

Вологодская область
Великоустюгский муниципальный округ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Васильевская основная общеобразовательная школа»

Принята
решением педагогического совета
(протокол № 1 от 29.08.2024)

Утверждена
приказом МБОУ «Васильевская ООШ»
№ 01-18/33 от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Робототехника (микроэлектроника)»
для обучающихся 5–9 классов



Составил учитель информатики:
Дурягин Александр Сергеевич

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника (микроэлектроника)» для 5-9 классов разработана:

- в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- на основе учебного пособия «Программирование моделей инженерных систем» - М: ООО Прикладная робототехника, 2020. – 140 с.

Цель: развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем.

Для реализации программы используется оборудование, поставляемое в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в сельской местности и малых городах России для центра «Точка роста»:

- образовательный конструктор фирмы APPLIED ROBOTICS. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер, который управляет всей построенной конструкцией.

Рабочая программа по внеурочной деятельности составлена на 34 часа (1 час в неделю). Обучающиеся могут повторно записаться на курс, чтобы изучить темы на углубленном уровне и получить новые практические задания.

Занятия проводятся в кабинетах №5 (Точка роста) и №10, оборудованных по федеральному проекту ЦОС («Цифровая образовательная среда») ноутбуками Rikog с установленной операционной системой Astra Linux, МФУ Pantum M6607NW, интерактивным комплексом с вычислительным блоком.

2. Планируемые результаты освоения курса

Предметные:

Учащиеся будут:

- понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать;
- понимать принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснить принципы их использования при конструировании роботов;
- понимать, как производится измерение яркости света и громкости звука, освоят единицы измерения и смогут применить эти знания при проектировании робототехнических систем;
- обладать навыками выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога;
- иметь представление о возможностях использования датчиков касания, световых и звуковых датчиков;
- уметь собирать простейшие модели;
- уметь подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов.

Метапредметные

Учащиеся смогут:

- получить навыки работы с разными источниками информации, как в печатном (бумажном), так и в электронном виде;
- усовершенствовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;

- усовершенствовать навыки и приемы нестандартных подходов к решению задач или выполнению проектов;
- приобрести универсальные навыки и подходы к проектированию роботов и отладке робототехнических систем;
- использовать свои знания для самостоятельного проведения исследований и усовершенствования робототехнических систем и проектов.

Личностные

Учащиеся смогут:

- получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
- найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за введенные ценности;
- развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

3. Содержание программы

Содержание

Введение в робототехнику (1 ч.)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором. Знакомство с программируемым контроллером образовательного процесса. Состав конструктора APPLIED ROBOTICS. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

Основы микроэлектроники (32 ч.)

Светодиод. Принцип работы светодиодов.

Управляемый «программно» светодиод. Работа резисторов и светодиодов. Создание программы управления яркости светодиодов.

Управляемый «вручную» светодиод. Принцип работы потенциометра.

Пьезодинамик. Принцип работы пьезодинамика.

Фоторезистор. Принцип работы фоторезистора.

Светодиодная сборка. Принцип работы светодиодной сборки и биполярного транзистора.

Тактовая кнопка. Принцип работы тактовой кнопки.

Синтезатор. Работа пьезопищалки и кнопки.

Дребезг контактов. Знакомство с явлением дребезга контактов.

Семисегментный индикатор. Принцип работы семисегментного индикатора.

Термометр. Принцип работы термистора.

Передача данных на ПК. Создание программы по получению данных о температуре и передача их на ПК, используя Arduino-микроконтроллер.

Передача данных с ПК. Создание управляющей программы микроконтроллера для управления свечением светодиодов путем передачи команд с компьютера.

LCD дисплей. Принцип работы LCD дисплея.

Сервопривод. Знакомство с работой сервопривода.

Шаговый двигатель. Принцип работы шагового двигателя.

Заключение (1 ч.)

Подведение итогов пройденного материала за год. Рефлексия.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела (или тема раздела и темы уроков)	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Виды деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания
1	Введение в робототехнику	1	Учебные материалы https://appliedrobotics.ru/?page_id=618	Соблюдение требований безопасной эксплуатации средств ИКТ, ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию
2	Основы микроэлектроники	32		Проектная задача, направленная определение готовности к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность
3	Заключение	1		Диалог о осознании пределов преобразовательной деятельности человека
	Итого	34		

5. Календарно-тематическое планирование (34 ч.)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
1.	Правила техники безопасности. ИОТ-14, ИОТ-15*. Программируемый контроллер образовательного компонента.	1	
2.	Принцип работы светодиодов.	1	
3.	Проект «Светодиод».	1	
4.	Работа резисторов и светодиодов. Создание программы управления яркости светодиодов.	1	
5.	Проект «Управляемый «программно» светодиод».	1	
6.	Принцип работы потенциометра.	1	
7.	Проект «Управляемый «вручную» светодиод».	1	
8.	Принцип работы пьезодинамика.	1	
9.	Проект «Пьезодинамик».	1	
10.	Принцип работы фоторезистора.	1	
11.	Проект «Фоторезистор».	1	
12.	Принцип работы светодиодной сборки и биполярного транзистора.	1	
13.	Проект «Светодиодная сборка».	1	
14.	Принцип работы тактовой кнопки.	1	
15.	Проект «Тактовая кнопка».	1	

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведе ния
16.	Работа пьезопищалки и кнопки.	1	
17.	Проект «Синтезатор».	1	
18.	Знакомство с явлениемдребезга контактов.	1	
19.	Проект «Дребезг контактов».	1	
20.	Принцип работы семисегментного индикатора.	1	
21.	Проект «Семисегментный индикатор».	1	
22.	Принцип работы термистора.	1	
23.	Проект «Термометр».	1	
24.	Передача данных на персональный компьютер.	1	
25.	Проект «Передача данных на ПК».	1	
26.	Передача данных с персонального компьютера.	1	
27.	Проект «Передача данных с ПК».	1	
28.	Принцип работы LCD дисплея.	1	
29.	Проект «LCD дисплей».	1	
30.	Знакомство с работой сервопривода.	1	
31.	Проект «Сервопривод».	1	
32.	Принцип работы шагового двигателя.	1	
33.	Проект «Шаговый двигатель».	1	
34.	Подведение итогов.	1	

По программе – 34 ч.

**Принятые сокращения:*

ИОТ-14 – Инструкция по охране труда при работе в кабинете информатики.

ИОТ-15 – Инструкция по охране труда при работе с компьютерами, принтерами, ксероксами и другими электрическими приборами.

6. Литература

1. Программирование моделей инженерных систем. – М: ООО Прикладная робототехника, 2020. – 140 с.;
2. Горнов О.А. Программирование манипулятора в среде Python. Экзамен 2021. – 120с.