

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.08.2026 17:17:55

Уникальный программный ключ:

e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора филиала

Борковой Е.В.

РАЗРАБОТЧИК

Ишкулова Л.А.

ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Рабочая программа учебного предмета

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Направленность: Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем

форма обучения: очная

язык реализации: русский

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Закономерности и типовые методы решения профессиональных задач; алгоритмы выбора способа решения в зависимости от контекста и ограничений.	Анализировать производственную задачу, выделять условия и ограничения, выбирать и обосновывать способ решения.	Применять выбранные методы для решения типовых и нестандартных задач; корректировать способ решения при изменении условий.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Современные ИТ-инструменты и ПО для поиска, обработки и интерпретации информации; правила работы с цифровыми источниками и базами данных.	Находить, отбирать и критически оценивать информацию; применять ИТ-инструменты для решения профессиональных задач	Эффективно использовать ПО и цифровые сервисы для поиска, анализа, визуализации и представления данных.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Принципы командной работы, нормы делового общения, способы разрешения конфликтов, распределение ролей в коллективе.	Взаимодействовать в команде, учитывать позиции и компетенции коллег, согласовывать действия для достижения результата.	Участвовать в групповой работе, делегировать задачи, давать и принимать обратную связь, соблюдать нормы профессиональной этики.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного	Нормы русского литературного языка, правила устной и письменной коммуникации, особенности оформления технической и деловой документации.	Грамотно формулировать мысли в устной и письменной форме, адаптировать стиль речи под аудиторию и цель коммуникации.	Вести деловую переписку, составлять отчёты и техническую документацию, выступать с презентациями по профессиональным вопросам.

контекста.			
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Нормы оформления техдокументации (ЕСКД, ЕСТД); терминология по специальности на гос. и иностранном языках; структура и содержание паспортов, инструкций, спецификаций, схем	Читать и понимать техдокументацию на гос. и иностранном языках; извлекать из неё данные для решения профзадач; составлять фрагменты документации на гос. языке с использованием иноязычных терминов	Работать с двуязычными словарями и справочниками; оформлять сопроводительную документацию с учётом языковых норм; использовать переводческие инструменты для уточнения терминов
ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем по техдокументации	Принципы построения узлов и агрегатов; состав и конструктивные особенности; требования техдокументации; правила электробезопасности и охраны труда при монтажных работах	Читать и интерпретировать техдокументацию (схемы, чертежи, техкарты); планировать последовательность монтажа; проверять комплектность и исправность компонентов	Собирать механические, электромеханические, электрогидравлические и электропневматические узлы; использовать спец. инструмент; соблюдать требования безопасности; контролировать качество монтажа
ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Принципы работы основных модулей мехатронной системы (механических, электрических, электронных, программных). • Правила техники безопасности и охраны труда при проведении наладочных работ. • Нормативные требования (ГОСТ, ТУ, внутренние регламенты) к наладке. • Типовые алгоритмы и последовательности наладки отдельных компонентов и их интеграции в систему. • Как читать техническую документацию: принципиальные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и	Подготавливать инструмент и оборудование к наладке. • Проводить предмонтажную и послемонтажную проверку элементной базы. • Выполнять наладку (регулировку, настройку параметров) механических, электрических, гидравлических, пневматических узлов и электронных модулей. • Использовать контрольно-измерительные приборы и специализированные стенды для контроля и настройки.	Практическое выполнение комплекса работ по наладке конкретных компонентов (датчиков, приводов, контроллеров, исполнительных механизмов). • Работа с программным обеспечением для настройки и визуализации процессов управления. • Фиксация результатов наладки, составление протоколов и актов. - П• Обеспечение безопасности рабочего процесса при выполнении

	подключений.	• Выявлять отклонения от заданных параметров и устанавливать причины несоответствий. • Составлять или заполнять документацию по результатам наладочных работ.	наладочных операций.
ПК 1.5. Выполнять монтаж узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Требования технической и конструкторской документации на монтаж (чертежи, схемы, спецификации, ведомости); типовые схемы и способы сборки узлов и модулей мехатронных систем; правила применения слесарно-монтажного и специального инструмента, приспособлений, измерительных приборов; допуски, посадки, классы точности, требования к моментам затяжки резьбовых соединений; нормы и правила охраны труда, электробезопасности, промышленной безопасности при монтажных работах.	Читать монтажные, электрические, пневматические и гидравлические схемы; подбирать инструмент, оснастку и расходные материалы под конкретную операцию; выполнять сборку и стыковку узлов с контролем геометрических параметров; проверять качество монтажа (зазоры, соосность, моменты затяжки, герметичность); фиксировать результаты контроля в журнале/протоколе.	Точная сборка узлов мехатронных систем с соблюдением допусков и посадок; работа с динамометрическим инструментом и измерительной техникой; контроль качества монтажа по чек-листам и нормативам.
ПК 1.6. Проводить демонтаж узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем с соблюдением требований безопасности	Порядок безопасного демонтажа узлов (снятие питания, сброс давления, фиксация подвижных частей); последовательность разборки типовых узлов мехатронных и робототехнических систем; признаки износа и повреждений деталей, критерии их выбраковки; требования к маркировке, упаковке и хранению демонтированных узлов; нормы охраны труда и промышленной безопасности при демонтажных работах.	Отключать и обесточивать оборудование, сбрасывать давление в гидравлических/пневматических контурах; применять инструмент и приспособления для разборки узлов без повреждения деталей; маркировать и документировать состояние демонтированных элементов; оценивать пригодность деталей к повторному использованию; оформлять акты	Безопасный демонтаж узлов мехатронных систем (включая работу с гидравликой/пневматикой); визуальная и инструментальная оценка состояния деталей после разборки; ведение сопроводительной документации по демонтажу.

		дефектовки и передавать узлы на ремонт/утилизацию.	
ПК 1.7. Осуществлять регулировку и настройку узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	Методики регулировки и настройки типовых узлов (приводы, редукторы, датчики, исполнительные механизмы); нормативные параметры работы узлов (допуски, люфты, моменты, зазоры, рабочие диапазоны); принципы работы диагностических приборов и ПО для настройки контроллеров и приводов; порядок проверки и калибровки датчиков и измерительных цепей; требования охраны труда при настройке и пробном пуске оборудования.	Выполнять регулировочные операции по технологической карте; использовать измерительный и диагностический инструмент (индикаторы, динамометры, осциллографы, мультиметры); настраивать параметры контроллеров и приводов через интерфейсы и сервисное ПО; проводить тестовые пуски и проверять корректность работы узлов; документировать результаты регулировки и фиксировать достигнутые параметры.	Точная регулировка узлов мехатронных систем до заданных параметров; настройка и калибровка датчиков и исполнительных механизмов; диагностика и устранение типовых отклонений при регулировке.
ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы	Архитектура промышленных сетей и топологии (шина, звезда, кольцо), применяемые в мехатронике и робототехнике (Profinet, EtherCAT, Modbus TCP, Ethernet/IP и др.). Принципы адресации, маршрутизации и сегментации в промышленных сетях, основы IP-адресации (IPv4), маски подсетей, статическая/динамическая настройка. Протоколы передачи данных в автоматизированных системах, их особенности и области применения. Параметры конфигурации	Настраивать сетевые параметры контроллеров, приводов, панелей оператора и других устройств мехатронной системы (IP-адрес, маска, шлюз, имя устройства, параметры связи). Конфигурировать сетевые коммутаторы и маршрутизаторы для сегментации трафика, настройки VLAN, резервирования каналов (RSTP, PRP и аналоги). Организовывать взаимодействие устройств по промышленным	Практическая настройка и конфигурирование реальных устройств в промышленной сети (ПЛК, приводы, НМИ, сетевые коммутаторы). Работа с диагностическими утилитами и снифферами для анализа сетевого трафика и выявления аномалий. Настройка резервирования и отказоустойчивости сети для обеспечения бесперебойной работы мехатронной системы.

	сетевых устройств (IP-адреса, маски, шлюзы, MAC-адреса, VLAN, QoS), назначение и влияние на работу системы. Методы диагностики и поиска неисправностей в промышленных сетях (ping, traceroute, анализ пакетов, журналы событий, диагностика портов). Требования информационной безопасности и защиты промышленных сетей, правила разграничения доступа и журналирования событий. Нормативные требования и стандарты по организации и эксплуатации промышленных сетей (в т. ч. требования к помехоустойчивости, заземлению, экранированию).	протоколам (настройка узлов, адресов, циклов опроса, таймаутов). Проверять работоспособность сети и соединений (тестирование связности, проверка маршрутов, мониторинг загрузки каналов). Диагностировать и локализовать неисправности в сети (обрывы, конфликты адресов, ошибки CRC, потери пакетов), определять причины и способы устранения. Документировать сетевую инфраструктуру: схемы сети, таблицы адресов, журналы изменений конфигурации, отчёты о тестировании. Обеспечивать безопасность сетевых подключений (настройка паролей, отключение неиспользуемых сервисов, контроль доступа).	Интеграция новых устройств в существующую сеть с проверкой совместимости протоколов и параметров связи. Ведение технической документации и журналов изменений, соблюдение регламентов по внесению изменений в сетевую конфигурацию.
ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления	• Архитектура и принципы работы ПЛК, встраиваемых систем управления. • Языки программирования и среды конфигурирования контроллеров (на уровне типовых задач: ladder logic, функциональные блоки, базовые скрипты). • Алгоритмы комплексной настройки: согласование параметров приводов, датчиков, контроллера, сетевых интерфейсов. • Порядок синхронизации механических и	• Загружать и корректировать управляющие программы в контроллеры и управляющие ЭВМ. • Настраивать параметры модулей ввода-вывода, приводов, сервосистем по техдокументации. • Синхронизировать работу подсистем (механика–датчики–контроллер–интерфейс оператора). • Проводить комплексные тесты: от	• Практическое выполнение комплексной настройки типовых мехатронных ячеек (позиционер, конвейер, сортировщик и т. п.). • Работа в средах конфигурирования и отладки (на примере распространённых производителей). • Калибровка и согласование шкал датчиков с логикой контроллера. • Проверка и

	программных частей системы. • Требования к точности, быстродействию и устойчивости контура управления. • Нормативные требования и правила безопасности при работе с управляющими системами.	одиночных движений до цикловых операций. • Анализировать логи, осциллограммы, тренды параметров для выявления рассогласований. • Корректировать параметры для достижения требуемых показателей (точность, повторяемость, время цикла). • Оформлять результаты комплексной настройки (протоколы, карты параметров).	настройка защитных функций и блокировок в составе системы. • Ведение журнала изменений параметров и результатов тестов. • Соблюдение регламентов безопасности при работе с системами управления и исполнительными механизмами.
ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	Типовые неисправности; методы и алгоритмы диагностики; признаки отклонений; методики проверки узлов и компонентов	Применять алгоритмы диагностики для локализации проблемы; анализировать данные с датчиков и систем мониторинга; выдвигать гипотезы о причинах неисправности; выбирать методы проверки	Работать с диагностическим оборудованием; документировать ход диагностики; формулировать выводы и рекомендации по устранению неисправностей
ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей по техдокументации	Принципы работы компонентов и модулей; причины типовых отказов и способы их устранения; техпроцессы восстановления деталей; требования техдокументации; правила ТБ при ремонте	Выявлять неисправные компоненты; планировать работы по замене/ремонту; выполнять разборку и сборку узлов; применять техпроцессы восстановления; контролировать качество работ	Практическое выполнение замены и ремонта компонентов (мех., эл., эл.-ных, гидр., пневм.); использовать спец. инструмент и измерительное оборудование; документировать результаты ремонта
ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и	Принципы работы и обновления ПО узлов и модулей (контроллеры, приводы, панели оператора); форматы файлов прошивок, протоколы загрузки и обновления, инструменты вендоров; методы контроля	Считывать и анализировать журналы событий и диагностические данные; определять необходимость обновления ПО по версиям, бюллетеням и симптомам ошибок;	Обновление ПО контроллеров, приводов и панелей оператора по регламенту; анализ логов и диагностика ошибок в работе ПО; безопасное резервное копирование и

систем	работоспособности ПО (самодиагностика, логи, тестовые циклы); правила резервного копирования и восстановления конфигураций; требования безопасности при работе с ПО и сетевыми интерфейсами.	загружать и устанавливать обновления через интерфейсы (USB, Ethernet, сервисный порт); проверять работоспособность системы после обновления; фиксировать версии ПО, изменения конфигурации и результаты проверок.	восстановление конфигураций.
ПК 3.4. Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств	Принципы согласования работы навесного оборудования (манипуляторы, захваты, измерительные модули, камеры и т. п.) с центральным блоком управления и системой питания. Параметры синхронизации: временные метки, циклы опроса, таймауты, порядок инициализации устройств, последовательность включения питания. Интерфейсы и протоколы взаимодействия навесного оборудования с системой управления (CAN, RS-485, EtherCAT, Profinet, цифровые/аналоговые входы-выходы и др.). Требования к питанию навесного оборудования: номинальные напряжения и токи, пусковые нагрузки, защита от перегрузок и провалов напряжения. Методы калибровки и привязки координат навесного модуля к системе координат робота. Правила техники безопасности при работах с электропитанием и движущимися частями, требования к заземлению и экранированию линий	Выполнять подключение и коммутацию навесного оборудования согласно схемам и инструкциям производителя. Настраивать параметры синхронизации в ПО контроллера (циклы обмена данными, приоритеты, тайминги). Проверять корректность передачи сигналов между оборудованием и блоком управления (диагностика входов/выходов, анализ ошибок связи). Производить калибровку и привязку навесного модуля (нулевые точки, смещения, масштабные коэффициенты). Контролировать параметры электропитания (напряжение, ток, пульсации) и оценивать их соответствие требованиям оборудования. Фиксировать результаты синхронизации и калибровки в отчётной документации,	Практическое выполнение синхронизации навесного оборудования с контроллером и источником питания. Работа с сервисным и диагностическим ПО для настройки и проверки взаимодействия модулей. Устранение типовых неисправностей синхронизации (потеря связи, рассинхронизация циклов, ошибки инициализации). Проведение тестовых прогонов с навесным оборудованием и оценка корректности совместной работы всех подсистем.

	связи.	оформлять протоколы испытаний.	
ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств	Языки и среды программирования для промышленных роботов и контроллеров (G-код, структурированный текст, лестничные диаграммы, фирменные языки вендоров). Структура управляющей программы: циклы, подпрограммы, условия, обработка прерываний и исключений. Кинематика и системы координат робототехнических средств (базовая, инструментальная, пользовательская), преобразование координат. Типовые технологические циклы и операции, реализуемые роботами (перемещение, захват, сварка, покраска, измерение и т. д.). Методы отладки и верификации управляющих программ (симуляция, пошаговое исполнение, мониторинг переменных). Требования безопасности при разработке и тестировании управляющих программ (ограничения скоростей, зоны безопасности, аварийные остановки).	Составлять алгоритмы и блок-схемы технологических операций для робототехнических средств. Писать и редактировать управляющие программы под заданные технологические задачи. Настраивать параметры движения (скорости, ускорения, траектории, допуски позиционирования). Интегрировать в программу сигналы от датчиков, концевых выключателей, внешних систем. Проводить отладку программ на симуляторе и на реальном оборудовании, корректировать ошибки. Контролировать исполнение программы: отслеживать переменные, логировать события, анализировать отклонения. Оформлять техническую документацию по разработанным программам (комментарии, спецификации, инструкции оператора).	Разработка и отладка управляющих программ для роботов и мехатронных комплексов. Настройка траекторий и режимов движения с учётом технологических требований. Диагностика и устранение ошибок исполнения программ (некорректные координаты, превышения нагрузок, сбои связи). Работа с инструментами симуляции и офлайн-программирования. Контроль качества выполнения технологических операций по данным мониторинга и обратной связи.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.) 3 семестр
Максимальная учебная нагрузка, (всего)	108	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, (всего)	100	100
в том числе:		
лекции	40	40
практические занятия	60	60
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4	4
Консультация	4	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – Дифференцированный зачет 4 семестр		

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Содержание учебного материала	Вид учебной деятельности (ак.ч.)				
	Урок	Лекция	Практическое занятие (Семинар)	Лабораторное / Практическое занятие по подгруппам	Самостоятельная работа
Семестр 4					
Введение		4	4		
Содержание					
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.					
Роль и место знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности					
Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники					
Тема 1.1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике		4	6		
Содержание					
Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ): классификация, характеристики, функциональное назначение. Аналоговая вычислительная техника. Персональные, специальные и управляющие ЭВМ.					
Классификация программного обеспечения. Виды и					

особенности различных языков программирования.					
Понятие «математическое моделирование». Этапы решения задач на ЭВМ. Последовательность прохождения задач через вычислительный центр (ВЦ)					
Тема 1.2. Виды информации и способы представления её в ЭВМ		4	6		
Содержание					
1. Виды информации и способы представления её в ЭВМ.					
2. Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики					
3. Упрощённые алгоритмы перевода чисел между системами счисления с основаниями 2, 4, 8 и 16.					
4. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ					
Практические занятия					
1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. Изучение десятичной арифметики.					
2. Изучение различных способов представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. Изучение действий с целыми числами.					
Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной точкой и числами с плавающей точкой.					
Тема 1.3. Логические элементы электронно-вычислительной техники (ЭВТ)		4	6		
Содержание учебного материала					
1. Основные понятия алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций.					
2. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.					
3. Цифровые электронные схемы. Классификация и определения. Критерии сравнения цифровых интегральных микросхем (ИМС). Степень интеграции ИМС.					
Практические занятия					
1. Изучение анализа и синтеза логических устройств					
2. Измерение и анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС					
Самостоятельная работа обучающихся					
1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.					

2. Составление таблиц для систематизации учебного материала. Решение задач и упражнений					
Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники					
Тема 2.1. Типовые комбинационные цифровые устройства		4	6		
Содержание					
Шифраторы и дешифраторы, их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведённых в справочнике.					
2. Мультиплексоры. Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведённых в справочнике.					
3. 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					
Практические занятия					
1. Исследование шифратора и дешифратора: принципы построения и функционирования.					
2. Исследование работы мультиплексора.					
Тема 2.2. Последовательные цифровые устройства		4	6		
Содержание					
1. Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).					
2. 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.					
3. Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.					
4. Классификация интегральных микросхем памяти. Принципы построения интегральных микросхем памяти					
Практические занятия					
1. Работа с RS-триггером. Работа с D-триггером. Деление частоты тактовых импульсов на 2.					
2. Изучение синтеза микропроцессора аппаратным методом.					

3. Изучение синтеза устройства управления в форме автомата Мили.					
4. Составление схемы деления тактовых импульсов на 3, 8, 12 и т. д. Работа с JK-триггером. Исследование режимов работы.					
5. Работа с параллельным и со сдвиговым регистрами.					
6. Работа с реверсивным счётчиком: предварительная установка, счёт на увеличение, счёт на уменьшение.					
7. Сборка схемы счётчика.					
Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой. 2. Выполнение учебно-исследовательских работ на заданную тему. Выполнение структурных схем цифровых устройств (триггеры, регистры, счётчики).					
Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов					
Тема 3.1. Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления		4	6		
Содержание					
1. Реализация процессоров на основе БИС и СБИС различных типов. Типы микропроцессоров. Архитектура микропроцессора. Регистры микропроцессора.					
2. Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Структура команд (на примерах микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе)					
3. Система команд микропроцессора, процедура выполнения команд. Рабочий цикл микропроцессора. Работа микропроцессора при выполнении прерывания.					
4. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Однокристальные микроЭВМ					
Практические занятия					
1. Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров					
Тема 3.2. Организация интерфейсов в вычислительной технике		3	5		
Содержание					
1. Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с отдельными магистралями. Интерфейс «общая шина». Управляющие сигналы и принцип организации обмена информацией					
Практические занятия					
1. Изучение организации интерфейсов					

Тема 3.3. Способы адресации		3	5		
Содержание					
1. Понятие «способ адресации». Различные способы адресации (на примере микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе). Регистровая, непосредственная и косвенная адресации					
Практические занятия					
1. Изучение способов адресации					
Тема 3.4. Методы цифровой обработки сигналов		3	5		
Содержание учебного материала					
1. Содержание цифровой обработки сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные предсказания					
Практические занятия					
1. Изучение цифровой обработки сигналов (среда Matlab).					
Тема 3.5. Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности		3	5		
Содержание учебного материала					
Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними устройствами в сфере профессиональной деятельности					
Практические занятия					
Управление микропроцессорной системой в сфере профессиональной деятельности					
Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка рефератов. 2. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой. Выполнение экспериментально-конструкторской работы «Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности»					
Консультации	4				
Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет 4 семестр					
Всего		40	60		4

3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются с применением оценочных материалов по дисциплине (приложение № 1 - № 2 к рабочей программе дисциплины), включающих открытую (доступную к опубликованию) и закрытую (не размещаемую в свободном доступе) части.

4. Условия реализации дисциплины

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации дисциплины

Для реализации учебного предмета предусмотрен учебный кабинет, оснащённый типовым оборудованием и возможностью свободного доступа в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным

обеспечением и мультимедийный проектор, выход в локальную сеть.

Наглядные пособия, учебные стенды, противогазы, ватно-марлевая повязка, войсковой прибор химической разведки, дозиметр, аптечка индивидуальная, комплекты плакатов, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование.

Специализированное оборудование: аптечка первой помощи, макеты демонстрационные, плакаты демонстрационные, средства индивидуальной защиты, средства противопожарной защиты, стенды демонстрационные.

Учебно-методическое обеспечение: рабочая программа учебного предмета, календарно-тематическое планирование, контрольно-оценочные средства.

4.1.1. Основная литература:

1.1.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1703191> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Кравченко, Л. В. Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop : учебно-методическое пособие / Л.В. Кравченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 168 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021324-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2221944> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Информатика. Базовый уровень. Компьютерный практикум. Учебное пособие для СПО : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, И. Д. Кукина [и др.]. - Москва : Просвещение, 2025. - 145 с. - (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-127154-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220392> (дата обращения: 12.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Kfym - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmnu.ru/>

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная,

мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.