


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Аромашевская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза В.Д. Кармацкого»

РАССМОТРЕНО:
Протокол педагогического
совета № 1
от «30» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ЦОЕНТИ
«Точка роста»
 Н.В. Канова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ
«Аромашевская СОШ
им. В.Д. Кармацкого»
А.Г. Ковалева
Приказ №450-од
от 30.08.2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робот-манипулятор»

Направленность программы: техническая
Возраст обучающихся 12-16 лет
Срок реализации программы 1 год
Уровень: базовый
Количество часов по учебному плану:
34 ч/год, 1ч/неделю

с. Аромашево
2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно -научных дисциплин. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

Образовательный робототехнический модуль «Робот-манипулятор» (базовый уровень), созданный на основе робототехнического набора VEX V5, позволяет обучающимся в наглядной форме изучить программирование роботов, он предназначен для решения практико- ориентированных задач.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование решений из области робототехники в рамках общеобразовательного процесса позволяет формировать технологическую и проектную культуру обучающихся, которые не останутся равнодушными к увлекательному образовательному процессу.

Программа ДООП «Робот-манипулятор» составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), (далее – Закон № 273-ФЗ);

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

5. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);

6. Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

7. Федеральный проект «Современная школа»;

8. Методические рекомендации по созданию и функционированию в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

9. Приказ МАОУ «Аромашевская СОШ им. В.Д. Кармацкого» №276/1-од от 23.04.2024г. «Об утверждении перечня образовательных программ, реализуемых на базе Центра «Точка роста» в 2024-2025 учебном году»

Актуальность данной программы:

- ✓ необходимость вести работу в естественно-научном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- ✓ востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- ✓ отсутствие предмета в школьных программах начального и среднего образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 12 до 16 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы

1 учебный год, объем - 68 часов

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения – очная, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Состав группы – постоянный.

Занятия – групповые, группы учащихся (преимущественно) одного возраста, 10-12 человек.

Режим занятий основывается на санитарно-эпидемиологических правилах и нормах 2.4.4.1251-03: групповые занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа; итого – 2 часа в неделю. Продолжительность одного занятия – 40 минут, с перерывом 10 минут.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ✓ ознакомление с комплектом VEX V5;
- ✓ ознакомление с основами автономного программирования;
- ✓ ознакомление со средой программирования VEX V5;
- ✓ получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- ✓ получение навыков программирования;
- ✓ развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- ✓ развитие конструкторских навыков;
- ✓ развитие логического мышления; - развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- ✓ воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- ✓ развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- ✓ развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия,
- ✓ самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- ✓ формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Методы обучения

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий

Среди форм организации учебных занятий выделяются – практикум, ролевая игра, соревнование, выставка.

Оборудование

1. Образовательный модуль для изучения основ робототехники VEX V5. Творческое проектирование и соревновательная деятельность. Базовый робототехнический набор (комплект конструктивных элементов, сервоприводов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик).
2. Компьютеры
3. Интерактивная доска
4. Подключение к сети Интернет

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты

- ✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- ✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- ✓ развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- ✓ воспитание чувства справедливости, ответственности;
- ✓ начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- ✓ принимать и сохранять учебную задачу;
- ✓ планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- ✓ формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- ✓ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- ✓ адекватно воспринимать оценку учителя;
- ✓ различать способ и результат действия;
- ✓ вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- ✓ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

- ✓ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- ✓ осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- ✓ оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- ✓ осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- ✓ использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- ✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- ✓ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- ✓ строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- ✓ устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- ✓ моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- ✓ синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- ✓ выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- ✓ аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- ✓ выслушивать собеседника и вести диалог;
- ✓ признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- ✓ планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками - определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- ✓ осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- ✓ разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- ✓ управлять поведением партнера - контроль, коррекция, оценка его действий;
- ✓ уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ владеть монологической и диалогической формами речи.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

Раздел	Содержание раздела	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы учебных занятий
Вводное занятие.	Техника безопасности Основы работы с конструктором VEX V5	2	1	1	Наблюдение за выполнением хода работы/практическая работа
Среда конструирования	Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах. Сборка простейшего робота, по инструкции.	5	2	3	Наблюдение за выполнением хода работы/практическая работа
Программное обеспечение Arduino IDE	Создание простейшей программы Управление одним мотором. Движение вперед/назад. Использование команды «жди». Загрузка программ в контроллер. Проверка робота в действии	6	1	5	Наблюдение за выполнением хода работы/практическая работа
Сборка более сложного робота	Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами. Программирование робота на двух моторах. Езда по квадрату. Парковка. Использование датчика касания. Обнаружение касания. Преодоление преграды. Использование датчика звука.	8	1	7	Наблюдение за выполнением хода работы/практическая работа
Создание двухступенчатых программ.	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	5	1	4	Наблюдение за выполнением хода работы/практическая работа
Самостоятельная творческая работа обучающихся.	Выбор робота для творческой работы. Сборка робота по инструкции. Программирование робота. Испытание робота в использовании. Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий. Выставка работ обучающихся	8	-	8	Наблюдение за выполнением хода работы/практическая работа. Соревнование.
Всего		34	6	28	

Дисциплины	Трудоемкость (количество часов)			Форма аттестации
	Всего	Теория	Практика	
Кружок «Робот-манипулятор»	34	6	28	Создание робота

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование группы/год обучения	Срок учебного года (продолжительность обучения)	Кол-во занятий в неделю, продолж. одного занятия (мин.)	Наименование дисциплины (модуля)	Всего ак. часов	Кол-во часов в неделю
Кружок «Робот-манипулятор»	с 03.09 - по 23.05 (34 уч. недели)	1 занятие по 40 мин. (1 ак. час) 1 раз в неделю	Кружок «Робот-манипулятор»	34	1

Тематическое планирование

№ п/п	Содержание разделов программы	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	
2.	Основы работы с конструктором VEX V5.	1		1
3.	Среда конструирования.	1	1	
4.	Знакомство с деталями конструктора.	1		1
5.	Способы передачи движения.	1		1
6.	Понятия о редукторах	1	1	
7.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1		1
8.	Программное обеспечение Arduino IDE	1	1	
9.	Создание простейшей программы	1		1
10.	Управление одним мотором.	1		1
11.	Движение вперед-назад.	1		1
12.	Загрузка программ в контроллер.	1		1
13.	Проверка робота в действии	1		1
14.	Сборка робота на двух моторах	1	1	
15.	Управление двумя моторами.	1		1
16.	Программирование робота на двух моторах	1		1
17.	Езда по квадрату. Парковка	1		1
18.	Использование датчика касания.	1		1
19.	Обнаружение касания.	1		1
20.	Преодоление преграды	1		1
21.	Использование датчика звука.	1		1
22.	Создание двухступенчатых программ.	1	1	
23.	Использование датчика освещённости.	1		1
24.	Калибровка датчика.	1		1
25.	Обнаружение черты.	1		1
26.	Движение по линии.	1		1

27.	Самостоятельная творческая работа обучающихся. Выбор робота для творческой работы.	1		1
28.	Сборка робота по инструкции.	1		1
29.	Программирование робота.	1		1
30.	Проверка робота в действии.	1		1
31.	Испытание робота в использовании.	1		1
32.	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.	1		1
33.	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.	1		1
34.	Выставка работ обучающихся	1		1
Итого		34		