

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Саянское

Принято

Педагогическим советом школы
от «30» августа 2024 г.
Протокол №1

УТВЕРЖДЕНО

Приказом МКОУ СОШ с.
Саянское
от «30» августа 2024г. №47.4-
ос



Дополнительная общеобразовательная программа
технологической направленности
«Лего – конструирование и робототехника»
для детей 11 – 13 лет

Срок реализации программы 1 год
Автор составитель: педагог
дополнительного образования
Павлова Ульяна Васильевна

с.Саянское
2024

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 «санитарноэпидемиологические 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.Саянское.
- Положение о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных программ.
- Положение о Центре образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» МКОУ СОШ с.Саянское.

Программа «Лего-конструирование 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 «Лего-конструированию 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. Лего-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей обучающихся. Лего-конструирование 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 11 –13 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, а оборудование центра «Точка роса» получают первичные знания и навыки робототехники. 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 (34 часа)

Режим занятий: вторник с 14.35 до 15.15. ч.

- 2 год обучения с сентября по май (34 часа)

Режим занятий: четверг с 13.45 до 14.25. 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		
			теория	практика	
1	Техника безопасности. Что такое робототехника. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	2	1	1	
2	Знакомство с ЛЕГО.	3	1	2	
3	Строительство.	4	1	3	
4	Что нас окружает.	5	1	4	
5	Транспорт.	5	1	4	
6	Твори, фантазируй, выдумывай.	9	1	8	
7	Животные.	6	1	5	
	Итого:	34	7	27	

Учебный план 2 год обучения

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов		
			теория	практика	
1	Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego.	2	1	1	
2	Первые шаги.	9	3	6	
3	Забавные механизмы.	18	3	15	
4	Создание собственных проектов	5		5	
	Итого:	34	7	27	

Содержание учебного плана

1 года обучения.

- 1. Техника безопасности. Что такое робототехника. 2 часа.** Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.

2. **Знакомство с Лего. 3 часа.** Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики: цвет, форма, размер. Геометрическая мозаика: бабочка, домик.
3. **Строительство. 4 часа.** Я – строитель. Строим стены и башни. Мой дом. Мой класс и моя школа. Мосты.
4. **Что нас окружает. 5 часов.** Детская площадка. Парк развлечений. Улица полна неожиданностей. Ледяной городок. Сельский пейзаж. Городской пейзаж.
5. **Транспорт. 5 часов.** Наземный транспорт. Водный транспорт. Воздушный транспорт. Военная техника. Дорога в космос.
6. **Твори, фантазируй, выдумывай. 9 часов.** Морское путешествие. Волшебный лес. Фантастические звери. Пришельцы с других планет. Волшебный замок. Город будущего.
7. **Животные. 6 часов.** Домашние животные. Дикие животные. Птицы. Морские обитатели. Проект «Зоопарк».

2 год обучения

1. **Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego. 2 часа.** Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.
2. **Первые шаги. 9 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. 18 часов.** Танцующие птицы. Умная вертушка. Обезьянкабарабанщица. 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 5 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:

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и *понимать* речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих **умений**.

Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.

Выделять существенные признаки предметов.

Обобщать, делать несложные выводы.

Классифицировать явления, предметы.

Определять последовательность.

Давать определения тем или иным понятиям.

Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.

Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности

ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия состоят из теоретической и практической частей. Теоретическая часть включает краткие пояснения педагога по темам занятий с показом дидактического материала и приемов работы. Занятия проводятся в специальном, регулярно проветриваемом, хорошо освещенном помещении, где имеются рабочие места для детей, Наборы Лего - конструкторов: набор LEGO «Создай свою историю»;основной набор LEGO EducationWeDO™ 9797. Ресурсный набор LEGO EducationWeDo. Одно из важнейших требований – соблюдение правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил пожарной безопасности. Педагог постоянно знакомит учащихся с правилами техники безопасности прина компьютере и с конструктором.

Календарный учебный график

Срок реализации программы:

- 1 год обучения с 01.09.2020 по 30.05.2021

- 2 год обучения с 01.09.2020 по 30.05.2021

Занятия проводятся один раз в неделю по одному часу

Учебно-тематическое планирование Первый год обучения

№ занятия	Тема	Кол-во часов		
		теория	практика	Колво часов
	Техника безопасности. Что такое робототехника. Знакомство с конструктором WEDO и его деталями.	1	1	2
1	Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности.	1		1
	Путешествие по Лего – стране.		0,5	0,5

2	Что такое робототехника.		0,5	0,5
	Знакомство с ЛЕГО.	1	2	3
3	Знакомство с ЛЕГО.	1		1
4	Волшебные кирпичики: Цвет, форма, размер.		1	1
5	Геометрическая мозаика: домик.		1	1
	Строительство.	1	3	4
6	Я-строитель. Строим стены и башни.	1		1
7	Мой дом.		1	1
8	Мой класс и моя школа.		1	1
9	Мосты.		1	1
	Что нас окружает.	1	4	5
10	Детская площадка.	1		1

11	Парк развлечений.		0,5	0,5
12	Улица полна неожиданностей.		0,5	0,5
13	Ледяной городок		1	1
14	Сельский пейзаж.		1	1
15	Городской пейзаж.		1	1
	<i>Транспорт.</i>	1	4	5
16	Наземный транспорт.	1		1
17	Водный транспорт.		1	1
18	Воздушный транспорт.		1	1
19	Военная техника.		1	1
20	Дорога в космос		1	1
	<i>Твори, фантазируй, выдумывай.</i>	1	7	8
21	Морское путешествие.	1		1
22	Волшебный лес.		1	1
23	Фантастические звери.		1	1
24	Волшебный замок.		1	1
25	Город Будущего.			1
26	Конструирование на свободную тему		1	1
27	Конструирование на свободную тему		1	1
28	Конструирование на свободную тему		1	1
	<i>Животные.</i>	1	5	6
29	Домашние животные	1		1

30	Дикие животные		1	1
31	Птицы		1	1
32	Морские обитатели		1	1
33	Проект «Зоопарк»		2	2
34	Итого:	7	27	34

2 год обучения

Учебно-тематическое планирование

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

	Что входит в состав конструктора?		0,5	0,5
2	Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.		0,5	0,5
	<i>Первые шаги.</i>	3	6	9
3	Основные приемы сборки и программирования.	1		1
4	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.	1		1
5	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача	1		1
6	Датчик наклона.		0,5	0,5
7	Шкивы и ремни.		0,5	0,5
8	Перекрёстная ременная передача.		1	1

9	Снижение скорости. Увеличение скорости.		1	1
10	Датчик расстояния.		1	1
11	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.		1	1
12	Кулачок. Рычаг.		1	1
	<i>Забавные механизмы.</i>	3	15	18
13	Блок «Цикл»	1		1
14	Танцующие птицы.	1		1
15	Умная вертушка.	1		1
16	Обезьянка-барабанщица.		1	1
17	Голодный аллигатор.		1	1
18	Рычащий лев.		1	1
19	Порхающая птица.		1	1
20	Нападающий.		1	1
21	Вратарь.		1	1
22	Ликующие болельщики.		1	1
23	Спасение самолёта.		1	1
24	Спасение от великана.		1	1
25	Непотопляемый парусник.		1	1
26	Лего-молоток.		1	1
27	Катер.		1	1
28	Трамбовщик.		1	2

29	Лягушка.		1	2
30	Шлагбаум.		1	1
	Создание собственных проектов			5
31	Создание собственных проектов			1
32	Создание собственных проектов			1
33	Создание и демонстрация собственных моделей.			1
34	Создание и демонстрация собственных моделей.			2
	Итого:	7	27	34

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: мастеркласс, 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://фгос-игра.рф/>
- 3.<https://legourok.ru/>