

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 высшей категории

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

от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

« 13 » 04 2023г.



В.В. Потанин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

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 принадлежит общепрофессиональному циклу общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цель, и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также **личностных результатов реализации программы воспитания**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

Код	Умения	Знания
ПК 1.2	Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	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.

ПК 1.3	<p>Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;</p> <p>Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем</p>	<p>Язык программирования и интерфейс ПЛК;</p> <p>Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК</p>
ПК 3.1	<p>Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</p> <p>Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы</p>	<p>Типовые модели мехатронных систем</p>
ПК 3.2	<p>Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем</p>	<p>Типовые модели мехатронных систем</p>
ПК 4.1	<p>Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач;</p> <p>Решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;</p> <p>Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом</p>	<p>Основные факты, базовые концепции и модели информативных основы технологии работ на ПК в современных операционных средах;</p> <p>Технологии работ на ПК в современных операционных средах;</p> <p>Основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информативных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;</p> <p>Основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.</p>

ПК 4.2	<p>Понимание систем программирования и управления мобильными роботами;</p> <p>Понимание технологий построения беспроводной сети и владения работой и компьютера, исполняя данную технологию</p>	<p>Современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов;</p> <p>Методов построения современных мобильных роботов</p>
ПК 4.3		
ПК 5.4	<p>Использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков</p>	

Код	<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (<i>дисциплины</i>)</p> <p>Демонстрирующей приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающей свою этнокультурную идентичность, осознающей себя патриотом народа России, деятельно выражающей чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющей ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающей их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающей их права</p>
ДР 5	<p>Осознающей и деятельно выражающей приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающей достоинство личности каждого человека.</p>

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

	<p>собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей.</p> <p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учетом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межкультурного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий солидарность к преследованию и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение.</p>
ЛР 8	<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимости), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.</p>
ЛР 9	<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознавший опасность среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.</p>
ЛР 10	<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознавший опасность среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.</p>

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы вычислительной техники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
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	ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 5, 7 - 10
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 1, ОК 2, ПК 1.3, ПК 3.2 ЛР 5, 7 - 10
Тема 1.2. Информация в ЭВТ	Содержание учебного материала Виды информации и способы представления ее в ЭВМ. Системы счисления, взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила несложной арифметики. Упрощенные 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 операции над числами с фиксированной и плавающей точкой.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.3, ПК 3.2 ЛР 5, 7 - 10
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	5	ПК 1.3, ПК 3.2 ЛР 5, 7 - 10

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
Самостоятельная работа	6
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем в том числе:	74
теоретическое обучение	30
практические занятия	26
лабораторные занятия	8
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

техники (ЭВТ)	элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах ВТ. Цифровые электронные схемы. Классификация и определение. Критерии сравнения цифровых интегральных микросхем (ИМС). Сеть, инвертирующая ИМС.	1	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 5.4 ЛР 5, 7 - 10	Лабораторные занятия 1. Измерение и анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС			
					2	ОК 1, ОК 2, 1.2, ПК 3.2, ЛР 5, 7 - 10	Практические занятия Анализ и синтез логических устройств
					31		
Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники							
Тема 2.1. Типовые комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала Шифраторы и дешифраторы, их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведенных в справочнике	6	ОК 1, ОК 2, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 5, 7 - 10	Мультиплексор. Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведенных в справочнике. Сумматоры. Определенная схема полного сумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний. Сравнительные характеристики микросхем сумматоров, приведенных в справочнике			
	Лабораторные занятия 1. Исследование шифратора и дешифратора 2. Исследование работы мультиплексора 3. Исследование работы сумматора						
Тема 2.2. Последовательностные цифровые устройства	Содержание учебного материала 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, классификация, принципы построения и работа. Суммирующие. Счетчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие. вычитающие и реверсивные счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета	6	ОК 1, ОК 2, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 5, 7 - 10	Классификация интегральных микросхем памяти. Принципы построения интегральных			

микросхем памяти	Лабораторные занятия 1. Работа с триггерами 2. Изучение синтеса микросхем 3. Изучение синтеса устройств управления в форме автомата Мулли 4. Составление схемы деления тактовых импульсов 5. Работа с параллельными и со сдвиговыми регистрами 6. Работа с счетчиком	12	ОК 1, ОК 2, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 5, 7 - 10		
				Раздел 3. Микросхемные узлы	16
Лабораторные занятия Составление простейших программ микропроцессора	1	ОК 1, ОК 2, ПК 1.3 ЛР 5, 7 - 10			
Тема 3.2. Интерфейсы в вычислительной технике	Содержание учебного материала Типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейсы с раздельными магистральями. Интерфейсы «общая шина». Управление сигналами и принципами организации обмена информацией	1	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3 ЛР 5, 7 - 10		
Лабораторные занятия	Изучение организации интерфейсов	1	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3 ЛР 5, 7 - 10		
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	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3 ЛР 5, 7 - 10		
Лабораторные занятия	Изучение способов адресации	1	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 1.3		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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. 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.
4. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Уч. пос./Е.Л.Федотова - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с.

Тема 3.4. Методы цифровой обработки сигналов	Содержание учебного материала	1	ЛР 5, 7 - 10
	Цифровая обработка сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные преобразования		
Тема 3.5. Программное обеспечение	Лабораторные занятия	1	ОК 1, ОК 2, ПК 3.2, ПК 5.4 ЛР 5, 7 - 10
	Изучение цифровой обработки сигналов		
Программное обеспечение	Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 1.3 ЛР 5, 7 - 10
	Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними устройствами в сфере профессиональной деятельности		
	Лабораторные занятия	3	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.4 ЛР 5, 7 - 10
	Управление микропроцессорной системой		
Самостоятельная работа	1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой	6	ОК 1, ОК 2, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 5, 7 - 10
	2. Составление комбинационной логической схемы, реализующую заданную табличную функцию в заданном логическом базисе		
Консультирование	3. Выполнение структурных схем цифровых устройств (триггеры, регистры, счётчики)	4	
		6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		80	
Всего			

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
31: 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 выполнении и защите практических занятий
32: Знание методов непосредственного, последовательного и параллельного программирования;	Использование при работе методов непосредственного, последовательного и параллельного программирования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических занятий

33: 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
34: 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
35: 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
36: 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
37: Знание типовых моделей мехатронных систем;	Выбор технологичи решения профессиональной задачи с учетом типовых моделей мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля