

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 4»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД УРЮПИНСК
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Принята
на заседании педагогического совета
Протокол №1 от 30.08.23



Утверждаю
Директор МАОУ «СШ № 4»
Е.А. Власова

Приказ № 282 от 01 сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«ПРАКТИЧЕСКАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: техническая
Срок реализации программы:
01.09.2023- 31.05.2024
Количество часов неделю : 34 часов
Возраст обучающихся: 7-14 лет

Составитель:
Рожкова С.Н., учитель физики

г. Урюпинск
2023г.

Пояснительная записка

Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая робототехника на основе набора по механике, мехатронике и робототехнике» является программой технической **направленности**.

- Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы социально-педагогического развития подростковых школьников.

-Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

Курс разработан для расширения знаний по робототехнике обучающихся 11-15 лет. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор.

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;

- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Возраст детей и их психологические особенности

Программа рассчитана на 1 год (34 часа) обучения.

Возраст обучающихся - с 11 до 15 лет.

Продолжительность занятий – 1 час (по 40 минут)

Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора, при переходе в среднее звено:

а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.

б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».

г) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

В некоторых случаях (индивидуальный подход) можно привлекать ребят и более старше, также более младшего возраста, в т.ч.:

1. По просьбе родителей:

а) заинтересованность родителей.

б) особый интерес ребёнка.

2. По семейным традициям:

а) родители - занимаются творчеством.

б) учащийся в объединении привлекает своего брата и т. д., что улучшает обстановку в кружке, повышает взаимную ответственность.

При проведении занятий необходимо культивировать наставничество: более опытный ученик помогает другим, поэтому в каждой группе должны быть наставники из старшего года обучения. Количество наставников зависит от количества учащихся в группе.

Планируемые результаты усвоения программы

Личностные результаты:

умение творчески подходить к решению задачи;

умение довести решение задачи до работающей модели;

умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты:

основные приемы и опыт конструирования с использованием различных наборов конструкторов;

конструктивные особенности различных моделей и механизмов;

основные приемы конструирования роботов и конструктивные особенности различных роботов;

правила безопасной работы с оборудованием;

Метапредметные результаты:

развитие логико-математического мышления, формирование элементов учебной деятельности, развитие интереса к моделированию и конструированию

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Основные формы и методы.

В ходе реализации программы используются следующие **формы обучения**:

По охвату детей: групповые, коллективные.

По характеру учебной деятельности:

беседы (вопросно-ответный метод активного взаимодействия педагога и обучающихся на занятиях, используется в теоретической части занятия);–

защита проекта (используется на творческих отчетах, фестивалях, конкурсах, как итог проделанной работы);–

конкурсы и фестивали (форма итогового, иногда текущего) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей);–

практические занятия (проводятся после изучения теоретических основ с целью отработки практических умений и изготовления роботов);–

наблюдение (применяется при изучении какого-либо объекта, предметов, явлений).–

На занятиях создается атмосфера доброжелательности, доверия, что во многом помогает развитию творчества и инициативы ребенка. Выполнение творческих заданий помогает ребенку в приобретении устойчивых навыков работы с различными материалами и инструментами. Участие детей в выставках, фестивалях, конкурсах разных уровней является основной формой контроля усвоения

программы обучения и диагностики степени освоения практических навыков ребенка.

Методы обучения.

В процессе реализации программы используются различные методы обучения.

1. Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

словесные (рассказ; лекция; семинар; беседа; речевая инструкция; устное изложение; объяснение нового материала и способов выполнения задания; объяснение последовательности действий и содержания; обсуждение; педагогическая оценка процесса деятельности и ее результата);–

наглядные (показ видеоматериалов и иллюстраций, показ педагогом приёмов исполнения, показ по образцу, демонстрация, наблюдения за предметами и явлениями окружающего мира, рассматривание фотографий, слайдов);–

практически-действенные (упражнения на развитие моторики пальцев рук (пальчиковая гимнастика, физкультминутки; воспитывающие и игровые ситуации; ручной труд, изобразительная и художественная деятельность; тренинги);–

проблемно-поисковые (создание проблемной ситуации, коллективное обсуждение, выводы);–

методы самостоятельной работы и работы под руководством педагога (создание творческих проектов);–

информационные (беседа, рассказ, сообщение, объяснение, инструктаж, консультирование, использование средств массовой информации литературы и искусства,

анализ различных носителей информации, в том числе Интернет-сети, демонстрация, экспертиза, обзор, отчет, иллюстрация, кинопоказ, встреча с мастерами народных промыслов, выпускниками).–

побудительно-оценочные (педагогическое требование и поощрение порицание и создание ситуации успеха; самостоятельная работа).–

2. Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно- познавательной деятельности:

устный контроль и самоконтроль (беседа, рассказ ученика, объяснение, устный опрос);–

практический контроль и самоконтроль (анализ умения работать с различными художественными материалами);–

наблюдения (изучение обучающихся в процессе обучения).–

Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовленности и опыта обучающихся.

Информационно-рецептивный метод применяется на теоретических занятиях. Репродуктивный метод обучения используется на практических занятиях по отработке приёмов и навыков определённого вида работ.

Исследовательский метод применяется в работе над тематическими творческими проектами.

Для создания комфортного психологического климата на занятиях применяются следующие педагогические приёмы: создание ситуации успеха, моральная поддержка, одобрение, похвала, поощрение, доверие, доброжелательно-требовательная манера.

В ходе реализации программы используются следующие **типы занятий**:

комбинированное (совмещение теоретической и практической частей занятия; проверка знаний ранее изученного материала; изложение нового материала, закрепление новых знаний, формирование умений переноса и применения знаний в новой ситуации, на практике; отработка навыков и умений, необходимых при изготовлении продуктов творческого труда);–

теоретическое (сообщение и усвоение новых знаний при объяснении новой темы, изложение нового материала, основных понятий, определение терминов, совершенствование и закрепление знаний);–

диагностическое (проводится для определения возможностей и способностей ребенка, уровня полученных знаний, умений, навыков с использованием тестирования, анкетирования, собеседования, выполнения конкурсных и творческих заданий);–

контрольное (проводится в целях контроля и проверки знаний, умений и навыков обучающегося через самостоятельную и контрольную работу, индивидуальное собеседование, зачет, анализ полученных результатов. Контрольные занятия проводятся, как правило, в рамках аттестации–

обучающихся (по пройденной теме, в начале учебного года, по окончании первого полугодия и в конце учебного года);

практическое (является основным типом занятий, используемых в программе, как правило, содержит повторение, обобщение и усвоение полученных знаний, формирование умений и навыков, их осмысление и закрепление на практике при выполнении изделий и моделей, инструктаж при выполнении практических работ, использование всех видов практик);–

вводное занятие (проводится в начале учебного года с целью знакомства с образовательной программой,

составление индивидуальной траектории обучения; а также при введении в новую тему программы);–

итоговое занятие (проводится после изучения большой темы или раздела, по окончании полугодия, каждого учебного года и полного курса обучения).–

Механизм оценивания образовательных результатов.

Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.
- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.
- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

Уровень практических навыков и умений. Владение технологиями проектирования, конструирования и программирования робота.

- Низкий уровень. Требуется помощь педагога при сборке и программировании.
- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, какие технологии и методы при проектировании и сборки необходимо применять.
- Высокий уровень. Самостоятельный выбор технологии конструкции, языка и типа программы.

Способность создания изделий из составных частей набора.

- Низкий уровень. Не может создать изделие без помощи педагога.
- Средний уровень. Может создать изделие при подсказке педагога.
- Высокий уровень. Способен самостоятельно создать изделие, проявляя творческие способности.

Формы подведения итогов реализации программы.

Отслеживание результатов образовательного процесса осуществляется по результатам выполнения проекта.

При подведении итогов освоения программы используются:

- опрос;
- наблюдение;
- анализ, самоанализ,
- собеседование;
- выполнение творческих заданий;
- презентации;
- участие детей в выставках, конкурсах и фестивалях различного уровня, согласно учебному плану и учебно-тематическому плану.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата план	Дата факт	Примечание
	Вводный урок. Инструктаж по ТБ. Назначение и область применения робототехники	1			
	Основные понятия и определения	1			
	Основные направления развития	1			

	мехатронных и робототехнических систем				
	Знакомство с роботом AlphaBot2-Pi. Сборка Робота	1			
	Финальная сборка робота AlphaBot2-Pi.	1			
	Установка Системы и минимальная настройка	1			
	Управление компонентами робота.	1			
	Управление моторами. H-мост	1			
	ШИМ. Взаимодействие с пьезодинамиком (buzzer)	1			
	Джойстик. Управление с пульта	1			
	Инфракрасные датчики для обнаружения препятствий. Ультразвуковой дальномер	1			
	Управление компонентами робота. Управление	1			

	положением камеры				
	Пример простой программы. Компьютерное зрение	1			
	Распознавание круга. Отслеживание движения объекта в видеопотоке.	1			
	Сканер документов. Измерение размеров объекта	1			
	Обнаружение лица. Распознавание цифр	1			
	Сборка манипуляционного робота угловой кинематики	1			
	Сборка манипуляционного робота угловой кинематики	1			
	Сборка манипуляционного робота угловой кинематики	1			
	AlphaBot2-Pi	1			
	Управление светодиодом при помощи кнопки	1			

Широтно-импульсная модуляция. Управление яркостью светодиода потенциометром. Команда map (...) analogRead(), analogWrite() Arduino	1			
Сервопривод	1			
Общение с Arduino с помощью последовательного интерфейса	1			
ИК датчик линии. УЗ датчик расстояния	1			
Подключение RGB светодиода. Управление цветами с помощью ШИМ	1			
ЖК- дисплей, вывод данных	1			
Моторы постоянного тока, управление драйвером через Arduino	1			
Моторы постоянного тока, управление драйверами через Arduino	1			
МДП и биполярный транзисторы. Биполярные	1			

	транзисторы. Полевые транзисторы (MOSFET или МДП)				
1	Выпрямительный (защитный) диод	1			
1	7-сегментный индикатор. Вывод данных.	1			
1	Датчик освещенности	1			
1	Щелевой ИК-датчик	1			
1	Подведение итогов за год	1			