недель	
1 полугодие	01.,09.2021г.-30.12.21г	
Входной контроль	октябрь	
Промежуточная аттестация	ноябрь	
2 полугодие	10.01.21г.-31.05.22г	
Промежуточная аттестация	Март	
Итоговый контроль	Май	

2.2 Условия реализации программы.

Работа в творческом объединении «ЛЕГО – конструирование и робототехника» осуществляется в соответствии с разработанной программой, которая включает 1 год обучения: занятия проводятся 9 раз в неделю.. Работа ведется с учетом местных условий и учебно-воспитательного режима МКОУ «Катайская СОШ». Группы комплектуются разновозрастные.

Для реализации программы необходимо хорошее учебно-материальное обеспечение, которое включает:

- помещение для занятий;
- компьютеры,
- сеть Интернет;
- мультимедиа проектор;
- принтер.
- Программные средства:
- операционная система Windows;
- Lego Mindstorms Education EV3 (среда программирования);
- Конструкторы
- Lego Mindstorms EducationEV3

В своей работе педагог использует следующие методы, принципы и формы обучения.

Формы обучения и виды занятий по программе

1. Занятия коллективные, групповые, межуровневые (занятия для обучающихся, освоивших или осваивающих начальные уровни программы, проводят обучающиеся, освоившие более высокий уровень).

2. Индивидуальная работа детей, предполагающая самостоятельный поиск различных ресурсов для решения задач:

методические пособия;

материально-технические (электронные источники информации);

Педагогические приёмы:

- формирования взглядов (убеждение, пример, разъяснение, дискуссия);
- организации деятельности (приучение, упражнение, показ, подражание, требование);
- стимулирования и коррекции (поощрение, похвала, соревнование, оценка, взаимооценка и т.д.);
- сотрудничества, позволяющие педагогу и воспитаннику быть партнёрами в увлекательном процессе образования;
- свободного выбора.

Методы:

Объяснительно-иллюстративный – объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

Эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей);

Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

Метод проектов – технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности обучающихся.

Перечисленные элементы не обязательно использовать на каждом занятии. Дополнительное образование позволяет преподавателю быть более свободным в выборе средств обучения, импровизируя по своему усмотрению. Главное, чтобы занятия стали для детей источником радости, доставлял им удовольствие и моральное удовлетворение.

2.3 Формы аттестации/контроля.

Входящий контроль - «Карта интересов для школьников», тест «Исключение лишнего».

Промежуточная аттестация: выставочный просмотр работ по результатам изучения тем.

Итоговая аттестации: по результатам изучения курса используется: защита и презентация творческих работ и проектов.

2.4 Оценочные материалы.

устный опрос, индивидуальный опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, творческая работа, фронтальный опрос, выставка готовых работ.

Список используемой литературы

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.;
3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001;
4. ПервоРобот EV3 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий, ЭОР;
5. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3; учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132 с.;
6. Гайсина С.В., Князева И.В., Огановская Е.Ю. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: Реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов. – Санкт-Петербург: КАРО, 2017.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2013,319с. Безбородова Т. В. «Первые шаги в геометрии», – М.: «Просвещение», 2009. – 80 с. Волкова С. И. «Конструирование», – М: «Просвещение», 2009 .
8. LEGO-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, – М., ИНТ, 1998. – 150 с.
9. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. – Пересказ с англ. – М.: Инт, 1998.
- 10.Примерные программы начального образования.
- 11.Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://robot.edu54.ru/publications/225> Сайт Филиппова С.А СПб;
2. <http://education.lego.com/ru-ru/about-us/news-and-events>Новости LEGO Education
3. <http://ldd.lego.com/download/default.aspx> LEGO DigitalDesigner:[электронный ресурс];
4. <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms>
5. http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php -движение по спирали-программа
6. http://www.EV3programs.com/robot_arm/steps.html робот-манипулятор
7. http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html галерея заданий
8. [www.school.edu.ru|int](http://www.school.edu.ru/int)
9. <http://www.int-edu.ru/>
- 10.2 <http://www.lego.com/ru-ru/>
- 11.3 <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>

- 12.4 «НС–портал»<http://nsportal.ru/detskiy-sad/materialy-dlya-roditeley/2013/01/05/konsultatsiya-dlya-roditeley-zdorovoe-pitanie>
- 13.[roditeley/2013/01/05/konsultatsiya-dlya-roditeley-zdorovoe-pitanie](http://nsportal.ru/detskiy-sad/materialy-dlya-roditeley-zdorovoe-pitanie)
- 14.5 Образовательный портал «фгос-игра.рф» <http://фгос-игра.рф>
- 15.6 <http://kladraz.ru/blogs/olga-georgievna-shalina/proekt-obrazovatel'naja-robototehnika-dlja-doshkolnikov.html>
- 16.[robototehnika-dlja-doshkolnikov.html](http://kladraz.ru/blogs/olga-georgievna-shalina/proekt-obrazovatel'naja-robototehnika-dlja-doshkolnikov.html)
- 17.7 <http://nsportal.ru/detskiy-sad/konstruirovanie-ruchnoy-trud/2015/08/04/perspektivnoe-planirovanie-po-lego>
- 18.[trud/2015/08/04/perspektivnoe-planirovanie-po-lego](http://nsportal.ru/detskiy-sad/konstruirovanie-ruchnoy-trud/2015/08/04/perspektivnoe-planirovanie-po-lego)

Приложение

Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование
Кружка «ЛЕГО – конструирование и робототехника»
1 год обучения. (9 час в неделю)**

№ п/п	Дата проведения	Кол. час	Название разделов и тем	Форма занятия
1		6	Введение в программу	
2	1.09	1	Инструктаж по ТБ. Организация и содержание работы кружка. Основы Лего-конструирования.	Беседа. Рассказ
3	2.09	2	Вводное занятие. История развития Лего. Знакомство с конструктором LEGO.	Показ. Объяснение игра
4	5.09	2	Леголенды в мире.	Показ объяснение игра
5	6.09	1	Просмотр мультфильма	Показ. объяснение
		10	Конструирование строительных объектов	
6	6.09	1	Строительство одноэтажного домика. Сборка стен и крыш разных видов.	Показ. объяснение
7	7.09	1	Строительство двухэтажного дома.	Показ. объяснение

8	7.09	2	Конструирование мебели.	Показ. объяснение игра
9	8.09			
10	9.09	2	Проект «Мой дом	Практика
11	12.09	2	Проект «Мой дом»	Практика
12	13.09	2	Проект «Мой дом»	Практика
		12	Моделирование животных мира	
13	14.09	2	Моделирование: Дикие животные. Домашние животные.	Показ. Объяснение Практика
14	15.09	1	Насекомые. Из каких частей они состоят. Симметрия.	Показ. объяснение практика
15	16.09	2	Построение симметричной модели насекомого.	
	19.09	1	Построение симметричной модели насекомого.	Показ. Объяснение Практика
16	19.09	1	Виды речных и морских животных	Показ. объяснение
17	21.09	2	Моделирование редких и исчезающих животных.	Практика
18	22.09 23.09	3	Проект «Зоопарк»	практика
		14	Конструирование окружающей среды	
19	26.09	1	Наш двор. Моделирование детской площадки. Обсуждение детской площадки.	Показ. объяснение практика
20	26.09 27.09	3	Моделирование детской площадки.	Практика.
21	28.09	2	Наша школа. Моделирование школы.	Практика
22	29.09	1	Моделирование «Моя семья»	Практика
23	30.09	2	Моделирование «Моя семья»	Практика
24	3.10	2	Эскиз (схема) дорожного полотна. Конструирование дорожного полотна и транспортных средств.	Практика
25	4.10	1	Установка дорожных знаков.	Практика
26	4.10 5.10	2	Моделирование различных дорожных ситуаций и проблем.	Практика
		13	Конструирование техники	Практика
27	6.10 7.10	2	Модели легкового транспорта.	Практика
28	7.10 10.10	2	Модели грузового транспорта.	Практика
29	10.10 11.10	2	Модели воздушного транспорта.	Практика

30	11.10 12.10	2	Модели почтового транспорта.	Практика
31	12.10	2	Модели роботов.	Практика
32	13.10 14.10	2	Модели военной техники.	Практика
33	14.10	1	Изготовление героев из подручного материала. (лего конструктор)	Практика
		8	Космос	
34	17.10	2	Космические корабли.	Практика
35	18.10	2	Жители других планет.	Практика
36	19.10	2	Космическая станция.	Практика
37	20.10 21.10	2	Коллективная работа» Космос»	Практика
		6	Моделирование летательных аппаратов	
38	21.10 24.10	2	Конструирование по схеме»Вертолет»	Практика
39	24.10 25.10	2	Конструирование по схеме «Самолет»	Практика
40	25.10 26.10	2	Коллективная работа «Аэропорт»	Практика
		12	Робототехника	
41	26.10 27.10	2	Кто такие конструкторы. История робототехники.	Показ, объяснение.
42	28.10	2	Идея создания роботов. История появления термина «робот»	Показ, объяснение.
43	31.10	1	Применение роботов в современном мире.	показ
44	31.10	1	Первые автомашины.	Показ, объяснение
45	1.11	1	Законы робототехники. Передовые направления в робототехнике.	Показ, объяснение
46	1.11	1	Первые механические игрушки.	Показ видеоролика
47	2.11	1	Куклы андроида.	видеоролик
48	2.11 3.11 4.11	3	Знакомство с деталями виртуального конструктора LEGO DigitalDesigner	показ, объяснение.
		25	Робот Mindstorms EV3. Микропроцессор EV3.	
49	4.11 7.11	2	Знакомство с LEGO конструктором MINDSTORMS Education EV3.	Показ. объяснение
50	7.11 8.11	2	Правила работы с роботом Mindstorms EV3.	Показ. объяснение
51	8.11 9.11	2	Электронные компоненты	Показ.. объяснение
52	9.11	2	Демонстрация работающего робота.	Показ.

	10.11			объяснение
53	11.11	2	Интерфейс микропроцессора EV3. Правила работы с микропроцессором.	Показ. объяснение
54	14.11	2	Название и назначение кнопок и разъемов на микропроцессоре. Подключение моторов и датчиков.	Показ. объяснение
55	15.11	2	Управление EV3. Датчики EV3. Интерактивный сервомотор.	Показ, объяснение
56	16.11	2	Понятие команды, программы и программирования	Показ. объяснение
57	17.11	1	Ознакомление с визуальной средой программирования EV3.	Показ. объяснение
58	18.11	2	Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education EV3.	Показ. объяснение
59	21.11	2	Программные блоки. Память робота. Искусственный интеллект. Исполнительное устройство. Использование дисплея EV3.	Показ. объяснение Практика
60	22.11 23.11	4	Управление роботом.	Показ объяснение, практика
			Проекты	
			Проект «Роборука» 16ч	
61	24.11	1	Проект «Роборука»	Практика
62	25.11	2	Проект «Роборука»	Практика
63	28.11	2	Проект «Роборука»	Практика
64	29.11	2	Проект «Роборука»	Практика
65	30.11	2	Проект «Роборука»	Практика
66	1.12	1	Проект «Роборука»	Практика
67	2.12	2	Проект «Роборука»	Практика
68	5.12	2	Проект «Роборука»	Практика
69	6.12	2	Проект «Роборука»	Практика
70	7.12	2	Проект «Щенок 18 ч	Практика
71	8.12	1	Проект «Щенок	Практика
72	9.12	2	Проект «Щенок	Практика
73	12.12	2	Проект «Щенок	Практика
74	13.12	2	Проект «Щенок	Практика
75	14.12	2	Проект «Щенок	Практика
76	15.12	1	Проект «Щенок	Практика
77	16.12	2	Проект «Щенок	Практика
78	19.12	2	Проект «Щенок	Практика
79	20.12	2	Проект «Щенок	Практика
80	21.12	2	Проект «Гиробой» 18 ч	Практика
81	22.12	1	Проект «Гиробой»,	Практика
82	23.12	2	Проект «Гиробой»,	Практика
83	26.12	2	Проект «Гиробой»,	Практика

84	27.12	2	Проект «Гиробой»,	Практика
85	28.12	2	Проект «Гиробой»,	Практика
86	29.12	1	Проект «Гиробой»,	Практика
87	30.12	2	Проект «Гиробой»,	Практика
88	9.01	2	Проект «Гиробой»,	Практика
89	10.01	2	Проект «Гиробой»,	Практика
90	11.01	2	Проект «Цветосортировщик» 18 ч	Практика
91	12.01	1	Проект «Цветосортировщик»	Практика
92	13.01	2	Проект «Цветосортировщик»	Практика
93	16.01	2	Проект «Цветосортировщик»	Практика
94	17.01	2	Проект «Цветосортировщик»	Практика
95	18.01	2	Проект «Цветосортировщик»	Практика
96	19.01	1	Проект «Цветосортировщик»	Практика
97	20.01	2	Проект «Цветосортировщик»	Практика
98	23.01	2	Проект «Цветосортировщик»	Практика
99	24.01	2	Проект «Цветосортировщик»	Практика
100	25.01	2	Проект «Пушка EVA3» 18 ч	Практика
101	26.01	1	Проект «Пушка EVA3»	Практика
102	27.01	2	Проект «Пушка EVA3»	Практика
103	30.01	2	Проект «Пушка EVA3»	Практика
104	31.01	2	Проект «Пушка EVA3»	Практика
105	1.02	2	Проект «Пушка EVA3»	Практика
106	2.02	1	Проект «Пушка EVA3»	Практика
107	3.02	2	Проект «Пушка EVA3»	Практика
108	6.02	2	Проект «Пушка EVA3»	Практика
109	7.02	2	Проект «Пушка EVA3»	Практика
110	8.02	2	Проект «Робот – художник» 18 ч	Практика
111	9.02	1	Проект «Робот – художник»	Практика
112	10.02	2	Проект «Робот – художник»	Практика
113	13.02	2	Проект «Робот – художник»	Практика
114	14.02	2	Проект «Робот – художник»	Практика
115	15.02	2	Проект «Робот – художник»	Практика
116	16.02	1	Проект «Робот – художник»	Практика
117	17.02	2	Проект «Робот – художник»	Практика
118	20.02	2	Проект «Робот – художник»	Практика
119	21.02	2	Проект «Робот – художник»	Практика
120	22.02	2	Проект «Робот с клешней» 18 ч	Практика
121	24.02	2	Проект «Робот с клешней»	Практика
122	27.02	2	Проект «Робот с клешней»	Практика
123	28.02	2	Проект «Робот с клешней»	Практика
124	1.03	2	Проект «Робот с клешней»	Практика
125	2.03	1	Проект «Робот с клешней»	Практика
126	3.03	2	Проект «Робот с клешней»	Практика
127	6.03	2	Проект «Робот с клешней»	Практика
128	7.03	2	Проект «Робот с клешней»	Практика

129	9.03	1	Проект «Робот с клешней»	Практика
130	10.03	2	Проект «Знап» 17 ч	Практика
131	13.03	2	Проект «Знап»	Практика
132	14.03	2	Проект «Знап»	Практика
133	15.03	2	Проект «Знап»	Практика
134	16.03	1	Проект «Знап»	Практика
135	17.03	2	Проект «Знап»	Практика
136	20.03	2	Проект «Знап»	Практика
137	21.03	2	Проект «Знап»	Практика
138	22.03	2	Проект «Знап»	Практика
139	23.03	1	Проект «Горилла» 17 ч	Практика
140	24.03	2	Проект «Горилла»	Практика
141	27.03	2	Проект «Горилла»	Практика
142	28.03	2	Проект «Горилла»	Практика
143	29.03	2	Проект «Горилла»	Практика
144	30.03	1	Проект «Горилла»	Практика
145	3.04	2	Проект «Горилла»	Практика
146	4.04	2	Проект «Горилла»	Практика
147	5.04	2	Проект «Горилла»	Практика
148	6.04	1	Проект «Горилла»	Практика
149	7.04	2	Проект «Перевозчик из Ромашково» 18 ч	Практика
150	10.04	2	Проект «Перевозчик из Ромашково»	Практика
151	11.04	2	Проект «Перевозчик из Ромашково»	Практика
152	12.04	2	Проект «Перевозчик из Ромашково»	Практика
153	13.04	1	Проект «Перевозчик из Ромашково»	Практика
154	14.04	2	Проект «Перевозчик из Ромашково»	Практика
156	17.04	2	Проект «Перевозчик из Ромашково»	Практика
157	18.04	2	Проект «Перевозчик из Ромашково»	Практика
158	19.04	2	Проект «Перевозчик из Ромашково»	Практика
159	20.04	1	Проект «Перевозчик из Ромашково»	Практика
160	21.04	2	Проект «Олень» 18 ч	Практика
161	24.04	2	Проект «Олень»	Практика
162	25.04	2	Проект «Олень»	Практика
163	26.04	2	Проект «Олень»	Практика
164	27.04	1	Проект «Олень»	Практика
165	2.05	2	Проект «Олень»	Практика
166	3.05	2	Проект «Олень»	Практика
167	4.05	1	Проект «Олень»	Практика
168	5.05	2	Проект «Олень»	Практика
169	8.05	2	Проект «Олень»	Практика
170	10.05	2	Проект «Робот с большими картонными колесами» 12 ч	Практика
171	11.05	1	Проект «Робот с большими картонными колесами»	Практика
172	12.05	2	Проект «Робот с большими картонными колесами»	Практика

			колесами»	
173	15.05	2	Проект «Робот с большими картонными колесами»	Практика
174	16.05	2	Проект «Робот с большими картонными колесами»	Практика
175	17.05	2	Проект «Робот с большими картонными колесами»	Практика
176	18.05	1	Проект «Робот с большими картонными колесами»	Практика
177	19.05	2	Проект «Робот с большими картонными колесами»	Практика
178	22.05	2	Разработка своих моделей.15 ч	практика
179	23.05	2	Разработка своих моделей	Практика
180	24.05	2	Сборка моделей	Практика
181	25.05	1	Сборка моделей	Практика
182	26.05	2	Сборка моделей	Практика
183	29.05	2	Сборка моделей.	Практика
184	30.05	2	Сборка моделей. Подготовка к выставке.	Практика
185	31.05	2	Фотовыставка работ	наблюдение
Всего		327		

