

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Администрация Мурашинского муниципального округа

МОКУ ООШ п. Староверческий

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Малыхина С. Л.
Приказ № 29 п. 4
от «01» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 5540590)

"Робототехника"

для обучающихся 8-9 классов

п. Староверческий 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТОТЕХНИКА" построена на основе фундаментального ядра содержания основного общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, требований к структуре основной образовательной программы основного общего образования, прописанных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТОТЕХНИКА"

1. развитие обще учебных умений и навыков на основе средств и методов робототехники, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
2. целенаправленное формирование таких обще учебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
3. воспитание ответственного и избирательного отношения к технологиям; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
4. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об робототехнике;

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТОТЕХНИКА" В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Для реализации рабочей программы изучения по внеурочной деятельности «Робототехника» на этапе основного общего образования учебным планом школы отведено 34 часа.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТОТЕХНИКА"

1. Игровая деятельность: игры с правилами, ролевые игры, деловые игры, игры по станциям, викторины, конкурсы.

2. Совместно-распределённая учебная деятельность: включённость в учебные коммуникации, парная и групповая работа.
3. Круглые столы, диспуты, поисковые и научные исследования, проекты, защита проектов, научно-практические конференции.
4. Творческая деятельность: конструирование, марафоны, составление мини-проектов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОБОТОТЕХНИКА"

8 КЛАСС

(34 часа, 1 час в неделю)

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона роботехники.

Раздел 2. Основы робототехники.

Устройство двигателей и модулей.

Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей.

Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей.

Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи.

Чтение чертежей.

Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов и программирование.

Инструкция по сборке контроллера КПМИС.

Работа со средой APPLIED ROBOTICS PRO

Программирование и сборка моделей роботов

Светодиод. Управляемый «программно» светодиод. Управляемый «вручную» светодиод. Пьезодинамик. Фоторезистор. Светодиодная сборка. Тактовая кнопка. Синтезатор. Дребезг контактов. Семисегментный индикатор. Термометр. Передача данных на ПК. Передача данных с ПК. LCD дисплей. Сервопривод. Шаговый двигатель. Двигатели постоянного

тока. Датчик линии. Управление по ИК каналу. Управление по Bluetooth. Мобильная платформа. Сетевой функционал контроллера КПМИС.

9 КЛАСС

(34 часа, 1 час в неделю)

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год.

Возможности робототехнических устройств. Три закона робототехники.

Раздел 2. Основы робототехники.

Устройство двигателей и модулей.

Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей.

Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей.

Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи.

Чтение чертежей.

Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов.

Конструкторский документ. Графическое изображение объекта.

Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов и программирование.

Инструкция по сборке комплекта «СТЕМ Мастерская».

Работа со средой APPLIED ROBOTICS PRO

Программирование и сборка моделей роботов

Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Двигатель постоянного тока.

Сервопривод. Регуляторы. Dynamixel Workbench. Использование Dynamixel Wizard 2.0. Системы управления образовательного комплекта. Тактовая кнопка. Контроллер OpenCM9.04. Встраиваемый одноплатный микрокомпьютер. Периферийная плата STEM Board. Универсальный

контроллер DXL-IoT. Программная составляющая работы с контроллером DXL-IoT. Сборка манипулятора. Программирование и отладка. Подготовка к программированию. Изучение оборудования. Начало программирования. Программирование решения обратной задачи кинематики. Робототехника и промышленные роботы. Металлические манипуляторы. Техническое зрение. Основы проектирования в САПР Fusion 360. Работа с чертежами. Создание моделей деталей манипулятора. Манипуляторы DIY. Расчеты. Разработка управляющей программы. SCARA-манипулятор DIY. STEWART-платформа DIY.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- владение обще предметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи,

строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых

сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
- знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической.

8 КЛАСС

Ввод данных

9 КЛАСС

Ввод данных

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0			

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0			

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0			

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тема 1. Введение в робототехнику.	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
2	Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование.	30			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
3	Тема 3. Повторение	3			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тема 1. Введение в робототехнику.	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
2	Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование.	30			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
3	Тема 3. Повторение	3			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ТБ и организация рабочего места	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
2	Работа со средой APPLIED ROBOTICS	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
3	Программируемый контроллер образовательного компонента	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
4	Светодиод	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
5	Управляемый «программно» светодиод	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
6	Управляемый «программно» светодиод	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
7	Управляемый «вручную» светодиод	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
8	Пьезодинамик	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
9	Фоторезистор	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
10	Светодиодная сборка	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
11	Тактовая кнопка	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
12	Синтезатор	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
13	Дребезг контактов	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
14	Семисегментный индикатор	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
15	Термометр	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
16	Передача данных на ПК	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
17	Передача данных на ПК	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618

18	Передача данных с ПК	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
19	LCD дисплей	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
20	LCD дисплей	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
21	Сервопривод	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
22	Шаговый двигатель	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
23	Двигатели постоянного тока	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
24	Датчик линии	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
25	Управление по ИК каналу	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
26	Управление по ИК каналу	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
27	Управление по Bluetooth	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
28	Мобильная платформа	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
29	Мобильная платформа	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
30	Сетевой функционал контроллера КПМИСС	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
31	Сетевой функционал контроллера КПМИСС	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
32	Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
33	Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
34	Основные понятия курса	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ТБ и организация рабочего места	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
2	Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская»	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
3	Исполнительные механизмы образовательного комплекта	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
4	Двигатель постоянного тока	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
5	Сервопривод	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
6	Регуляторы	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
7	Dynamixel Workbench	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
8	Использование Dynamixel Wizard 2.0	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
9	Системы управления образовательного комплекта	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
10	Контроллер OpenCM9.04	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
11	Встраиваемый одноплатный микрокомпьютер	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
12	Периферийная плата STEM Board	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
13	Универсальный контроллер DXL-IoT	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
14	Программная составляющая работы с контроллером DXL-IoT	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
15	Сборка манипулятора	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618

16	Программирование и отладка	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
17	Подготовка к программированию	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
18	Изучение оборудования	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
19	Начало программирования	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
20	Программирование решения обратной задачи кинематики	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
21	Робототехника и промышленные роботы	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
22	Металлические манипуляторы	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
23	Техническое зрение	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
24	Основы проектирования в САПР Fusion 360	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
25	Работа с чертежами	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
26	Создание моделей деталей манипулятора	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
27	Манипуляторы DIY	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
28	Расчеты	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
29	Разработка управляющей программы	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
30	SCARA-манипулятор DIY	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
31	STEWART-платформа DIY	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
32	Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
33	Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618
34	Основные понятия курса	1			https://appliedrobotics.ru/?page_id=618

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	0	
--	----	---	---	--

