

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г.

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 24.11.2024

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Кафедра Цифровых систем и инженерных технологий

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«21» ноября 2024 г. протокол №4



Рабочая программа дисциплины

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА И ТЕХНИКА СВЯЗИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) программы: **Системная аналитика**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Балашиха, 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата)

Рабочая программа дисциплины разработана:

- старшим преподавателем кафедры цифровых систем и инженерных технологий

Д.А. Липой

- под руководством доцента кафедры цифровых систем и инженерных технологий, к.т.н.

О.А. Липа

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция	
ОПК-5 Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знать (З): основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем (ОПК-5.1)
	Уметь (У): выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.2)
	Владеть (В): навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.3)

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Микропроцессорные средства и техника связи в профессиональной деятельности» предназначена для студентов, обучающихся по программе подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика (уровень бакалавриата) и относится к блоку 1 дисциплин обязательной части (Б1.О.25).

Цель – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по систематизации и закреплению знаний о современных микропроцессорах и микроконтроллерах, проектированию и эксплуатации систем контроля и управления технологическими процессами в электроэнергетике и агропромышленном комплексе, реализуемых с помощью микропроцессорных устройств.

Задачи:

- формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации микропроцессорных систем контроля и управления, применяемых в электроэнергетике и агропромышленном комплексе.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения:

Вид учебной работы	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	24,3
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	16
Самостоятельная работа обучающихся, часов	110,7
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием

отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. <i>Основные сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах контроля и управления</i>	48	8	32	Задача (практическое задание), лабораторная работа, тест, проверочная работа, реферат	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 1. Основные сведения о микропроцессорах	12	2	8		
Тема 2. Основные сведения о микропроцессорных системах контроля и управления	12	2	8		
Тема 3. Управление элементарной микропроцессорной системой	12	2	8		
Тема 4. Память микропроцессорной системы	12	2	8		
Раздел 2. <i>Программируемые логические контроллеры</i>	48	8	32	Задача (практическое задание), лабораторная работа, тест, проверочная работа, реферат	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 1. Классификация и общие характеристики ПЛК	16	3	10		
Тема 2. Компоненты ПЛК	16	3	11		
Тема 3. Методика выбора ПЛК	16	2	11		
Раздел 3. <i>Оборудование и характеристики промышленных сетей</i>	48	8	32	Задача (практическое задание), лабораторная работа, тест, проверочная работа, реферат	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 1. Архитектура промышленных сетей	12	2	8		
Тема 2. Активное оборудование промышленных сетей	12	2	8		
Тема 3. Открытые промышленные сети	12	2	8		
Тема 4. Беспроводные сети распределенных систем управления	12	2	10		
Итого за семестр	144	24	111		
Итого за курс	144	24	111		
Промежуточная аттестация	экзамен		9		
Итого	144	24	121		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Основные сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах контроля и управления

Цели - приобретение необходимых теоретических, инженерных и практических знаний, связанных с основными сведениями о микропроцессорах и микропроцессорных системах контроля и управления

Задачи:

- изучение основных классификационных характеристик и функциональных возможностей современных микропроцессоров;
- изучение архитектуры, принципов построения современных систем контроля и управления, применяемых в электроэнергетике и агропромышленном комплексе,
- исследование особенностей управления данными системами.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1.1: Основные сведения о микропроцессорах

Общие сведения о микропроцессорах. Классификация микропроцессоров. Понятие

о разрядности и системе команд. Основные характеристики микропроцессора. Критерии производительности микропроцессора. Структура однокристалльного микропроцессора, состав и назначение его элементов.

Тема 1.2: Основные сведения о микропроцессорных системах контроля и управления

Микропроцессорные системы, их классификация. Архитектура простейших микропроцессорных систем. Архитектура микропроцессорных вычислительных систем. Принципы построения микропроцессорных информационно-управляемых систем. Многоядерные микропроцессорные системы.

Тема 1.3: Управление элементарной микропроцессорной системой

Алгоритм управляющего автомата. Цикл команды. Тестирование и синхронизация. Средства управления микропроцессорной системой. Управляющее устройство микропроцессора. Работа первичного управляющего автомата в режиме прерывания и в режиме захвата шин.

Тема 1.4: Память микропроцессорной системы

Методы и способы организации памяти. Динамическая, статическая и энергонезависимая память. Кэширование. Карта памяти.

Раздел 2. Программируемые логические контроллеры

Цели – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по систематизации и закреплению знаний о современных программируемых логических контроллерах (ПЛК), проектированию и эксплуатации систем контроля и управления технологическими процессами в электроэнергетике и агропромышленном комплексе, реализуемых с помощью микропроцессорных устройств.

Задачи: формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации микропроцессорных систем контроля и управления, применяемых в электроэнергетике и агропромышленном комплексе.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 2.1. Общие сведения о ПЛК

Классификация ПЛК. Структура и программное обеспечение ПЛК. Моноблочные, модульные, встраиваемые и PC-based контроллеры отечественного и зарубежного производства, их характеристики.

Тема 2.2: Компоненты ПЛК

Процессорные модули ПЛК. Модули ввода/вывода дискретных сигналов. Модули ввода/вывода аналоговых сигналов. Коммутационные модули. Модули специального назначения.

Тема 2.3: Методика выбора ПЛК

Основные требования при выборе ПЛК. Этапы выбора модели контроллера и модулей ввода/вывода при проектировании распределенных систем управления.

Раздел 3. Оборудование и характеристики промышленных сетей

Цели – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по систематизации и закреплению знаний об архитектуре, оборудовании и линиях связи открытых промышленных сетей, проектированию и эксплуатации систем контроля и управления технологическими процессами в электроэнергетике и агропромышленном комплексе, реализуемых с помощью микропроцессорных устройств.

Задачи: формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации промышленных сетей, применяемых в электроэнергетике и АПК.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 3.1. Архитектура промышленных сетей

Основные требования, предъявляемые к промышленным сетям. Модель ISO/OSI. Топология промышленных сетей. Методы организации доступа к линии связи. Физические каналы передачи данных. Волоконно-оптические линии связи.

Тема 3.2: Активное оборудование промышленных сетей

Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Маршрутизаторы и шлюзы.

Тема 3.3: Открытые промышленные сети

Классификация и критерии сетевого расширения. Сенсорные сети. Контроллерные сети. Универсальные сети. Сеть Ethernet/ Industrial Ethernet. Сети верхнего уровня.

Тема 3.4: Беспроводные сети распределенных систем управления

Области применения и классификация беспроводных сетей. Беспроводные системы связи 1-го, 2-го, 3-го и 4-го поколения. Wi-Fi. Bluetooth. Инфракрасный канал.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Липа, О.А. Микропроцессорные информационно-управляемые системы: Методические указания по изучению дисциплины [электронный ресурс]. – Балашиха, Рос. гос. аграр. заоч. ун-т, 2019. – 23 с.
2	Липа, О.А. Микропроцессорные информационно-управляемые системы: Методических указаниях по выполнению лабораторных и практических занятий. – Балашиха, Рос. гос. аграр. заоч. ун-т, 2019. – 21 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Шандров, Б. В. Технические средства автоматизации : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. – 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. -361с.	25
2	Харазов, В. Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами : учеб. пособие для вузов / В. Г. Харазов – СПб.: Профессия, 2019	10

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бобцов, А.А. Адаптивное и робастное управление с компенсацией неопределенностей: учеб. пособие / А.А. Бобцов, А.А. Пыркин– СПб.: НИУ ИГМО, 2013.-135с.	Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. - URL: http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/3460 2149
2	Давыдов, В.Г. SCADA-системы в управлении: учеб. пособие / В.Г. Давыдов. – СПб. : СПбПУ, 2010. -247с.	Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. - URL: http://ebs.rgunh.ru/index.php?q=node/3019

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия»	http://ebs.rgunh.ru/
2	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГАЗУ	http://edu.rgunh.ru/
3	Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com/
4	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY»	http://elibrary.ru/
5	ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АП	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
6	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
7	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет

народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)

5. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор № 13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 501 Площадь помещения 73,2 кв.м № по технической инвентаризации 501, этаж 5
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, доска меловая. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 413 № по технической инвентаризации 413, этаж 4
Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1
Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м. № по технической инвентаризации 313, этаж 3
Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1

слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.	
--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

**«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА И ТЕХНИКА СВЯЗИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и
технологии**

Направленность (профиль) программы: **Системная аналитика**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Балашиха, 2025 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-5 Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем (ОПК-5.1) Умеет: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.2). Владеет: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.3).	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат
	Продвинутый (хорошо)	Знает твердо: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем (ОПК-5.1). Умеет уверенно: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.2) Владеет уверенно: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.3)	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат
	Высокий (отлично)	Имеет сформировавшееся систематические знания: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем (ОПК-5.1) Имеет сформировавшееся систематическое умение: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.2) Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.3)	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение проверочной работы	не выполнена или более 50% заданий решены неправильно	Решено более 50% заданий, но менее 70%	Решено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Выполнение практического задания	не выполнено или задание выполнено неправильно	Выполнено более 50% задания, но менее 70%	Выполнено более 70% задания, но есть ошибки	Задание выполнено без ошибок

Выполнение лабораторной работы	не выполнена или более 50% заданий выполнены неправильно	Выполнено более 50% всех заданий, но менее 70%	Выполнено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания выполнены без ошибок
Итоговое тестирование	не выполнено или более 50% заданий выполнены неправильно	Выполнено более 50% всех заданий, но менее 70%	Выполнено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания выполнены без ошибок

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА И ТЕХНИКА СВЯЗИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Студенту предлагается проверочная работа, включающая реферативные задания. Номер варианта проверочной работы определяется студентом по последней цифре своего шифра. Тематика заданий проверочной работы сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию проверочной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения проверочной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

Задание 1.

Последняя цифра шифра	Тема реферата:
0	Основные исторические сведения о развитии микропроцессоров.
1	Классификация и основные характеристики микропроцессоров.
2	Архитектура простейших микропроцессорных систем.
3	Архитектура много процессорных микропроцессорных систем.
4	Структура однокристалльного микропроцессора, состав и назначение его элементов.
5	Многоядерные микропроцессорные системы.
6	Управляющий автомат элементарной микропроцессорной системы.
7	Методы и способы организации памяти.
8	Принципы действия ячеек памяти.
9	Кэширование. Карта памяти.

Задание 2.

Последняя цифра шифра	Проведите технический анализ программируемых логических контроллеров, производимых следующими компаниями:
0	Advantech, Тайвань.
1	ЗАО «ЭМИКОН», Россия.
2	Control Microsystems, Канада.
3	ГК «ТЕКОН», Россия.
4	Koyo Electronic, Япония.
5	Mitsubishi Electric, Япония.
6	Schneider Electric, Франция.
7	Siemens, Германия.
8	VIPA, Германия.
9	ЗАО «Волмаг», Россия.

Задание 3.

Последняя цифра шифра	Вопросы:
0	АСКУЭ: ее состав, структура, обеспечение и основные функции.
1	Открытые системы, области их применения; принципы и технологии создания открытых программных систем.
2	История возникновения и основные характеристики SCADA-систем (функциональные, технические, эксплуатационные и экономические).
3	Механизм OPC как основной способ взаимодействия SCADA-системы с внешним миром.
4	Основные подсистемы для решения задач ERP-систем верхнего уровня, тенденции их развития.
5	АСОДУЭ: ее состав и основные функции.
6	Промышленные сети, их топология и методы организации доступа к линии связи.
7	MES-системы верхнего уровня, их состав, обеспечение и особенности функционирования.
8	Открытые промышленные сети: классификация и критерии сетевого расширения.
9	Беспроводные сети, их классификация, основные характеристики и области применения.

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Микропроцессорные средства и техника связи в профессиональной деятельности»

Задания открытого типа – 2 мин. на ответ, задания закрытого типа – 5 мин. на ответ

№ п/п	Задание	Варианты ответов	Верный ответ или № верного ответа	Формируемая компетенция
Задания закрытого типа				
1.	МикроЭВМ состоит из:	1) микропроцессора, полупроводниковой памяти и источника питания 2) микропроцессора, полупроводниковой памяти, источника питания и средств связи с периферийными устройствами 3) микропроцессора, полупроводниковой памяти и средств связи с периферийными устройствами 4) микропроцессора, полупроводниковой памяти, источника питания, пульта управления и средств связи с периферийными устройствами 5) полный ответ не приведен	4) микропроцессора, полупроводниковой памяти, источника питания, пульта управления и средств связи с периферийными устройствами	ОПК-5
2.	Цифровая микросхема – это:	1) интегральная схема, предназначенная для преобразования и обработки сигналов, изменяющихся по закону дискретной функции 2) интегральная схема, предназначенная для преобразования и обработки сигналов, изменяющихся по закону непрерывной функции 3) интегральная схема, предназначенная для усиления входных сигналов	1) интегральная схема, предназначенная для преобразования и обработки сигналов, изменяющихся по закону дискретной функции	ОПК-5
3.	Микропроцессор – это:	1) программно управляемое устройство, непосредственно осуществляющее процесс обработки цифровой информации и управление им, построенное на одной или нескольких больших интегральных схемах	1) программно управляемое устройство, непосредственно осуществляющее процесс обработки цифровой информации и управление им, построенное на	ОПК-5

		2) унифицированная большая интегральная схема 3) микроэлектронное изделие, выполняющее определенную функцию преобразования и обработки сигналов	одной или нескольких больших интегральных схемах	
4.	Микропроцессор состоит из:	1) арифметико-логического устройства и устройства управления 2) арифметико-логического устройства и внутренней памяти 3) устройства управления и внутренней памяти 4) арифметико-логического устройства, устройства управления и внутренней памяти 5) полный ответ не приведен	4) арифметико-логического устройства, устройства управления и внутренней памяти	ОПК-5
5.	Регистр представляет собой:	1) функциональный узел, предназначенный для приема и выдачи коротких последовательностей двоичных знаков, объединенных общим признаком (например, машинное слово, код команды и др.) 2) упорядоченное множество объектов и связей между ними 3) алгоритм преобразования данных	1) функциональный узел, предназначенный для приема и выдачи коротких последовательностей двоичных знаков, объединенных общим признаком (например, машинное слово, код команды и др.)	ОПК-5
6.	Память представляет собой:	1) функциональную часть ЭВМ, предназначенная для запоминания и (или) выдачи данных 2) функциональный узел ЭВМ, предназначенный для приема, хранения и выдачи коротких последовательностей двоичных знаков 3) программно управляемую часть ЭВМ	1) функциональную часть ЭВМ, предназначенная для запоминания и (или) выдачи данных	ОПК-5
7.	Файл – это	1) набор логически связанных данных 2) информация, представленная в формализованном виде 3) изделие, реализующее память	1) набор логически связанных данных	ОПК-5
8.	Программно-управляемое	1) микропроцессором	1) микропроцессором	ОПК-5

	устройство, производящее преобразование двоичных чисел и выполненное в виде одной или нескольких интегральных схем, называется:	2) ремиконтом 3) программируемым контроллером		
9.	Программируемый контроллер состоит из:	1) микропроцессора и источника питания 2) микропроцессора и устройства преобразования информации 3) микропроцессора, источника питания и устройства преобразования информации	3) микропроцессора, источника питания и устройства преобразования информации	ОПК-5
10.	В структуру магистрали входят	1) шины данных и шины служебных сигналов 2) шины данных и шины адресов и операций 3) шины адресов и операций, шины данных и шины служебных сигналов	3) шины адресов и операций, шины данных и шины служебных сигналов	ОПК-5
11.	В автоматических системах контроля и измерения используют:	1) квантование по времени 2) квантование по уровню 3) оба вида квантования одновременно	3) оба вида квантования одновременно	ОПК-5
12.	Выходной величиной ЦАП обычно является:	1) электрическое напряжение 2) код счетчика 3) как электрическое напряжение, так и код сигнала	1) электрическое напряжение	ОПК-5
13.	Выходной величиной АЦП обычно является:	1) электрическое напряжение 2) код счетчика 3) как электрическое напряжение, так и код сигнала	2) код счетчика	ОПК-5
14.	Типовая одноконтурная система управления с микроЭВМ содержит:	1) АЦП, микроЭВМ, объект управления и подключенные к нему исполнительный и воспринимающий элементы 2) МикроЭВМ, ЦАП, объект управления и подключенные к нему исполнительный и воспринимающий элементы 3) МикроЭВМ, объект управления и подключенные к нему исполнительный и	4) АЦП, ЦАП, микроЭВМ, объект управления и подключенные к нему исполнительный и воспринимающий элементы	ОПК-5

		воспринимающий элементы 4) АЦП, ЦАП, микроЭВМ, объект управления и подключенные к нему исполнительный и воспринимающий элементы 5) Полный ответ не приведен		
15.	Канал связи, характеризующийся передачей сигналов в обоих направлениях одновременно, называется ...	1) симплексным 2) дуплексным 3) полудуплексным	2) дуплексным	ОПК-5
16.	Канал связи, характеризующийся передачей сигналов только в одном направлении, называется	1) симплексным 2) дуплексным 3) полудуплексным	1) симплексным	ОПК-5
17.	Канал связи, характеризующийся передаче сигналов в обоих направлениях, но с разделением по времени, называется ...	1) симплексным 2) дуплексным 3) полудуплексным	3) полудуплексным	ОПК-5
18.	Устройством связи с объектом в ПЛК является:	1) центральный процессор 2) встроенный порт для выхода в сеть 3) модуль ввода/вывода сигналов	3) модуль ввода/вывода сигналов	ОПК-5
19.	ПЛК используют в случаях, когда управление производится по результатам логической обработки входных сигналов:	1) с проведением вычислительных работ 2) без проведения вычислительных работ	2) без проведения вычислительных работ	ОПК-5

Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену)

№ п/п	Вопрос	Ответ	Формируемая компетенция
1.	Какое логическое устройство называется мультиплексором?	Логическое устройство, предназначенное для последовательного опроса логических состояний большого числа переменных и передачи их на один выход, называется мультиплексором.	ОПК-5
2.	Что называется каналом связи?	Совокупность технических средств, обеспечивающих независимую передачу сигналов между одним пунктом управления и одним контролируемым пунктом, называется	ОПК-5

		каналом связи	
3.	Что называется линией связи?	Совокупность приемопередающих устройств и физической среды, обеспечивающая материальное соединение ПУ и КП между собой, называется линией связи.	ОПК-5
4.	Что называется сеансом связи?	Совокупность процедур и процессов, в результате выполнения которых обеспечивается передача сообщений, называется сеансом связи.	ОПК-5
5.	Что представляет собой протокол?	Протокол представляет собой набор правил, в соответствии с которыми организуется сеанс связи.	ОПК-5
6.	Что называется сетью связи?	Совокупность технических средств и среды распространения, обеспечивающих передачу и распределение информации от многих источников ко многим получателям, называется сетью связи.	ОПК-5
7.	Проведите классификацию сетей связи по их назначению.	По назначению все сети связи подразделяются на сети связи общего использования и сети связи ограниченного пользования.	ОПК-5
8.	Что представляет собой телемеханика?	Телемеханика представляет собой область науки и техники, которая охватывает теорию и технические средства контроля и управления объектами на расстоянии посредством специальных преобразований сигналов.	ОПК-5
9.	Какая сеть связи называется корпоративной сетью?	Сеть связи, объединяющая сети отдельных предприятий (фирм, организаций, акционерных обществ и т.п.) в масштабе как одного, так и нескольких государств, называется корпоративной.	ОПК-5
10.	Как классифицируются сети связи по степени автоматизации?	По степени автоматизации сети связи делятся на неавтоматизированные, автоматизированные и автоматические.	ОПК-5
11.	Проведите классификацию систем телемеханики по выполняемым функциям.	В зависимости от выполняемых функций телемеханические системы принято делить на системы телеизмерения, телесигнализации, телеуправления и телерегулирования. Однако современные системы телемеханики, как правило, сочетают в себе широкий набор функций, то есть являются комбинированными.	ОПК-5
12.	Какую основную задачу решает система телеизмерения?	Задачей системы телеизмерения является передача от контролируемого пункта к пункту управления информации о значениях каких-либо параметров контролируемого объекта.	ОПК-5
13.	Каково назначение системы телесигнализации?	Системы телесигнализации служат для получения с помощью устройств телемеханики информации о дискретных состояниях контролируемых объектов.	ОПК-5
14.	Какую основную задачу решает система телеуправления?	Задачей систем телеуправления является передача от пункта управления к контролируемому пункту управляющих воздействий (команд).	ОПК-5
15.	Перечислите основные	Основные элементы системы телемеханики:	ОПК-5

	элементы, входящие в состав системы телемеханики. Какие функции они выполняют?	<i>источник информации</i> - собирает, хранит и выдает исходные данные, которые необходимо передавать на расстояние; <i>распределитель</i> (шифратор) - шифрует передаваемую информацию, <i>передатчик</i> - преобразует управляемый параметр в сигнал, передаваемый по выбранному каналу связи; <i>канал связи</i> - обеспечивает передачу закодированного сигнала на требуемое расстояние; <i>приемник</i> - воспринимает сигналы передатчика по каналам связи и преобразует их в сигналы для избирателя; <i>избиратель</i> (дешифратор) - дешифрует закодированные сигналы, переданные по каналу связи; <i>получатель информации</i> - измерительные, регистрирующие и сигнализирующие приборы в системах телеконтроля и исполнительные механизмы - в системах телеуправления.	
16.	Что называется полосой пропускания? В каких единицах на измеряется?	Диапазон частот, в котором обеспечивается передача сигналов при заданных уровне шумов и затухании, называется полосой пропускания. Единица измерения: герц (Гц).	ОПК-5
17.	Дайте определение пропускной способности. В каких единицах она измеряется?	Максимальное количество информации, которое можно передать по линии связи в единицу времени без ошибок, является ее пропускной способностью. Единица измерения: бит/с (бит в секунду).	ОПК-5
18.	Что представляет собой уровень шумов? В каких единицах он измеряется?	Уровень шумов представляет собой отношение мощности сигнала к мощности шума в линии связи. Уровень шума измеряется в децибелах (дБ).	ОПК-5
19.	Пояснить суть явления затухания сигнала в линии связи.	По мере прохождения сигнала по линии связи его мощность из-за наличия активных потерь уменьшается, т.е. линия связи вызывает определенное <i>затухание</i> сигнала. Затухание численно определяет, во сколько раз уменьшается мощность сигнала при прохождении его по линии связи определенной протяженности.	ОПК-5
20.	Классифицируйте электрические линии связи по роду связи.	В электрических линиях связи для передачи сообщений используются электромагнитные колебания. По роду связи (используемой аппаратуре) они подразделяются на проводные и беспроводные. Проводные линии, в свою очередь, подразделяются на воздуш-ные и кабельные.	ОПК-5
21.	Что общего и чем различаются системы телеуправления и	Несмотря на одинаковое построение систем телеуправления и телесигнализации назначение их различно. Система телеуправления предназначена для управления	ОПК-5

	телесигнализации?	параметрами объекта управления, и сигналы в ней передаются от пункта управления к объекту (контролируемому пункту). Система телесигнализации предназначена для контроля параметров объекта управления (контролируемого пункта), и сигналы в ней передаются от объекта к пункту управления.	
22.	Классифицируйте сети связи по типам коммутации.	По типам коммутации сети связи подразделяются на коммутируемые, частично коммутируемые и некоммутируемые.	ОПК-5
23.	Какую величину можно считать дискретной?	Любая физическая величина, имеющая два или более фиксированных значений, является дискретной.	ОПК-5
24.	Какая величина является аналоговой? Приведите примеры.	Любая физическая величина, имеющая бесконечное множество значений, является аналоговой. Например, мгновенные значения электрического напряжения или тока, частота и др.	ОПК-5
25.	Какой процесс называется модуляцией?	Процесс изменения одного или нескольких параметров высокочастотного несущего колебания по закону низкочастотного информационного сигнала называется модуляцией.	ОПК-5
26.	Что называется модулятором?	Устройство, осуществляющее модуляцию, называется модулятором. Он производит перенос спектра передаваемого сигнала в высокочастотную область, при этом низкочастотный сигнал приводится в однозначное соответствие с одним из параметров несущего высокочастотного колебания.	ОПК-5
27.	Какие методы модуляции сигнала Вам известны? Кратко поясните их сущность.	Различают непрерывные, импульсные и цифровые методы модуляции. В непрерывных методах модуляции в качестве несущего сигнала используют непрерывное гармоническое колебание, вырабатываемое высокочастотным генератором, на который накладывается низкочастотный сигнал. В импульсных методах модуляции несущим колебанием является периодическая последовательность прямоугольных импульсов. Более высокую точность передачи сигнала обеспечивают цифровые (дискретные) методы модуляции, так как в них сигнал подвергается квантованию как по времени, так и по уровню. Цифровые методы модуляции обеспечивают точную передачу информации	ОПК-5
28.	Перечислите непрерывные методы модуляции. Какой сигнал используется в качестве несущего в непрерывных методах	В непрерывных методах модуляции в качестве несущего сигнала используют непрерывное гармоническое колебание, вырабатываемое высокочастотным генератором. В зависимости от того, какой именно параметр несущего колебания изменяется в соответствии с изменением низкочастотного сигнала, различают амплитудную, частотную и фазовую модуляции.	ОПК-5

	модуляции?		
29.	Перечислите импульсные методы модуляции. Какой сигнал используется в качестве несущего в импульсных методах модуляции?	В импульсных методах модуляции несущим колебанием является периодическая последовательность прямоугольных импульсов. Модулятор в соответствии с изменением низкочастотного сигнала изменяет какой-либо параметр этой последовательности импульсов: амплитуду (<i>амплитудно-импульсная</i> модуляция), частоту (<i>частотно-импульсная</i> модуляция, длительность (<i>широотно-импульс-ная</i> модуляция, момент появления (<i>фазоимпульсная</i> модуляция).	ОПК-5
30.	В чем заключается принципиальное отличие импульсных методов модуляции от непрерывных методов?	Принципиальное отличие импульсных методов модуляции от непрерывных методов заключается в том, что с их помощью можно передавать значения сигнала лишь в отдельные моменты времени - моменты передачи очередных импульсов. Следовательно, непрерывные сигналы (например, телеметрические) при импульсной модуляции необходимо подвергать квантованию по времени.	ОПК-5
31.	Какой процесс называется цифровой модуляцией?	Процесс преобразования битов (кодовых символов) в соответствующие аналоговые сигналы называется цифровой модуляцией.	ОПК-5
32.	С помощью каких устройств осуществляется цифровая модуляция?	Для осуществления цифровой модуляции используют кодер и декодер. Устройство, осуществляющее кодирование сигнала, называется <i>кодером</i> . Устройство, производящее его обратное преобразование (декодирование), называется <i>декодером</i> .	ОПК-5
33.	Пояснит сущность цифровой модуляции.	В цифровых методах модуляции сигнал подвергается квантованию как по времени, так и по уровню. Представление дискретного по времени и уровню сигнала в виде цифрового кода осуществляется по определенным правилам в соответствии с принятым методом кодирования.	ОПК-5
34.	Что называется шлюзом?	Устройство, служащее для объединения разнородных сетей, то есть сетей с различными протоколами, называется шлюзом.	ОПК-5
35.	Что представляет собой микроЭВМ?	МикроЭВМ представляет собой устройство обработки данных, содержащее один или несколько микропроцессоров, а также большие интегральные микросхемы постоянной и оперативной памяти, управления вводом и выводом информации.	ОПК-5
36.	Что называют микропроцессорной системой?	Специализированная информационная или управляющая система, построенная на основе микропроцессорных средств, называется микропроцессорной системой.	ОПК-5
37.	Что представляет собой микроконтроллер? Какие функции он выполняет?	Микроконтроллер представляет собой микрокомпьютер с небольшими вычислительными ресурсами и упрощенной системой команд. Он ориентирован не на производство вычислений, а на выполнение процедур логического управления различным оборудованием.	ОПК-5

38.	Что представляет собой микропроцессорная секция?	Микропроцессорная секция представляет собой большую интегральную схему (БИС), которая предназначена для обработки нескольких разрядов данных или выполнения определенных управляющих операций.	ОПК-5
39.	Какое устройство называют микропроцессором? Что входит в его состав?	<i>Микропроцессор</i> - это программно-управляемое устройство, производящее преобразование двоичных чисел и выполненное в виде одной или нескольких интегральных схем. Микропроцессор состоит из арифметико-логического устройства (АЛУ), устройства управления (УУ) и внутренней памяти регистров общего назначения (РОН), которые связаны тремя шинами.	ОПК-5
40.	Какие микропроцессоры называются синхронными?	Микропроцессоры, в которых начало и конец выполнения операций задаются устройством управления (время выполнения операций в этом случае не зависит от вида выполняемых команд и величин операндов), называются синхронными.	ОПК-5
41.	Дайте краткую характеристику одномагистральной микроЭВМ.	В одномагистральной микроЭВМ все устройства имеют одинаковый интерфейс и подключены к единой информационной магистрали, по которой передаются коды данных, адресов и управляющих сигналов.	ОПК-5
42.	Дайте краткую характеристику многомагистральной микроЭВМ.	В многомагистральной микроЭВМ устройства группами подключаются к своей информационной магистрали, что позволяет осуществлять одновременную передачу информационных сигналов по нескольким (или всем) магистралям.	ОПК-5
43.	Что представляет собой микроархитектура процессора?	Микроархитектура процессора – это аппаратная организация и логическая структура микропроцессора, регистры, управляющие схемы, арифметико-логические устройства, запоминающие устройства и связывающие их информационные магистрали.	ОПК-5
44.	Что представляет собой макроархитектура процессора?	Макроархитектура процессора – это система команд, типы обрабатываемых данных, режимы адресации и принципы работы микропроцессора.	ОПК-5
45.	Что называют машинной командой?	Элементарная инструкция машине, выполняемая ею автоматически без каких-либо дополнительных указаний и пояснений, называется машинной командой.	ОПК-5
46.	Что представляет собой операционная часть команды?	Операционная часть команды – это группа разрядов в команде, предназначенная для представления кода операции машины.	ОПК-5
47.	Что представляет собой адресная часть команды?	Адресная часть команды – это группа разрядов в команде, в которой записываются коды адресов ячеек памяти машины, предназначенных для оперативного хранения информации или иных объектов, задействованных при выполнении команды.	ОПК-5
48.	Каким образом осуществляется	Блоки микропроцессора связаны тремя шинами.	ОПК-5

	связь между блоками микропроцессора?	Каждая из шина - это группа проводников, по которым передаются двоичные коды в виде сигналов 0 или 1.	
49.	Каково назначение буферного регистра?	Буферный регистр предназначен для временного хранения (буферирования) данных.	ОПК-5
50.	Каково назначение регистра команд?	Регистр команд содержит команду в процессе ее дешифрования и выполнения.	ОПК-5
51.	Что называют сумматором?	Вычислительная схема, выполняющая процедуру сложения поступающих на ее вход двоичных кодов, называется сумматором.	ОПК-5
52.	Какую память называют стековой?	Память, доступ к которой организован по принципу: последним записан - первым считан, называют стековой памятью.	ОПК-5
53.	Перечислите режимы ввода/вывода информации, применяемые в ЭВМ.	В ЭВМ применяются три режима ввода/вывода информации: программно-управляемый, по прерываниям и прямой доступ к памяти.	ОПК-5
54.	Что представляет собой микропроцессорная секция?	Микропроцессорная секция представляет собой большую интегральную схему (БИС), которая предназначена для обработки нескольких разрядов данных или выполнения определенных управляющих операций.	ОПК-5
55.	Дайте краткую характеристику программно-управляемого режима ввода/вывода	Программно-управляемый режим ввода/вывода информации характеризуется тем, что все действия по вводу/выводу информации реализуются командами прикладной программы.	ОПК-5
56.	Что понимают под сопряжением ЭВМ с объектом управления? Какой принцип лежит в его основе? Поясните его сущность.	Организация связи технических средств системы контроля и управления с ЭВМ называется <i>сопряжением ЭВМ с технологическим процессом</i> . Оно основано на использовании <i>магистрально-модульного принципа</i> построения электронных средств автоматической системы контроля и управления. Согласно этому принципу каждое из электронных устройств (например, усилители, АЦП, ЦАП, входные и выходные регистры и пр.) или группа однотипных устройств представляет собой отдельный унифицированный модуль со своими входными и выходными разъемами. Все модули подключаются к единой стандартной магистрали, по которой передаются в ЭВМ преобразованные в двоичные коды данные о параметрах технологического процесса, а от ЭВМ поступают (также в виде двоичных кодов) управляющие сигналы для исполнительных механизмов. Работу всех модулей синхронизирует контроллер, выполненный, как и остальные модули, в едином конструктивном оформлении.	ОПК-5