

Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию и науки города Барнаула
МБОУ «СОШ №98»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МБОУ «СОШ № 98»
Протокол от 22.08.2024 № 12

Утверждаю
Директор школы МБОУ «СОШ № 98»
Т.Г. Ряполова
Приказ от 30.08.2024 № 291



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технологической направленности **«Юные робототехники»**
Срок реализации данной программы 1 год 2024/2025 учебный год
Возраст обучающихся: 7 – 9 лет
«ТОЧКА РОСТА»

Составитель:
Суртаев С.В., педагог дополнительного образования

Барнаул 2024г

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Юные робототехники» имеет технологическую направленность. Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. 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);

Образовательная робототехника в школе как внеурочная деятельность приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Ученик должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Осознание феномена технологии, понимание законов техники, позволит обучающимся соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни. Развитие отрасли информационных технологий влекут за собой повышение интереса и востребованности автоматических и роботизированных устройств в исследовательской и прикладной деятельности человека. Важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Настоящая программа «Юные робототехники» предлагает использование образовательного **конструктора LEGO Education WeDo™** как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию, а также управлению первороботом на занятиях по робототехнике.

Данная программа имеет технологическую направленность. Отличительной особенностью данной программы от существующих программ является то, что она делает учёбу более увлекательной. Ее направленность не только на конструирование Lego-моделей, но и на развитие умений работать в команде, анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели, на развитие умений работать с мультимедийными источниками информации. Программа способствует развитию технической речи и формированию тематического словарного запаса у учащихся. Программа «Мы – юные робототехники» идеально подходит для проектной деятельности младших школьников.

Актуальность программы курса обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской, конструкторской деятельности в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и

старшем звене школы, в выборе будущей профессии, помогут детям стать в будущем инженерами, программистами, новаторами.

Целью использования «Юные робототехники» в системе начального образования является саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Задачи:

1. Ознакомление с основными деталями ЛЕСО- конструктора, основными методами соединения, начальными принципами механики;
2. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
3. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
4. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)
5. Развитие индивидуальных способностей ребенка: любознательности, критического мышления, умения решать нестандартные задачи и т.д.
6. Развитие пространственных и математических представлений в процессе конструирования
7. Знакомство с азами программирования и принципами алгоритмического мышления

Занятия курса разделены на теоретические и практические. Причём проектная деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Проектно-исследовательская деятельность младших школьников при изучении курса « Мы - юные робототехники» имеет отличительные особенности:

- имеет практическую направленность, которую определяет специфика содержания и возрастные особенности детей;
- в большинстве случаев проекты имеют краткосрочный характер, что обусловлено психологическими особенностями младших школьников;
- проектная деятельность осуществляется в школе, дома, не требуя от учащихся самостоятельного посещения без сопровождения взрослых отдельных объектов, что связано с обеспечением безопасности учащихся;
- проектная деятельность носит групповой характер, что будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
- проектная деятельность предполагает работу с различными источниками информации, что обеспечивает формирование информационной компетентности, связанной с поиском, анализом, оценкой информации;
- в содержание проектной деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;

Данная программа **стартового уровня** рассчитана на один год обучения, адресована учащимся от 7 до 8 лет.

Объем программы – 34 часа

Режим занятий:

Дети 7-8 лет – 1 раз в неделю по 1 часу в течение учебного года (34 часа).

Занятия продолжительностью 40 минут.

Количество учащихся в группе: 10- человек.

Форма обучения: очная.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- работа по подгруппам;
- групповые;
- индивидуальные.

Формы проведения занятий:

- практическое занятие;
- презентация;
- конкурсы;
- самостоятельная работа
- соревнования;

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный
- Частично-поисковый
- Исследовательский

Прогнозируемый результат

По окончании курса обучения учащиеся приобретут такие личностные качества как:

- навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- интерес к техническим видам творчества;
- уважительное отношение к труду.

У учащихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:

- критический, конструктивистский и алгоритмический стили мышления, фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;
- углубленные знания о науке и технике как способе рационально- практического освоения окружающего мира.
- устойчивый интерес к робототехнике, способность воспринимать их исторические и общекультурные особенности;
- умение решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования;
- умение добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);

По окончании курса учащиеся будут знать:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;

- элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;

Учащиеся будут уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных конструкторов.

Содержание программы

Глава 1. Введение в робототехнику (2 ч)

- История создания конструктора Lego. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии. Знакомятся с профессиями инженера и конструктора

Глава 2. Знакомство с конструктором WeDo .Первые шаги (8 ч)

- Изучение простых и сложных механизмов конструктора, а также программирования с помощью простого перетаскивания пиктограмм.

Глава 3. Создание, программирование и испытание новых моделей (18 ч)

- Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога

Глава 4. Мониторинг конструкторской деятельности учащихся (6ч)

- Отслеживается успешность и рост в защите проектов.

Тематическое планирование.

№	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Используемое оборудование
1	Глава 1. Введение в робототехнику. Техника безопасности.	2	2		
1.1	Что такое робот? Техника безопасности	1	1		ПК, интерактивная доска, ЦОР
1.2	Мир Лего. Кто такие конструкторы, инженеры, робототехники?	1	1		ПК, интерактивная доска, ЦОР
2	Глава 2. Знакомство с конструктором WeDo. Первые шаги	8		8	
	<i>Практическая работа №1. «Первые шаги. О сборке и программировании»</i>	1		1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.

	Знакомство с конструктором WeDo <i>Практическая работа №2 «Мотор и зубчатые колёса».</i>	2		2	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
	Коллективная игра «Конструирование башен, мостов и стен»	1		1	ПК, интерактивная доска, ЦОР
	<i>Практическая работа №3 «Повышающая и понижающая зубчатая передача. Датчик наклона»</i>	1		1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. <i>Практическая работа №4 «Танцующие птички»</i>	1		1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
	Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик наклона. Знакомство с программированием с помощью пиктограмм.	1		1	ПК, интерактивная доска, ЦОР
	<i>Практическая работа №5 «Умная вертушка». Снижение, увеличение скорости.</i>	1		1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
3	Глава 3. Создание, программирование и испытание новых моделей	18	9	9	
	Развитие умения выдвигать гипотезы. Конструирование новых моделей на основе вертушки.	1	1		ПК, интерактивная доска, ЦОР
	Развитие умений задавать вопросы о созданной модели. Игра «Кто больше»	1	1		ПК, интерактивная доска, ЦОР
	Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. <i>Практическая работа №6 «Обезьянка-барabanщица»</i>	1		1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор

					Lego WeDo 2.0.
Развитие умений классифицировать. Игра «Сортировка деталей конструктора»	1	1			ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
<i>Практическая работа №7 «Голодный аллигатор»</i>	1			1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
Самостоятельное конструирование и программирование моделей на основе базовой модели аллигатора.	1			1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
Развитие умений наблюдать. Таблицы данных. Футбол.	1	1			ПК, интерактивная доска, ЦОР
Развитие умений и навыков экспериментирования. <i>Практическое занятие №8 «Нападающий»</i>	1			1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
<i>Практическое занятие №9 «Вратарь»</i>	1			1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
Цикл. Прибавить к экрану. Вычесть из экрана. Маркировка.	1	1			ПК, интерактивная доска, ЦОР
<i>Практическое занятие №10 «Спасение самолёта»</i>	1			1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
<i>Практическое занятие №11 «Спасение от великана»</i>	1			1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
<i>Практическое занятие</i>	1			1	ПК,

	№12 «Непотопляемый парусник»				интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
	Мозговой штурм для поиска новых решений.	1	1		ПК, интерактивная доска, ЦОР
	Конструирование на свободную тему Развитие умений создавать диалоги.	1		1	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
	Методика работы с текстом. Техническое Описание своих моделей	1	1		ПК, интерактивная доска, ЦОР
	Что такое гипотеза? Учимся ставить гипотезы. Конструирование на свободную тему.	1	1		ПК, интерактивная доска, ЦОР
	Развитие дивергентного и конвергентного мышления. Задание «Рассказ на заданную тему».	1	1		ПК, интерактивная доска, ЦОР
4	Глава 4. Мониторинг конструкторской деятельности учащихся	6		6	
	Работа над групповыми проектами	3		3	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.
	Защита проектов	3		3	ПК, интерактивная доска, ЦОР, ноутбук, набор Lego WeDo 2.0.

Список литературы

Список литературы для педагога

1. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем [Текст]: учебное пособие / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с.

2. Вильяме, Д. Программируемый робот, управляемый с КПК. [Текст]: учебное пособие / Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
3. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов. [Текст]: учебное пособие / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - М.: Янус-К, 2015. - 280 с.
4. Карпов, В.Э. «Мобильные мини роботы» Часть I Знакомство с автоматикой и электроникой. [Текст]: учебное пособие / В.Э. Карпов. – М: 2009. – 154 с.
5. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. [Текст]: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 89 с.
6. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. [Текст]: учебное пособие / С.А.Филиппов. – СПб.: Наука, 2010. – 213 с.
7. Юревич, Ю.Е. Основы робототехники. [Текст]: учебное пособие / Ю.Е. Юревич. – СПб.: БВХПетербург, 2005. – 213 с.

Список литературы для учащихся

1. Корсункий, В. А. Выбор критериев и классификация мобильных робототехнических систем на колесном и гусеничном ходу. [Текст]: учебное пособие / В.А. Корсункий, К.Ю. Машков, В.Н. Наумов. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 862 с.
2. Корягин, А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. [Текст]: сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. - М.: ДМК Пресс, 2018.- 254 с.
3. Крейг, Джон Введение в робототехнику. Механика и управление. [Текст]: монограмма / Джон Крейг. - М.: Институт компьютерных исследований, 2017. - 564 с.
4. Тывес, Л. И. Механизмы робототехники. Концепция развязок в кинематике, динамике и планировании движений. [Текст]: учебное пособие / Л.И. Тывес. - М.: Ленанд, 2019. - 208 с.

Интернет-ресурсы

<http://www.robosport.ru/> - сайт «Робототехника».

<http://www.wroboto.org/> - Международные состязания роботов.

<http://www.rostovrobot.ru/> - секция «Робототехника».

<http://robotor.ru> – блог о роботах.

<http://www.roboclub.ru/> - робоклуб