

Приложение III. ОП. 07
к ООП по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1550 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

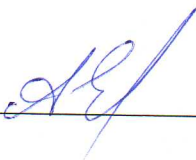
Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: А.А. Концевая, преподаватель первой категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

от 23.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 3

Председатель Методического Совета

«30» 03 2022г.

Е.В. Гильдерман



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы вычислительной техники» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение в соответствии с ФГОС СПО, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016. № 1550.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы вычислительной техники» принадлежит профессиональному учебному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК,ПК	Умения	Знания
ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем	Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; Методы непосредственного, Последовательного и параллельного программирования; Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; Языки программирования и интерфейсы ПЛК; Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; Типовые модели мехатронных систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Самостоятельная работа	4
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	26
лабораторные занятия	8
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины вычислительной техники. История создания и развития вычислительной техники и программного обеспечения. Вклад отечественных разработчиков в разработку информационных технологий.	1	ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2
Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники		20	
Тема 1.1. Электронно-вычислительная техника	Содержание учебного материала Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВТ): классификация, характеристики, функциональное назначение, виды. Классификация программного обеспечения. Виды и особенности языков программирования. Математическое моделирование. Этапы решения задач на ЭВТ. Последовательность прохождения задач через вычислительный центр (ВЦ)	3	ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 1.2. Информация в ЭВТ	Содержание учебного материала Виды информации и способы представления её в ЭВМ. Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики. Упрощённые алгоритмы перевода чисел между системами счисления с основаниями 2, 4, 8 и 16. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. Практические занятия 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. 2. Действия с целыми числами. 3. Арифметические операций над числами с фиксированной и плавающей точкой.	2	ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 1.3. Логические основы электронно-вычислительной	Содержание учебного материала Основные понятия алгебры логики , законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических	6	ПК 1.3, ПК 3.2
		5	ПК 1.3, ПК 3.2

техники (ЭВТ)	элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах ВТ. Цифровые электронные схемы. Классификация и определения. Критерии сравнения цифровых интегральных микросхем (ИМС). Степень интеграции ИМС.		
	Лабораторные занятия	1	ПК 1.2
	Практические занятия	2	ПК 1.2, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой. 2. Составление комбинационной логической схемы, реализующую заданную табличную функцию в заданном логическом базисе.	1	
Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники		25	
Тема 2.1. Типовые комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала		
	Шифраторы и дешифраторы , их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведённых в справочнике.		
	Мультиплексор . Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведённых в справочнике.	4	ОК 02. ПК 3.1, ПК 3.2
	Сумматоры . Определение сумматора. Функциональная схема полусумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний. Сравнительные характеристики микросхем сумматоров, приведённых в справочнике		
	Лабораторные занятия	6	ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Исследование шифратора и дешифратора. 2. Исследование работы мультиплексора. 3. Исследование работы сумматора		
	Содержание учебного материала		
Тема 2.2. Последовательные цифровые устройства	Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).		
	Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные, сдвигающие): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, установка нулевого состояния, параметры, сигналы управления, примеры использования; микросхемное исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем. Счётчики : классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом	2	ПК 3.1, ПК 3.2

	пересчёта. Классификация интегральных микросхем памяти . Принципы построения интегральных микросхем памяти		
	Лабораторные занятия 1. Работа с триггерами. 2. Изучение синтеза микропроцессора. 3. Изучение синтеза устройства управления в форме автомата Милли. 4. Составление схемы деления тактовых импульсов. 5. Работа с параллельным и со сдвиговым регистрами. 6. Работа с счётчиком.	12	ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой. 2. Выполнение структурных схем цифровых устройств (триггеры, регистры, счётчики).	1	ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов	16	
	Содержание учебного материала		
Тема 3.1. Микропроцессоры	Микропроцессоры. Реализация на основе БИС и СБИС различных типов. Типы. Архитектура. Регистры. Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Структура команд. Программирование микропроцессоров. Система команд, процедура выполнения команд. Рабочий цикл микропроцессора. Работа при выполнении прерывания. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Однокристалльные микроЭВМ.	3	ПК 1.2, ПК 1.3
	Лабораторные занятия Составление простейших программ микропроцессора	1	ПК 1.3
Тема 3.2. Интерфейсы в вычислительной технике	Содержание учебного материала Типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с разделёнными магистралями. Интерфейс «общая шина». Управляющие сигналы и принцип организации обмена информацией	1	ПК 1.2, ПК 1.3
	Лабораторные занятия Изучение организации интерфейсов	1	ПК 1.2, ПК 1.3
Тема 3.3. Способы адресации	Содержание учебного материала Способы адресации. Примеры микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе. Регистровая, непосредственная и косвенная адресации	1	ПК 1.2, ПК 1.3
	Лабораторные занятия	1	ПК 1.2, ПК 1.3

	Изучение способов адресации		
Тема 3.4. Методы цифровой обработки сигналов	Содержание учебного материала		
	Цифровая обработка сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные преобразования	1	ПК 3.2
	Лабораторные занятия		
	Изучение цифровой обработки сигналов	1	ПК 3.2
Тема 3.5. Программное обеспечение	Содержание учебного материала		
	Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними устройствами в сфере профессиональной деятельности	1	ПК 1.2, ПК 1.3
	Лабораторные занятия		
	Управление микропроцессорной системой	3	ПК 1.2, ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Подготовка рефератов. 2. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой. 3. Выполнение экспериментально-конструкторской работы «Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности»	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2
Консультации		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрена лаборатория, оснащенная рабочими местами по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя с соответствующим программным обеспечением, веб-камерой, комплектом учебно-наглядных пособий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Келим Ю.М. Вычислительная техника. — М.: Академия, 2015. — 368 с.
2. Базовая компьютерная подготовка. Операционная система, офисные приложения, Интернет: Практикум по информатике: Учебное пособие / Немцова Т.И., Голова С.Ю., Казанкова Т.В. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015-368с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Куль Т. П. Основы вычислительной техники: учебное пособие — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 244 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84879.html>
2. Носов В.И. Моделирование систем связи в среде MATLAB SIMULINK: учебное пособие — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 158 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90595.html>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop : учебно-методическое пособие / Л.В. Кравченко - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 168 с.
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Уч.пос./Е.Л.Федотова - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с.

3.2.4 Периодические издания

1. Газета «Российская газета» Газета «Областная газета»

2. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
У1: Умение программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем	Качественное программирование ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических занятий
У2: Умение применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Правильность применения специализированного программного обеспечения при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических занятий

У3: Умение использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	Правильность использования промышленность протоколов для объединения ПЛК в сеть	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических занятий
У4: Умение составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем	Точность составления структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических занятий
У5: Умение применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем;	Правильное применение специализированного программного обеспечения при моделировании мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических занятий
З1: Знание принципов связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;	Соблюдение при работе принципов связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
З2: Знание методов непосредственного, последовательного и параллельного программирования;	Использование при работе методов непосредственного, последовательного и параллельного программирования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
З3: Знание алгоритмов поиска ошибок управляющих программ ПЛК;	Применение алгоритмов поиска ошибок управляющих программ ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
З4: Знание промышленных протоколов для объединения ПЛК в сеть;	Применение промышленных протоколов для объединения ПЛК в сеть	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
З5: Знание языков программирования и интерфейсы ПЛК;	Применение языков программирования и интерфейсы ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
З6: Знание технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;	Соблюдение технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
З7: Знание типовых моделей мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом типовых моделей мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля