

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №2 п.г.т. Суходол муниципального района
Сергиевский Самарской области

Рассмотрено
на методическом
объединении учителей
30.08.2024

Проверено
Заместитель директора
по ВР

30.08.2024

Утверждаю:
Директор школы

30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ЛЕГО»-КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ
КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ
У УЧАЩИХСЯ»
ТЕХНИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

Составитель:
Учитель-логопед Абдулина М.Н.
Срок реализации 1 год

Суходол, 2024

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «LEGO- как средство развития коммуникативных навыков у обучающихся»

рассчитана на детей от 7 до 15 лет, срок реализации программы 1 год.

Данная программа составлена с учетом нормативно-правовых документов с использованием учебно-методической и дополнительной литературы с учетом возрастных особенностей детей. Программа научит обучающихся работать в команде, правильно выражать свои мысли и развивать техническое творчество посредством Lego конструкторов.

Пояснительная записка

Современное общество и мир техники не разлучны в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологии захватил всё человеческое бытие.

Современный человек должен уметь ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимать появление нового и быть готовым постоянно совершенствоваться. Вырастить такого человека возможно, если начать работу с детства. Воспитание всесторонне развитой личности во многом зависит от того, что в эту личность вложить, и как она с этим будет совладать. Очень важно на ранних шагах выявить технические наклонности детей и развивать их в этом направлении. Данная программа предназначена для того, чтобы положить начало формированию у ребенка полного представления о техническом мире, устройстве конструкций, механизмов и их месте в современном мире и развитию коммуникативных навыков.

Нормативно-правовая база.

Программа «» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31. 03.2022 № 678-р).

- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. 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""

- "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года" (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р г. Москва).

- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467).

- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года от 12.07.2017 № 441 (в ред. постановления Правительства Самарской области от 17.09.2019 № 643).

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242).

- Методические рекомендации по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО (письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020МО 16.09.01/434-ТУ).

Направленность программы «LEGO- как средство развития коммуникативных навыков у обучающихся» по содержанию является *технической*.

Актуальность программы. Система дополнительного образования обладает высоким потенциалом цифровой трансформации. Это обеспечит более раннее развитие детей, даст возможность равного доступа детей к новейшим цифровым и

роботизированным технологиям вне зависимости от места их проживания в Самарском регионе, что будет способствовать развитию детей.

Робототехника представляет детям современные технологии, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, учит самостоятельно принимать решения, раскрывает творческий потенциал.

Робототехника – это одно из самых перспективных направлений будущего. LEGO-конструирование подготавливает почву для развития технических способностей детей, оно развивает инженерное мышление и пространственное видение. Детям, занимающимся техническим творчеством, проще поступить в образовательные учреждения технической направленности и обучение им даётся намного проще.

Новизна заключается в том, что данная программа позволяет школьникам в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки.

Отличительной особенностью программы является то, что детям даётся право самостоятельного выбора того, что именно они будут конструировать на данном этапе обучения. Программа учит детей осмысленному, творческому подходу к техническому конструированию и программированию, также используется конвергентный подход к обучению.

А также то, что дети работают в команде, что способствует развитию коммуникативности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что её изучение кардинально изменит картину восприятия детьми технических дисциплин.

В регионе осуществляется развитие технического творчества обучающихся Самарской области.

Данная программа реализуется на базе «Точка роста» ГБОУ СОШ № 2 п.г.т. Суходол муниципального района Сергиевский Самарской области. Она направлена на формирование у детей базовых знаний в области конструирования и программирования.

Данная программа отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности.

Программа соответствует формам и методам обучения, целям и задачам.

По уровню усвоения является ознакомительной. По времени реализации – годовая.

Цель программы - развитие технического и творческого потенциала ребёнка с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему групповых занятий и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств.

Задачи.

Обучающие:

- познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- обучить конструировать по образцу, заданной схеме, по замыслу;
- формировать умение к анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- познакомить детей с типами роботов;
- познакомить с различными способами применения робототехники в жизни;
- обучить программированию простых действий и реакций механизмов;

Развивающие:

- развить у обучающихся навыки конструирования, программирования;
- развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить коммуникативные способности детей;
- развить умение работать по предложенным инструкциям.

Воспитательные:

- воспитать умение работать в команде, правильно распределять обязанности;
- воспитать желание трудиться, доводить начатое дело до конца;
- воспитать настойчивость в достижении поставленной цели.

Возраст детей.

Программа рассчитана на обучающихся 7-15 лет.

Группы комплектуются в зависимости от возраста и года обучения детей.

Срок реализации образовательной программы 1 год – 68 часов.

Форма обучения.

Беседы, наблюдения, эксперименты, творческие игры, опросы и др.

Форма организации деятельности.

Групповая и всем составом.

Формы и режим занятий: Форма обучения – очная.

Занятия по программе «LEGO- как средство развития коммуникативных навыков у обучающихся» состоят из теоретической и практической частей. В основе обучения лежат групповые занятия. Группы формируются по возрастному принципу. Общее количество обучающихся в группе не должно превышать 20 человек. Допускаются совместные занятия детей разного возраста в одной группе.

Также в рамках программы с обучающимися проводится **воспитательная работа.**

Современный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Целью воспитательной работы по программе является формирование личностных и межличностных компетенций ребёнка, таких как критическое мышление, коммуникабельность, командная работа, креативность, прививается чувство патриотизма, любовь к родному краю, региону, к своему народу и его традициям.

Ожидаемые результаты:

Предметные результаты:

К концу первого года обучение обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- виды конструкторов LEGO;
- основные компоненты конструктора;
- теоретические основы создания робототехнических устройств;

- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- как использовать созданную постройку;
- корректировать постройку при необходимости;
- основные понятия робототехники

УМЕТЬ:

- создавать модели роботов по образцу;
- корректировать конструкции при необходимости;
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- работать в команде;
- классифицировать материал для создания модели;

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД обучающегося:

- определяют, различают и называют детали конструктора;
- конструируют по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строят схему;
- перерабатывают полученную информацию: делают выводы в результате работы, сравнивают.

Регулятивные УУД обучающегося:

- умеют работать по предложенным инструкциям;
- умеют излагать мысли в логической последовательности, отстаивают свою точку зрения, анализируют ситуацию;
- умеют творчески подходить к поставленной цели;
- определяют и формулируют цель деятельности на занятии с помощью преподавателя;

Коммуникативные УУД обучающегося:

- умеют договариваться, приходить к общему решению в совместной деятельности;
- умеют формулировать собственное мнение и позицию;
- умеют работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Критерии и способы определения результативности.

формы контроля результатов:

- педагогическое наблюдение;
- опрос;
- тестирование;
- практическое занятие;
- игра;
- задание по образцу;

По окончании проводится какая-либо заключающая работа(игра, тестирование, проекты и т.д.), на их основе и наблюдениях в процессе всей работы высчитывается высший балл ребенка.

Критерии оценивания результатов:

- 1 балл – есть незначительные изменения в обучении ребенка
- 2 балла – изменения заметны, но ребенок допускает ошибки
- 3 балла – значительные изменения, обучающийся не допускает ошибок (или допускает 1-2 ошибки).

Содержание учебного плана

Раздел 1 «Введение» - 2 часа.

Тема: Вводное занятие

Введение в предмет. Техника безопасности. Презентация программы.

Предназначение моделей. Знакомство с конструктором для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности "СТЕМ Мастерская". Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси.

Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей.

Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора.

Выбор наиболее рационального способа описания.

Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика» - 6 часов.

Тема: Простые механизмы и их применение

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение.

Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага.

Основные определения. Правило равновесия рычага.

Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Тема: Механические передачи

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90° . Реечная передача.

Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика» - 10 часов

Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов.

Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

Тема: Игра «Большая рыбалка»

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище».

Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

Тема: Свободное качение

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная)
Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

Тема: Конструирование модели «Механический молоток»

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов. Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика» - 8 часов.

Тема: Конструирование модели «Весы»

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации весов».

Тема: Конструирование модели «Часы»

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Часы. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Маятник».

Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы» - 8 часов.

Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца)

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка модели «Ветряная мельница». Самостоятельная творческая работа.

Тема: Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.

Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». Самостоятельная творческая работа.

Раздел 6 «Машины с электроприводом» - 12 часов

Тема: Конструирование модели «Тягач»

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

Тема: Конструирование модели «Робопёс»

Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопёс».

Раздел 7 «Работа над проектами» (по выбору 3) - 12 часов

Темы для проектов:

- «Катапульта»;
- «Ручная тележка»;

- «Карусель»;
- «Наблюдательная вышка»;
- «Мост»;
- «Ралли по холмам»;
- «Балерина»;
- «Парусник»;
- «Багги »;
- «Жук»;
- «Подъемный кран».

Тема: Итоговое занятие - 2 часа.

Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.

Содержание программы. Учебно-тематический план

№	Тема / Раздел	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	«Введение». Знакомство с конструктором	2	2	2	Наблюдение Беседа.
2	«Простые механизмы. Теоретическая механика»	12	4	8	Наблюдение . Работа с творческим заданием
2.1	Простые механизмы и их применение.	6	2	4	
2.2	Механические передачи.	6	2	4	
3	«Силы и движение. Прикладная механика»	10	2	8	Наблюдение

3.1	Конструирование модели «Уборочная машина»	4	2	2	Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
3.2	Игра «Большая рыбалка»	2	-	2	
3.3	Свободное качение	2	-	2	
3.4	Конструирование модели «Механический молоток»	2	-	2	
4	«Средства измерения. Прикладная математика»	8	2	6	Наблюдение · Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
4.1	Измерения. Конструирование модели «Весы»	4	2	2	
4.2	Конструирование моделей «Часы» и «Маятник»	4	-	4	
5	«Энергия. Использование сил природы»	8	2	6	Наблюдение · Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
5.1	Энергия природы (ветра, воды, солнца) Сборка модели «Ветряная мельница».	4	2	2	
5.2	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка».	4	-	4	
6	«Машины с электроприводом»	12	-	12	Наблюдение · Практическая работа с демонстрацией решения
6.1	Конструирование модели «Тягач»	4	-	4	
6.2	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	4	-	4	

6. 3	Конструирование модели «Робопёс»	4	-	4	кейсов
	Раздел 7 <ul style="list-style-type: none"> • «Работа над проектами» (по выбору 3) • «Катапульта»; • «Ручная тележка»; • «Карусель»; • «Наблюдательная вышка»; • «Мост»; • «Ралли по холмам»; • «Балерина»; • «Парусник»; • «Багги »; • «Жук»; • «Подъемный кран». 	12	-	12	Наблюдение . Защита проекта
	Итоговое занятие. Презентация проектов	2		2	Анкетирование. Презентация работ
	Резерв времени	2	2		
	Всего	68	14	54	

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Методическое обеспечение программы:

Приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой и инструкцией; беседа; опрос; демонстрационный показ; практическая работа.

Дидактический материал: карточки; пособия.

Каждое занятие имеет такую структуру:

1. Вступительная часть:

- Организационный момент;

- Объяснение новой темы .

2. Основная часть:

Практическая работа по сборке или сортировке деталей.

3. Заключительная часть:

- Повторение и закрепление пройденной темы;

- Групповое и индивидуальное повторение.

Материально-техническое обеспечение.

Занятия проводятся в центре цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Оборудование: компьютеры с выходом в интернет, игровое поле, наборы конструкторов LEGOMindstormsEV3, LEGOSpikePrime и т.д. Обучение строится по модульному принципу.

Кадровое обеспечение:

По программе работает педагог, соответствующий требованиям профстандарта и имеющий образование согласно профилю программы.

Список литературы.

- 1.Алексеев А.П., Богатырев А.Е., Серенко В.А. Робототехника. — М., «Просвещение», 1993
- 2.Боголюбов А.Н., Никитин ДА. Популярно о робототехнике. — Киев, «Наукова думка», 1989
- 3.Вортников С.А. «Информационные устройства робототехнических систем»
- 4.Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007
- 5.Филиппов СА. Робототехника для детей и взрослых - 3-е изд. СПб: Наука, 2013

Интернет – ресурсы:

www.N1indstoms.com (официальный сайт компании LEGO) www.Mindstorms.su (неофициальный сайт)

www.Learning.ru (вводный курс на русском языке) www.Lugnet.com (форум пользователей)

www.myrobot.ru/sport (мой робот: роботы, робототехника)

www.railab.ru (лаборатория робототехники)

www.vwoboto.ru (международные состязания роботов)

Список литературы для детей.

- 1.Соммер У.Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
- 2.Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014.
- 3.Оуэн Бишоп. Программирование LEGO MINDSTORMS NXT, 2008.
- 4.Лидия Белиовская, Александр Белиовский. Програмируем микрокомпьютер NXT. - ДМК Пресс, 2019 г.

