

Муниципальное казенное образовательное учреждение
средняя образовательная школа села Голуметь.

РАССМОТРЕНО:
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 30.08. 2023 года

УВЕРЖДЕНО:
Директор МКОУ СОШ с. Голуметь
Завозин А.Л./
приказ № 243 от 31.08. 2023 года



Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
«Точка роста»
«ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ И РОБОТОТЕХНИКА»
Программа рассчитана на детей в возрасте от 7 до 11 лет.
Срок реализации программы: 2 года.

Направленность: техническая

Количество часов из расчёта: 144

Составитель: Петров Иван Иннокентьевич.
Первая квалификационная категория.

Село Голуметь.
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Легоконструирование и робототехника" разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в РФ», Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. №1008 г. Москва « Об утверждении организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Распоряжение Министерства просвещения РФ от 01.03.2019 г. №Р-23 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определённых категорий обучающихся , в том числе на базе сетевого взаимодействия».
- Приказ Министерства образования и науки РА от 27.09.2019 г. №1002 «О создании Центров образования и науки цифрового и гуманитарного профилей на базе общеобразовательных организаций, расположенных на территории РА.
- Устав МКОУ СОШ с.Голуметь.
- Положение о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных программ.
- Положение о Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МКОУ СОШ с.Голуметь.

Программа «Легоконструирование и робототехника» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию. LEGO – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка. Часть занятий по «Легоконструированию и робототехнике» будут проводиться на обновленной материально-технической базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» (в тематическом планировании данные уроки помечены буквами **ТР**). Программа **актуальна**, поскольку конструирование и робототехника значимы в свете внедрения и реализации ФГОС, так как являются великолепным средством для интеллектуального развития школьников. Легоконструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей обучающихся. Легоконструирование позволяет детям учиться, играя и обучаться в игре.

Ученики начальной школы, используя наборы «LegoWedo», могут не только создавать различные конструкции, но и создавать для них простейшие программы, выполняя которые конструктор становится не просто стационарной игрушкой, а настоящим исполнителем, который управляется человеком. Обучающая среда LEGO позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте.

Адресат программы Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 7–11 лет. На занятия принимаются все желающие заниматься данным направлением технического творчества.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что конструктор «LEGO» знакомит детей с миром моделирования и конструирования. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в освоении новых знаний. Конструкторы «LEGO» улучшают моторику и воображение ребенка: кирпичики позволяют создать множество конструкций, начиная от тех, что изображены на идущей в комплекте схеме, так и придуманных самостоятельно. Конструкторы «LEGO» учат планировать и выстраивать последовательность своих действий. Для ребенка, это осознание, что именно от него зависит то, насколько правильной и красивой будет то или иное сооружение, все это настраивает его на проявление особой внимательности и сосредоточенности при изучении схемы и соединения деталей.

Цель: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора Lego, овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Задачи:

Обучающие:

- Познакомить с историей возникновения конструктора «LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO»;
- Обучить основным приемам, принципам конструирования, моделирования и программирования;
- Учить созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

Развивающие:

- Развивать творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO»;
- Развивать мелкую моторику, изобретательность;
- Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение;

Воспитывающие:

- Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- Формировать коммуникативную культуру

Отличительной особенностью данной программы является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает

детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Объём, срок освоения программы:

- 1 год обучения с сентября по май (72 часа)
Режим занятий: пятница с 09.15-10.50 ч.
- 2 год обучения с сентября по май (72 часа)
Режим занятий: четверг с 15.10-16.50 ч.

Основные формы и методы организации учебного процесса:

Стартовый уровень образовательной деятельности.

Число детей не более 12 человек.

Обучение очное.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- групповые, индивидуальные, фронтальные.

Формы проведения занятий: плановые занятия, долгосрочные и краткосрочные проекты, строительная игра, самостоятельное конструирование, соревнования, мастер-классы, фестивали.

Используются следующие *методы обучения:* объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый; исследовательский; по образцу; конструирование: по модели, по условиям, по карточкам-схемам, по свободному замыслу, тематическое конструирование.

Методы проведения занятия: словесные, наглядные, практические, их сочетание. Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. На занятии используются все известные виды наглядности: показ иллюстраций, рисунков, журналов и книг, фотографий, образцов изделий.

Формы подведения итогов реализации программы: промежуточная (итоговая) аттестация проводится в конце учебного года. Формы проведения промежуточной аттестации: выставка работ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план 1 год обучения

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов	
			теор ия	практ ика
1	Техника безопасности. Что такое робототехника. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	4	2	2
2	Знакомство с ЛЕГО.	6	1	5
3	Строительство.	8	1	7
4	Что нас окружает.	12	1	11
5	Транспорт.	10	1	9

6	Твори, фантазируй, выдумывай.	22	2	20	
7	Животные.	10	1	9	
	Итого:	72	9	63	

Учебный план 2 год обучения

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов		
			теория	практика	
1	Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego.	4	2	2	
2	Первые шаги.	20	6	14	
3	Забавные механизмы.	36	6	30	
4	Создание собственных проектов	12		12	
	Итого:	72	14	58	

Содержание учебного плана

1 года обучения.

- 1. Техника безопасности. Что такое робототехника. 4час.** Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.
- 2. Знакомство с Лего. 6 часов.** Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики: цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: бабочка, домик.
- 3. Строительство. 8 часов.** Я – строитель. Строим стены и башни. Мой дом. Мой класс и моя школа. Мосты.
- 4. Что нас окружает. 12 часов.** Детская площадка. Парк развлечений. Улица полна неожиданностей. Ледяной городок. Сельский пейзаж. Городской пейзаж.
- 5. Транспорт. 10 часов.** Наземный транспорт. Водный транспорт. Воздушный транспорт. Военная техника. Дорога в космос.
- 6. Твори, фантазируй, выдумывай. 22 часа.** Морское путешествие. Волшебный лес. Фантастические звери. Пришельцы с других планет. Волшебный замок. Город будущего.
- 7. Животные. 10 часов.** Домашние животные. Дикие животные. Птицы. Морские обитатели. Проект «Зоопарк».

2 год обучения

- 1. Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego. 4 часа.** Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.

2. **Первые шаги. 20 часов.** Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл».
3. **Забавные механизмы. 36 часов.** Танцующие птицы. Умная вертушка. Обезьянка-барабанщица. Голодный аллигатор. Рычащий лев. Порхающая птица. Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики. Спасение самолёта. Спасение от великана. Непотопляемый парусник. Лего-молоток. Катер. Трамбовщик. Лягушка. Шлагбаум.
4. **Создание собственных проектов 12 часов.** Конструирование и демонстрация собственных моделей.

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

Определять и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

Формировать целостное восприятие окружающего мира.

Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Определять и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя.

Проговаривать последовательность действий.

Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться *работать* по предложенному учителем плану.

Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.

Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

2	Знакомство с ЛЕГО.	4	2								6
3	Строительство.		6	2							8
4	Что нас окружает.			6	6						12
5.	Транспорт.				2	8					10
6.	Твори, фантазируй, выдумывай.						8	8	6		22
7	Животные.								2	8	10
Итого:		8	8	8	8	8	8	8	8	8	72

Календарный учебный график второго года обучения

№ п/п	Раздел/Месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	Итого по разделам
1.	Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego.	4									4
2	Первые шаги.	4	8	8							20
3	Забавные механизмы				8	8	8	8	4		36
4	Создание собственных проектов								4	8	12
Итого:		8	8	8	8	8	8	8	8	8	72

Учебно-тематическое планирование

Первый год обучения

№ занятия	Тема	Кол-во часов		
		теория	практика	Кол-во часов
	<i>Техника безопасности. Что такое робототехника. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.</i>	2	2	4
1	Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности.	1		1
	Путешествие по Лего – стране.		1	1

2	Что такое робототехника.	1	1	2
	<i>Знакомство с ЛЕГО.</i>	1	5	6
3	Знакомство с ЛЕГО.	1	1	2
4	Волшебные кирпичики: Цвет, форма, размер.		2	2
5	Геометрическая мозаика: домик.		2	2
	<i>Строительство.</i>	1	7	8
6	Я-строитель. Строим стены и башни.		2	2
7	Мой дом.		2	2
8	Мой класс и моя школа.		2	2
9	Мосты.	1	1	2
	<i>Что нас окружает.</i>	6	6	12
10	Детская площадка.	1	1	2
11	Парк развлечений.	1	1	2
12	Улица полна неожиданностей.	1	1	2
13	Ледяной городок	1	1	2
14	Сельский пейзаж.	1	1	2
15	Городской пейзаж.	1	1	2
	<i>Транспорт.</i>	2	8	10
16	Наземный транспорт.	1	1	2
17	Водный транспорт.		2	2
18	Воздушный транспорт.		2	2
19	Военная техника.		2	2
20	Дорога в космос	1	1	2
	<i>Твори, фантазируй, выдумывай.</i>	2	20	22
21	Морское путешествие.	1	1	2

22	Волшебный лес.		2	2
23	Фантастические звери.		2	2
24	Волшебный замок.		2	2
25	Город Будущего.		2	2
26	Конструирование на свободную тему	1	1	2
27	Конструирование на свободную тему		2	2
28	Конструирование на свободную тему		2	2
29	Конструирование на свободную тему		2	2
30	Конструирование на свободную тему		2	2
31	Конструирование на свободную тему		2	2
	<i>Животные.</i>	1	9	10
32	Домашние животные		2	2
33	Дикие животные		2	2
34	Птицы		2	2
35	Морские обитатели		2	2
36	Проект «Зоопарк»		2	
	Итого:	9	63	72

2 год обучения

Учебно-тематическое планирование

№ занятия	Тема	Кол-во часов		
		теория	практика	Кол-во часов
	<i>Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego.</i>	2	2	4
1	Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности.	1		1

	Что входит в состав конструктора?		1	1
2	Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.	1	1	2
	<i>Первые шаги.</i>	6	14	20
3	Основные приемы сборки и программирования.	1	1	2
4	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.	1	1	2
5	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача	1	1	2
6	Датчик наклона.		2	2
7	Шкивы и ремни.		2	2
8	Перекрёстная ременная передача.		2	2
9	Снижение скорости. Увеличение скорости.		2	2
10	Датчик расстояния.	1	1	2
11	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.	1	1	2
12	Кулачок. Рычаг.	1	1	2
	<i>Забавные механизмы.</i>	6	30	36
13	Блок «Цикл»	1	1	2
14	Танцующие птицы.	1	1	2
15	Умная вертушка.		2	2
16	Обезьянка-барабанщица.		2	2
17	Голодный аллигатор.		2	2
18	Рычащий лев.		2	2
19	Порхающая птица.		2	2
20	Нападающий.		2	2
21	Вратарь.		2	2
22	Ликивающие болельщики.		2	2

23	Спасение самолёта.		2	2
24	Спасение от великана.		2	2
25	Непотопляемый парусник.		2	2
26	Лего-молоток.	1	1	2
27	Катер.	1	1	2
28	Трамбовщик.	1	1	2
29	Лягушка.	1	1	2
30	Шлагбаум.		2	2
	<i>Создание собственных проектов</i>		12	12
31	Создание собственных проектов		2	2
32	Создание собственных проектов		2	2
33	Создание и демонстрация собственных моделей.		2	2
34	Создание и демонстрация собственных моделей.		2	2
35	Создание и демонстрация собственных моделей.		2	2
36	Создание и демонстрация собственных моделей.		2	2
	Итого:	14	58	72

Материально-техническое обеспечение программы.

Предметно-развивающая среда:

Наборы Лего - конструкторов: набор LEGO «Создай свою историю»; основной набор LEGO Education WeDO™, 9585 Ресурсный набор LEGO Education WeDo.

Для обыгрывания конструкций необходимы игрушки (животные, машинки и др.).

Демонстрационный материал:

- наглядные пособия;
- цветные иллюстрации;
- фотографии;
- схемы;
- образцы;

Техническая оснащенность:

- фотоаппарат;
- диски;
- компьютер;
- проектор

Контроль и учет освоения программы

В процессе выполнения работы по изготовлению моделей используется *текущий* контроль. Педагог непрерывно отслеживает процесс работы учащихся, своевременно направляет обучающихся на исправление неточностей в практической работе. Текущий контроль позволяет в случае необходимости вовремя произвести корректировку деятельности и не испортить изделие.

Формы текущего контроля: опрос, демонстрация изделий, тестирование, беседа, презентация.

В конце учебного года проводится *промежуточная (итоговая)* аттестация. Формы проведения промежуточной аттестации- выставка работ. К промежуточной аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся в детском объединении, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия.

Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются, фиксируются и демонстрируются в формах: готовая работа, материал тестирования, журнал посещаемости, фото, выставки, фестивали, демонстрация моделей;

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

Методические материалы:

- Инструкции по ТБ;
- Методические разработки занятий
- Презентации
- Демонстрационный материал
- Дидактический материал

Взаимодействие педагога с семьёй

Успех процесса воспитания возможен только при объединении усилий педагога и семьи: установка партнерских отношений с семьей каждого обучающегося, объединение усилий педагогов и родителей для полноценного развития и воспитания, создание атмосферы общности интересов, эмоциональной взаимоподдержки, активизация и обогащение воспитательных умений родителей. Формы взаимодействия с семьёй: мастер-класс, присутствие на конкурсах, родительские собрания и индивидуальные консультации, беседы по необходимости.

Список литературы:

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
3. Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
4. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
5. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
6. Перворобот. Книга для учителя.

Ссылки на Веб страницы:

1. <https://education.lego.com/en-us/earlylearning>
2. <http://фрос-игра.рф/>
3. <https://legourok.ru/>

Приложение

ТЕСТ « Виды передач »

1. Какие бывают передачи? Отметить все правильные варианты:
 - а) зубчатая;
 - б) червячная;
 - в) колёсная;
 - г) холостая.
2. Какие бывают ременные передачи? Отметить все правильные варианты:
 - а) ременная передача;
 - б) перекрестная передача;
 - в) ближняя передача;
 - г) дальняя передача.
3. Какой передачи не бывает:
 - а) браслетной передачи;
 - б) коронной передачи;
 - в) цепной передачи.
4. Когда передача повышающая?
 - а) когда ведущее колесо меньше ведомого;
 - б) когда ведомое колесо меньше ведущего.
- 5) Когда передача понижающая?
 - а) когда ведущее колесо меньше ведомого;
 - б) когда ведомое колесо меньше ведущего.
- б) Какая червячная передача?
 - а) всегда понижающая;