

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Малоивановская основная школа
Дубовского муниципального района
Волгоградской области**

Утверждаю:
И.о.директора школы:



Приказ № 35 от 08.08.2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО»
7-9 КЛАСС
НА 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД**

УЧИТЕЛЬ МАСЛОВА Н.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности по робототехнике и программированию «Технология будущего» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа «Технология будущего» имеет техническую направленность. Программа дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO и программной среды Arduino.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются nano-технологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что ее основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Адресат программы.

Возраст детей, участвующих в реализации программы дети 13-15 лет, участвующие в реализации программы, это уже подростки. На смену конкретному, приходит логическое мышление. Это проявляется в критицизме и требовании доказательств. Подросток теперь тяготеет к конкретному, его начинают интересовать философские вопросы (проблемы происхождения мира, человека). Происходит открытие мира психического, внимание подростка впервые обращается на других лиц. Для подростков характерно новое отношение к учению. Подросток стремится к самообразованию, причем часто становится равнодушным к оценке. Порой наблюдается расхождение между интеллектуальными возможностями и успехами в учебе: возможности высокие, а успехи низкие. Работая со старшеклассниками, проявившими интерес к робототехнике незадолго до окончания школы, приходится особенно бережно и тщательно относиться к их времени: создавать индивидуальные задания, больше внимания уделять самостоятельной работе. При работе используются различные приемы групповой деятельности в разноуровневых группах для обучения элементам кооперации, внесения в собственную деятельность самооценки, взаимооценки, умение работать с технической литературой и выделять главное.

Объем программы внеурочной деятельности: 34 часа (1 час в неделю).

Срок освоения общеразвивающей программы: 1 год.

Режим занятий: занятия проходят 1 раз в неделю.

Формы обучения и виды занятий:

Основной формой обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся. Программа предусматривает использование следующих форм работы: фронтальной, индивидуальной, групповой. Программа первого полугодия предусматривает в основном групповые и парные занятия, цель которых помочь ребенку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Предполагается, что в течение года обучения у детей формируется достаточный уровень умений и навыков игрового конструирования. На этом фоне уже выделяются более компетентные, высоко мотивированные и даже, можно сказать, профессионально ориентированные дети. На втором полугодии возможно проведение индивидуальных занятий, цель которых - развитие уникального сочетания способностей, умений и навыков и даже начальных профессиональных (конструкторских) предпочтений.

Формы подведения итогов реализации программы: проект.

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций, обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO и Arduino;
- развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся;
- обучить правилам безопасной работы.

Развивающие:

- Сформировать и развить креативность, гибкость самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- Сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;
- Создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

Воспитательные:

- Развить коммуникативные навыки;
- Сформировать навыки коллективной работы;
- Воспитать толерантное мышление.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ВВЕДЕНИЕ В РОБОТОТЕХНИКУ (4 ч.)

Среда конструирования-знакомство с деталями конструктора.

Основные теоретические сведения

Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. История развития робототехники. Значение робототехники в мировом сообществе и в России. Роль техники и технологии для развития общества. Изучение состава и возможностей конструктора. Основные детали, их название и назначение. Знакомство с датчиками, назначение, единицы измерения. Техника безопасности при работе с конструкторами и компьютерами.

Решение трех базисных задач роботостроения.

Основные теоретические сведения

Изучение основных задач роботостроения. Характеристики робота. Применение роботов в разных сферах деятельности. Физические процессы и явления, применяемые при конструировании роботов. Понятие центра тяжести. Изучение деталей набора НикиРобот.

Практические работы

Практическая работа №1 «Состав набора КЛИК»

Практическая работа №2 «Букабот» Сборка программируемых роботов.

ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ (20 ч.)

Управления с помощью IR модулем. Основные

теоретические сведения

Конструирование робота с одним мотором. Вращательные и поступательные движения. Передача движения от одного мотора. Повышение и понижение передачи. Программирование одного мотора микропроцессора Arduino.

Практические работы

Практическая работа №3 «Вертолёт»

Управления помощью двух датчиков.

Основные теоретические сведения

Конструирование по инструкции базовой приводной платформы. Управление роботом с микропроцессора Arduino. Изучение конструирования простых механизмов с применением разных типов соединения и передач.

Практические работы

Практическая работа №4 «Карусель»

Датчик касания

Основные теоретические сведения

Конструирование базовой приводной платформы, подключение датчика касания. Подключение микропроцессора Arduino к компьютеру. Написание простейшей программы для запуска робота с использованием датчика касания.

Практические работы

Практическая работа №5 «Робокачели»

Датчик ультразвука

Основные теоретические сведения

Конструирование базовой приводной платформы, подключение датчика ультразвука. Подключение микропроцессора Arduino к компьютеру. Написание простейшей программы для запуска робота с использованием датчика ультразвука.

Практические работы

Практическая работа №6 «Кработ»

Датчик цвета

Основные теоретические сведения

Конструирование базовой приводной платформы, подключение датчика цвета. Особенности конструкции робота, оснащённого датчиком цвета. Запуск робота по коэффициентам освещённости, цвету. Программирование действий робота на изменение состояния датчика цвета.

Практические работы

Практическая работа № 7 «Датчик цвета»

Практическая работа № 8 «Езда по черной линии»

Практическая работа № 9 «Преодоление препятствий»

Конструирование конвейерной линии

Основные теоретические сведения

Конвейер. Использование конвейеров в производстве. Устройство конвейера. Моделирование конвейера из LEGO.

Программирование конвейера на сортировку деталей по цветам.

Практические работы

Практическая работа № 10 «Сортировщик»

Конструирование гусеничных машин

Основные теоретические сведения

Устройство роботов-гусениц. Конструирование роботов-гусениц. Повышающая и понижающая передачи в гусеничных роботах.

Установка датчиков на гусеничных роботах. Преодоление препятствий гусеничным роботом.

Практические работы

Практическая работа № 11 «Сортировщик»

Практическая работа № 12 «Роботанк»

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (10 ч.)

Основные теоретические сведения

Понятие о проектной деятельности, творческих проектах, этапах их подготовки и реализации. Выбор дополнительных материалов и оборудования. План изготовления проекта. Изготовление изделия и проверка качества. Самооценка и оценка. Изготовление технической документации. Подготовка презентации и защита проекта

Практические работы

Изготовление творческого проекта. Защита творческого проекта.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающийся получит знания:

- науке и технике как способу рационально-практического освоения окружающего мира;
- роботах, как обавтомных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- истории и перспективах развития робототехники;
- робототехнических платформах для образовательных учреждений, в частности LEGO и Arduino.
- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- философских и культурных особенностей робототехники, как части общечеловеческой культуры.

овладеет:

- критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;
- техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;
- набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы.

разовьет:

- фантазию;
- зрительно-образную память;
- рациональное восприятие действительности.

научится:

- решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования.

приобретет:

- уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ урока	Темаурока	Количество часов	Дата по плану	Дата факт.	Примечание
ВВЕДЕНИЕВРОБОТОТЕХНИКУ(4ч.)					
1	Вводноезанятие. Техникабезопасности.	1	06.09		
2	Основыработы снаборомНикиРобот.	1	13.09		
3	Решениетрехбазисныхзадачроботостроения. Практическаяработа№1.	1	20.09		
4	Сборканепрограммируемых роботов. Практическаяработа№2	1	27.09		
КОНСТРУИРОВАНИЕ(20ч.)					
5, 6	УправлениепомощьюIRмодулем. Практическаяработа№3.	2	04.10 18.10		
7, 8	Управлениепомощьюдвухдатчиков. Практическаяработа№4.	2	25.10 08.11		
9, 10	Датчиккасания.Практическаяработа№5.	2	15.11 22.11		
11, 12	Датчикультразвука.Практическаяработа №6.	2	29.11 06.12		
13, 14	Датчикцвета.Практическаяработа№7.	2	13.12 20.12		
15, 16	Датчикцвета.Практическаяработа№8.	2	27.12 17.01		
17, 18	Датчикцвета.Практическаяработа№9.	2	24.01 31.01		
19, 20	Конструированиеконвейернойлинии. Практическаяработа №10.	2	07.02 14.02		
21, 22	Конструированиегусеничныхмашин. Практическая№11.	2	21.02 28.02		
23, 24	Конструированиегусеничныхмашин. Практическая№12.	2	07.03 14.03		
ПРОЕКТНАЯДЕЯТЕЛЬНОСТЬ(10ч.)					
25-31	Подготовкапроектак защите.	7	21.03 04.04 11.04		

			18.04 25.04 02.05 16.05		
32	Защитапроекта.	1	23.05		
Всегочасов		32			