

Министерство образования и науки Хабаровского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 16 Аланапского сельского
поселения Верхнебуреинского муниципального района
Хабаровского края

«Рассмотрено»
На методическом
совете МБОУ
ООШ № 16
Протокол №1 от
«01» сентября 2024 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ ООШ № 16

 — О.И. Черниченко
« 01» сентября 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Практическая робототехника

программа рассчитана на
детей 10-13 летсрок
реализации 1 год
стартовый уровень

Составитель программы:
Кустова Софья Умахановна
Педагог дополнительного образования

Аланап 2024г.

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:

- развивать 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 (35 часов) обучения.

Возраст обучающихся - с 11 до 15 лет.

Продолжительность занятий – 1 час (по 45 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 приемов 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
1.	Вводный урок. Инструктаж по ТБ. Назначение и область применения робототехники	1			
2.	Основные понятия и определения	1			
3.	Основные направления развития мехатронных и робототехнических систем	1			
4.	Знакомство с роботом AlphaBot2-Pi. Сборка Робота	1			
5.	Финальная сборка робота AlphaBot2-Pi.	1			
6.	Установка Системы и минимальная настройка	1			
7.	Управление компонентами робота.	1			
8.	Управление моторами. Н-мост	1			
9.	ШИМ. Взаимодействие с пьезодинамиком (buzzer)	1			
10.	Джойстик. Управление с пульта	1			
11.	Инфракрасные датчики для обнаружения препятствий. Ультразвуковой дальномер	1			
12.	Управление компонентами робота. Управление положением камеры	1			
13.	Пример простой программы. Компьютерное зрение	1			
14.	Распознавание круга. Отслеживание движения объекта в видеопотоке.	1			
15.	Сканер документов. Измерение размеров объекта	1			
16.	Обнаружение лица. Распознавание цифр	1			
17.	Сборка манипуляционного робота угловой кинематики	1			
18.	Сборка манипуляционного робота угловой кинематики	1			

19.	Сборка манипуляционного робота угловой кинематики	1			
20.	AlphaBot2-Pi	1			
21.	Управление светодиодом при помощи кнопки	1			
22.	Широтно-импульсная модуляция. Управление яркостью светодиода потенциометром. Команда map (...) analogRead(), analogWrite() Arduino	1			
23.	Сервопривод	1			
24.	Общение с Arduino с помощью последовательного интерфейса	1			
25.	ИК датчик линии. УЗ датчик расстояния	1			
26.	Подключение RGB светодиода. Управление цветами с помощью ШИМ	1			
27.	ЖК- дисплей, вывод данных	1			
28.	Моторы постоянного тока, управление драйвером через Arduino	1			
29.	Моторы постоянного тока, управление драйверами через Arduino	1			
30.	МДП и биполярный транзисторы. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы (MOSFET или МДП)	1			
31.	Выпрямительный (защитный) диод	1			
32.	7-сегментный индикатор. Вывод данных.	1			
33.	Датчик освещенности	1			
34.	Щелевой ИК-датчик	1			
35.	Подведение итогов за год	1			