

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Мордовия

Администрация Ковылкинского муниципального района

МБОУ "Краснопресненская СОШ"

РЕКОМЕНДОВАНО
Педагогическим советом
МБОУ «Краснопресненская СОШ»
Протокол № 1
От «26» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Краснопресненская
СОШ»
Загороднов Е.Н.
Приказ № 62 – о/д от 08.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная

(общеразвивающая) программа

«Робототехника. Мастерская СТЭМ»

Направленность: общеинтеллектуальная

Возраст обучающихся: 10-17 лет

Срок реализации программы: 1 год (68 часов)

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Автор-составитель
Чигрин Дмитрий Сергеевич
Учитель информатики

п. Красная Пресня 2024 год

Структура программы.

1. Пояснительная записка программы	3
2. Цели и задачи программы	3
3. Планирование результата освоения образовательной программы	3
4. Содержание учебного предмета	6
5. Тематическое планирование	7
6. Календарно-тематическое планирование	8
7. Список используемой литературы	9

1. Пояснительная записка программы

Уровень образования: основное общее образование

Количество часов по учебному плану: 34 часа годовых: 5-9 классы: 1 час в неделю, 34 часа годовых

Всего 68 ч/год; 1 ч/неделю.

Программа разработана на основе: Учебного пособия СТЕМ Мастерская

Учебник: Учебное пособие СТЕМ Мастерская часть 1, часть 2 / ООО Прикладная робототехника - Электронная книга 2024.

Программирование моделей инженерных систем.

Техническое зрение роботов с использованием TrackingCam.

Образование в сфере робототехники продиктовано развитием современных электронных, робототехнических и инженерных технологий в области автоматизации, электроники, мехатроники и искусственного интеллекта. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника. Мастерская СТЭМ» (далее - программа) - **технической направленности**. Предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических знаний, навыков, умений, способствует приобретению чувства уверенности и успешности, психологического благополучия.

2. Цели и задачи программы

Цель и задачи программы

Цель: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

- познакомить обучающихся с конструктором «Мастерская СТЭМ»: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования Arduino;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;
- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

3. Планирование результата освоения образовательной программы

Личностные результаты обучения:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений к себе, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать педагога, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов с применением робототехнических систем;
- проявление инновационного подхода к решению практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты обучения:

- умение использовать термины технической области;
- умение конструировать и программировать различные системы, в том числе, использующие интерфейс «Мозг-компьютер»;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в области робототехники, электроники и программирования, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- умение разрабатывать простые программы систем управления техническими объектами с применением робототехнических систем;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания технических объектов;
- владение методами решения организационных и технических задач;

- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности.

Универсальная учебная деятельность (УУД)

- оценка жизненных ситуаций (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений, соотносить их с общепринятыми нормами и ценностями;
- оценка (поступков) в предложенных ситуациях, которые можно характеризовать как хорошие или плохие;
- описание своих чувств и эмоций от знакомства с предметами технического творчества, изобретениями, уважительно относиться к результатам труда изобретателей и конструкторов, в том числе, в области электроники и робототехники;
- принятие другого мнения и высказывания, уважительное отношение к ним;
- опираясь на освоенные изобретательские и конструкторско-технологические знания и умения, делать выбор способов реализации предложенного или собственного замысла.

Регулятивные:

- волевая саморегуляция через исследовательскую деятельность;
- умение самостоятельно формулировать цели и задачи после предварительного обсуждения;
- умение с помощью педагога анализировать предложенное задание, отделять известное и неизвестное;
- умение совместно с педагогом выявлять и формулировать учебную проблему;
- под контролем педагога выполнять пробные поисковые действия (упражнения) для выявления оптимального решения проблемы (задачи);
- выполнение заданий по составленному под контролем педагога плану, сверять свои действия с ним;
- контроль точности выполнения команд, сформированных с помощью интерфейса «Мозг-компьютер», программных средств;
- проведение итогового контроля общего качества выполненного задания;
- проверка разработанных систем в действии, внесение необходимых конструктивных доработок и изменений в программное обеспечение (средством формирования этих действий служит технология продуктивной технической творческой деятельности);
- в диалоге с педагогом выработка критериев оценки и определение степени успешности выполнения своей работы.

Познавательные:

- умение отбирать информацию по теме;
- анализ, синтез, систематизация информации при исследовательской деятельности, при проведении опытов;
- умение выявлять и формулировать проблему;
- искать и отбирать необходимые для решения поставленной педагогом задачи источники информации в текстах, иллюстрациях, схемах, чертежах, инструкционных картах, энциклопедиях, справочниках, Интернете;
- добывать новые знания в процессе наблюдений, рассуждений и обсуждений новых материалов, выполнения пробных поисковых упражнений;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать факты и явления;
- определять причинно-следственные связи изучаемых технических явлений;

- делать выводы на основе обобщения полученных знаний;
- преобразовывать информацию: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы (в информационных проектах).

Коммуникативные:

- умение формулировать правильные вопросы; умение строить речевые высказывания;
- умение донести свою позицию до окружающих: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;
- умение высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
- умение слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В соответствии с приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 рабочие программы курсов, в том числе внеурочной деятельности, разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования с учетом основных программ, включенных в структуру. В связи с этим, проводится аттестация с получением зачет/незачет в виде диалога по теме курса.

4. Содержание учебного предмета

Форма организации: индивидуально-групповой

Вид деятельности: консультация, беседа, дискуссия.

Тема 1: Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Тема 2: Разработка моделей и систем на основе робототехнических конструкторов.

Теория. Понятие о робототехнических системах, принципы и закономерности работы систем управления, конструирования. Подходы к построению робототехнических систем, использующих различные электронные вычислительные и исполнительные элементы.

Практика. Разработка собственных или применение готовых модулей для построения систем на основе робототехнических конструкторов, построение и исследование электронных схем, программного обеспечения. Выполнение задач из матрицы кейсов.

Тема 3: Подведение итогов.

5. Тематическое планирование Робототехника. Мастерская СТЭМ
Общее число часов – 68.

№ п темы (раздела)	Название темы (раздела)	Количес тво часов
<i>Тема 1</i>	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1
<i>Тема 2</i>	Разработка моделей и систем управления на основе робототехнических конструкторов	66
<i>Тема 4</i>	Итоговое занятие	1

6. Календарно-тематическое планирование

Робототехника. Мастерская СТЭМ

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведе ния
Тема 1 Введение в образовательную программу, техника безопасности. 1 часа.			
1	Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.	1	
Тема 2 Разработка моделей и систем управления на основе робототехнических конструкторов. 32 часа.			
2	Обзор образовательного комплекса СТЭМ Мастерская. Демонстрация готовых изделий.	2	
3	Программируемый контроллер образовательного комплекса КПМИС.	2	
4	Лабораторная работа № 1. Светодиод.	2	
5	Светодиод. Разработка рабочей программы.	2	
6	Лабораторная работа № 2. Управляемый «программно» светодиод.	2	
7	Управляемый «программно» светодиод. Разработка рабочей программы.	2	
8	Лабораторная работа № 3. Управляемый «вручную» светодиод.	2	
9	Управляемый «вручную» светодиод. Разработка рабочей программы.	2	
10	Лабораторная работа № 4. Пьезодинамик.	2	
11	Пьезодинамик. Разработка рабочей программы.	2	
12	Лабораторная работа № 5. Фоторезистор.	2	
13	Фоторезистор. Разработка рабочей программы.	2	
14	Лабораторная работа № 6. Светодиодная сборка.	2	
15	Светодиодная сборка. Разработка рабочей программы.	2	
16	Лабораторная работа № 7. Тактовая кнопка.	2	
17	Тактовая кнопка. Разработка рабочей программы.	2	
18	Лабораторная работа № 8. Синтезатор.	2	
19	Синтезатор. Разработка рабочей программы.	2	
20	Лабораторная работа № 9. Дребезг контактов.	2	

21	Дребезг контактов. Разработка рабочей программы.	2	
22	Лабораторная работа № 10. Семисегментный индикатор.	2	
23	Семисегментный индикатор. Разработка рабочей программы.	2	
24	Лабораторная работа № 11. Термометр.	2	
25	Термометр. Разработка рабочей программы.	2	
26	Лабораторная работа № 12. Передача данных на ПК.	2	
27	Передача данных на ПК. Разработка рабочей программы.	2	
28	Лабораторная работа № 13 Передача данных с ПК.	2	
29	Передача данных с ПК. Разработка рабочей программы.	2	
30	Лабораторная работа № 14. LCD Дисплей	2	
31	LCD Дисплей. Разработка рабочей программы.	2	
32	Лабораторная работа № 15. Сервопривод MG966.	2	
33	Схема подключения Сервопривода MG966.	2	
34	Сервопривод MG966. Разработка рабочей программы.	2	
Тема 3 Итоговое занятие			
35	Подведение итогов.	1	

7. Список используемой литературы.

2. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютерNXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
- Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
- Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
- ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998,150 стр.
- Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
- Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсеинформационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.
- Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,2010, 195 стр.
- Учебное пособие СТЕМ Мастерская часть 1, часть 2 / ООО Прикладная робототехника - Электронная книга 2024.