

Программа рассмотрена
на заседании педагогического совета
от «30» августа 2024 г., протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Тавровская СОШ»
Приказ № 117 от «30» августа 2024 г.



И.И. Ткаченко

Центр образования
естественно-научной
и технологической направленности



ТОЧКА РОСТА

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИКА»
(базовый уровень)

Направленность – Технологическая
Объем – 72
Срок реализации программы – 36 недель
Возраст обучающихся – 11-17 лет

Разработчик – Савинов Владислав
Александрович, педагог дополнительного
образования МОУ «Тавровская СОШ»

С. Таврово, 2024

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее программа) имеет технологическую направленность. Уровень программы - *базовый*, обеспечивает общую трансляцию содержательно-тематического направления программы.

Программа реализуется в соответствии с нормативно-правовой документацией, действующей в рамках «Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ «Тавровская СОШ», утвержденного приказом № 154 от 30.03.2023 года.

Актуальность программы

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Отличительные особенности программы в том, что она программа предполагает использование конструкторов нового поколения LEGO MINDSTORMS, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Педагогическая целесообразность обусловлена тем, что программа способствует подъему естественно научного мировоззрения и отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

Адресат программы

Объем программы и срок освоения программы

Общее количество часов, запланированных на весь год составляет: 72 часа. Число занятий в неделю 1 раз по 2 часа. Срок реализации программы -1 год.

Формы, периодичность, продолжительность и режим занятий

Форма обучения – очная, групповая.

Количество обучающихся: до 20 человек

Продолжительность занятий в день 2 часа по 45 минут, предусмотрены перерывы - 15 минут в конце каждого часа.

Цель программы: Создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms NXT, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

Обучающие:

1. дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;

2. научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

3. сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

4. ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

1. формировать творческое отношение к выполняемой работе;

2. воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

1. развить творческую инициативу и самостоятельность;

2. развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

3. развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Планируемые результаты освоения программы

В результате обучения у обучающихся основной школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

Обучающиеся будут знать:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;

- планировать свои действия на отдельных этапах работы над роботом и программой;

- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;

- анализировать причины успеха/неуспеха, осваивать с помощью учителя позитивные установки типа: «У меня всё получится», «Я ещё многое смогу».

Обучающиеся будут уметь:

- пользоваться приемами анализа и синтеза при просмотре видеозаписей, проводить сравнение и анализ современного и будущего применения роботов;

- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;

- проявлять индивидуальные творческие способности при конструировании и программировании.

Обучающийся научится:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, учитывать мнения партнёров, отличные от собственных;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- осуществлять взаимный контроль;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

Учебный план

№	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение (9 часов)				
1.1	Цели и задачи курса. Графическая среда для разработки программ для спортивных робототехнических систем – NXT	9	5	4	Входной контроль
2	Базовые основы программирования роботов (21 час)				
	Сборка первой модели робота	5	2	3	
	Разработка простейшей программы (несколько коротких заданий)	2	1	1	
	Тестирование простейших программ	4	2	2	
	Разработка программ для выполнения поставленной задачи (несколько коротких блоков)	4	2	2	
	Регулировка программ	3		3	
	Тестирование программ из 4-5 блоков	2		2	
3	Соревновательная робототехника (42 часа)				
	Всемирные соревнования по образовательной робототехнике	4	4		Рубежный контроль
	Регламент и правила судейства на соревнованиях по образовательной робототехнике	4	2	2	
	Алгоритмы программирования простых и сложных роботов	8	4	4	

	Управление роботом с помощью ноутбука	10	4	6	
	Самостоятельная сборка робота, составление программы для управления роботом	10	2	8	
	Соревнования роботов	5		5	
	Итоговое занятие	1	1		Итоговый контроль
	Всего	72	29	43	

Содержание

1 раздел «Введение.» (9 часов)

Этот раздел для тех, кто начинает работать с графической средой разработки программ для спортивных робототехнических систем – NXT .

Лекция. Цели и задачи курса. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В ч.т. – бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы. Основы программирования соревновательной робототехники.

Оборудование проекта «Точки роста, используемое на занятиях: конструктор программируемых моделей инженерных систем, контроллер КПМИС, светодиод, программно-управляемый светодиод, потенциометр, макетная плата, пьезодинамик, резистор на 220 В, фоторезистор, резистор на 10 кОм, провода, светодиодная шкала на 10 светодиодов, таковая кнопка, пьезопищалка.

2 раздел «Базовые основы программирования роботов» (11 часов)

Собираем первую модель робота по инструкции. Разработка программ для выполнения поставленных задачи: несколько коротких заданий. Количество блоков в программах более 5 штук. Загружаем готовые программы управления роботом, тестируем их, выявляем сильные и слабые стороны программ, а также регулируем параметры, при которых программы работают без ошибок. Разработка программ для выполнения поставленных задач: несколько коротких из 4-5 блоков.

Оборудование проекта «Точки роста, используемое на занятиях: конструктор программируемых моделей инженерных систем, семисегментный индикатор, термистр, дисплей, LCD-дисплей, светопривод MG 966, сетевой адаптер, шаговый двигатель, драйвер на шаговый двигатель, DC-мотор, плата расширенная Motor Shield, цифровой ИК-датчик, ИК – приемник, Bluetooth – модуль, УЗ-сенсор SR-04.

3 раздел «Соревновательная робототехника» (14 часов)

Нам необходимо ознакомиться с алгоритмами программирования простых и сложных роботов, которые используются на всемирных соревнованиях по образовательной робототехнике. Необходимо ознакомиться с регламентами и правилом судейства по всем категориям используемых на

соревнованиях по образовательной робототехнике. Тестируем собранного робота. Управляем им с ноутбука/нетбука. Устраиваем соревнования. Не разбираем конструкцию победителя. Необходимо изучить конструкции и выявить плюсы и минусы робота.

Задача учеников самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований. Все задания раскрываем по частям, например, нужно передвигаться из точки А в точку Б - это будет первая задача, нужно определять цвет каждой ячейки - это вторая задача, в зависимости от цвета ячейки нужно выкладывать определённое количество шариков в ячейку - это третья задача. Цель: Сформировать задачу на разработку проекта группе учеников. На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека.

Оборудование проекта «Точки роста», используемое на занятиях: конструктор программируемых моделей инженерных систем, семисегментный индикатор, термистр, дисплей, LCD-дисплей, светопривод MG 966, сетевой адаптер, шаговый двигатель, драйвер на шаговый двигатель, DC-мотор, плата расширенная Motor Shield, цифровой ИК-датчик, ИК – приемник, Bluetooth – модуль, УЗ-сенсор SR-04, контроллер КПМИС, светодиод, программно-управляемый светодиод, потенциометр, макетная плата, пьезодинамик, резистор на 220 В, фоторезистор, резистор на 10 кОм, провода, светодиодная шкала на 10 светодиодов, таковая кнопка, пьезопищалка..

В течение всего года подготовка к школьным, городским, областным, региональным, всероссийским и всемирным соревнованиям по образовательной робототехнике.

2.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Формы аттестации

Вид контроля	Время проведения	Цель проведения	Формы проведения
Стартовый контроль (входная диагностика)	сентябрь	Определение исходного уровня подготовки обучающихся	Беседа, тестирование.
Текущий контроль	В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности обучающихся к восприятию нового материала. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение.	Педагогическое наблюдение, Практикум по задачам
Промежуточная аттестация в конце года	апрель-май	Определение уровня развития обучающихся, их творческих способностей.	Тестирование, проектная работа

Оценочные материалы

Тесты позволяют определить достижение обучающихся к планируемым результатам обучения по программе. Тесты разрабатываются педагогом самостоятельно и содержат вопросы по темам и разделам освоенного объема программы.

Оценка освоения программного материала

Степень усвоения программы оценивается по нескольким критериям:

- ❖ *теоретические знания* (система тестовых заданий, разработанных с учетом возрастных особенностей);
- ❖ *практические умения и навыки* (задания, позволяющие выявить уровень освоения программы, определение уровня умений и навыков, сформированных в период обучения по программе).

Форма оценки – баллы. Показатели усвоения образовательной программы:

8-10 баллов – высокий уровень обученности (80-100%);

5-7 баллов – средний уровень обученности (50-79%);

1-4 баллов – низкий уровень обученности (20-49%).

Высокий уровень – программный материал усвоен обучающимися полностью: точное знание терминологии, содержания разделов программы, практические навыки и умения сформированы.

Средний уровень – неполное владение теоретическими знаниями, терминами, практические навыки и умения сформированы не в полном объеме.

Низкий уровень – слабое усвоение теоретического и практического программного материала, низкая сформированность практических навыков и умений.

Календарный учебный график объединения «Робототехника» ДООП «Робототехника»

Начало учебного года: 02.09.2024 года;

Окончание учебного года: 31.05.2025 года;

Расчетная продолжительность учебного года: 36 недель.

№ группы	Дни недели	Время проведения занятий
1.	Вторник	14.30-16.30

Методические материалы Формы

Форма образовательной деятельности – групповые учебные занятия, в процессе которых осуществляется индивидуализация обучения и применение дифференцированного подхода к обучающимся.

Занятия имеют интегрированный характер: проектирование, беседы, лекции, репетиции, творческая мастерская, практическая работа, тесты.

Методы обучения и воспитания

- словесные методы (беседа, анализ деятельности и творческого продукта и др.). Словесные методы обучения становятся ведущими на занятиях, где происходит «открытие» новых знаний, изучение нового материала;

- метод анализа деятельности и творческого продукта применяется при оценке и рефлексии процесса и результата;

- наглядные методы (показ видеоматериалов, показ педагогом приемов исполнения, наблюдение, работа по образцу, просмотр презентаций и др.);

- практические методы (конкурсы, игры)

Средства, приёмы

1. *видео фонотека* - сборник видео материала. Демонстрация видео материала на уроке.

2. *Дидактические разработки* – Схемы, карточки.

3. *Выразительные средства*:

- наглядно-демонстрационные материалы на цифровых носителях.

Педагогические образовательные технологии обучения и воспитания

В соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями обучения, на занятиях используются современные педагогические образовательные технологии:

- использование ноутбуков проекта "Точка Роста" при подготовке и защите проектов.

Условия реализации программы

Материально - техническое обеспечение программы

<i>Перечень технических средств обучения</i>	1. Компьютер (ноутбук) с доступом к Интернету – 1 шт. 2. Телевизор
<i>Перечень материалов, необходимых для занятий</i>	Использование оборудования «Точки роста»

Список литературы

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Рактикум для 5-6 классов\Д.Г. Копосов. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] /http://blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html

3. Лабораторный практикум по программированию [Электронный ресурс] / <http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com>

4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>

5. Материалы сайта: <http://prorobot.ru/lego.php>