МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)

_____ Г.В. Павлятенко

«10» 04 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.02 Локальные системы автоматики

Кафедра:	Пищевые технологии и оборудование
Направление подготовки:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль):	Проектирование автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2026
Общая трудоемкость:	180 часов/5 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2026 г.

Программу составил(и):
к.т.н. доцент Лазаренко С.В

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Локальные системы автоматики"
разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730), 28.014. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ В МАШИНОСТРОЕНИИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 3 октября 2022 г. N 601н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 октября 2022 г., регистрационный N 70754)

Руководитель ОПОП
Лазаренко С.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от 10 04 2026 г. № 8
И.о. зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения локальных систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля

1.2. Задачи:

1. Освоение методов получения информации о значениях управляемых технологических параметров локальных систем автоматики;
2. Научить реализовывать простые технологические алгоритмы измерения, контроля, хранения, передачи, управления и обработки технологической информации в отраслях АПК.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: "Локальные системы автоматики"

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика	5	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС -1.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3

Распределение часов дисциплины

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе электрон.	16	16	16	16
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	164	164	164	164
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	180	180	180	180

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 4 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-1:Способен выбирать программное обеспечение для организации автоматизированного рабочего места

ПКС-1.1: Знает языки программирования высокого уровня, современные программные среды, требования охраны труда при отладке управляющих программ, номенклатуру выпускаемой продукции, принцип работы, технические характеристики автоматизированного рабочего места

ПКС-1.2: Умеет разрабатывать программы на языках программирования высокого уровня и управляющие программы для организации автоматизированного рабочего места; использовать прикладные пакеты программ и специализированные программные продукты для эмуляции и отладки автоматизированного рабочего места; составлять инструкции по программному обслуживанию автоматизированного рабочего места; анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию

ПКС-1.3: Владеет навыками анализа существующих и выбора оптимального сочетания программных сред для организации автоматизированного рабочего места; написания программ для сопряжения различных программных сред, разработки инструкции по обслуживанию и отладки автоматизированного рабочего места

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часы	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Виды контроля

	Раздел 1.Локальные системы автоматики						
1.1	**Тема 1. Основные положения. Основные понятия сетевой терминологии** **Краткое содержание: Основные понятия и определения локальных систем автоматики; Функции АСУТП; Состав АСУТП; Общие технические требования; Классификация АСУТП. Основные определения и термины; Преимущества использования сетей; Архитектура сетей; Выбор архитектуры сетей** **Знать: основные принципы проектирования локальных систем автоматизации и управления объектами различного назначения в режиме реального времени с применением процедурного и объектно-ориентированного способов проектирования; Функции АСУТП и их роль в автоматизации и управлении технологическими процессами; Классификацию АСУТП по различным признакам /Лек/**	4	2	0	0	ПКС-1.1	устный опрос
1.2	**Тема 1. Основные положения. Основные понятия сетевой терминологии Краткое содержание: Основные понятия и определения; Функции АСУТП; Состав АСУТП; Общие технические требования; Классификация АСУТП. Основные определения и термины; Преимущества использования сетей; Архитектура сетей; Выбор архитектуры сетей** **Уметь: Описывать основные функции и задачи АСУТП в различных отраслях и технологических процессах; Анализировать и объяснять структуру и состав компонентов АСУТП; Разбираться в общих технических требованиях к АСУТП и способах их обеспечения** **Владеть: Навыками работы с соответствующими техническими и научными источниками для получения актуальной информации и расширения своих знаний в области АСУТП и сетевых технологий; Способностью объяснять и обобщать основные аспекты АСУТП и сетевой терминологии перед аудиторией или в письменной форме /Пр/**	4	2	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3	отчет по практической работ тестирование
1.3	**Тема 1. Основные положения. Основные понятия сетевой терминологии** **Краткое содержание: Основные понятия и определения; Функции АСУТП; Состав АСУТП; Общие**	4	62	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3	вопросы к самоподготовке

	технические требования; Классификация АСУТП. Основные определения и термины; Преимущества использования сетей; Архитектура сетей; Выбор архитектуры сетей **Знать: основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного назначения в режиме реального времени с применением процедурного и объектно-ориентированного способов проектирования; Функции АСУТП и их роль в автоматизации и управлении технологическими процессами; Классификацию АСУТП по различным признакам** **Уметь: Описывать основные функции и задачи АСУТП в различных отраслях и технологических процессах; Анализировать и объяснять структуру и состав компонентов АСУТП; Разбираться в общих технических требованиях к АСУТП и способах их обеспечения** **Владеть: Навыками работы с соответствующими техническими и научными источниками для получения актуальной информации и расширения своих знаний в области АСУТП и сетевых технологий; Способностью объяснять и обобщать основные аспекты АСУТП и сетевой терминологии перед аудиторией или в письменной форме /Ср/**						
1.4	**Тема 2. Архитектура АСУТП. Разработка АСУТП** **Краткое содержание: Задачи проектирования; Архитектура АСУТП; Перечень видов нормативных документов; Стадии создания АСУТП; Состав; Содержание; Пояснительная записка.** **Знать: Основные задачи проектирования АСУТП и их значение в промышленности и автоматизации производств; Различные архитектурные подходы и принципы, используемые в проектировании АСУТП /Лек/**	4	2	0	0	ПКС-1.1	устный опрос
1.5	**Тема 2. Архитектура АСУТП. Разработка АСУТП Краткое содержание: Задачи проектирования; Архитектура АСУТП; Перечень видов нормативных документов; Стадии создания АСУТП; Состав; Содержание; Пояснительная**	4	2	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3	отчет по практической работе тестирование

	записка. Уметь: Проектировать архитектуру АСУТП, учитывая особенности конкретного производства, требования к безопасности и эффективности; Анализировать и определять требования и задачи, которые должна выполнять АСУТП для определенного производственного процесса или системы Владеть: Навыками программирования и настройки контроллеров и устройств, используемых в АСУТП; Навыками работы с CAD-программами и специализированным программным обеспечением для проектирования АСУТП /Пр/						
1.6	**Тема 2. Архитектура АСУТП. Разработка АСУТП** **Краткое содержание: Задачи проектирования; Архитектура АСУТП; Перечень видов нормативных документов; Стадии создания АСУТП; Состав; Содержание; Пояснительная записка.** **Уметь: Проектировать архитектуру АСУТП, учитывая особенности конкретного производства, требования к безопасности и эффективности; Анализировать и определять требования и задачи, которые должна выполнять АСУТП для определенного производственного процесса или системы** **Владеть: Навыками программирования и настройки контроллеров и устройств, используемых в АСУТП; Навыками работы с CAD-программами и специализированным программным обеспечением для проектирования АСУТП /Лаб/**	4	4	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3	отчет по лабораторной работе тестирование
1.7	**Тема 2. Архитектура АСУТП. Разработка АСУТП** **Краткое содержание: Задачи проектирования; Архитектура АСУТП; Перечень видов нормативных документов; Стадии создания АСУТП; Состав; Содержание; Пояснительная записка.** **Знать: Основные задачи проектирования АСУТП и их значение в промышленности и автоматизации производств; Различные архитектурные подходы и принципы, используемые в проектировании АСУТП**	4	102	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3	вопросы к самоподготовке

	Уметь: Проектировать архитектуру АСУТП, учитывая особенности конкретного производства, требования к безопасности и эффективности; Анализировать и определять требования и задачи, которые должна выполнять АСУТП для определенного производственного процесса или системы **Владеть: Навыками программирования и настройки контроллеров и устройств, используемых в АСУТП; Навыками работы с CAD-программами и специализированным программным обеспечением для проектирования АСУТП /Ср/**						
1.8	**Зачет с оценкой** **ПКС-1.1 Знает языки программирования высокого уровня, современные программные среды, требования охраны труда при отладке управляющих программ, номенклатуру выпускаемой продукции, принцип работы, технические характеристики автоматизированного рабочего места** **ПКС-1.2 Умеет разрабатывать программы на языках программирования высокого уровня и управляющие программы для организации автоматизированного рабочего места; использовать прикладные пакеты программ и специализированные программные продукты для эмуляции и отладки автоматизированного рабочего места; составлять инструкции по программному обслуживанию автоматизированного рабочего места; анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию** **ПКС-1.3 Владеет навыками анализа существующих и выбора оптимального сочетания программных сред для организации автоматизированного рабочего места; написания программ для сопряжения различных программных сред, разработки инструкции по обслуживанию и отладки автоматизированного рабочего места /ЗаО/**	4	4	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3	вопросы к зачету с оценкой, итоговое тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Проблемно-развивающая технология

Основанная на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В Университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности

ПКС-1:Способен выбирать программное обеспечение для организации автоматизированного рабочего места

Недостаточный уровень:

Не знает языки программирования высокого уровня, современные программные среды, требования охраны труда при отладке управляющих программ, номенклатуру выпускаемой продукции, принцип работы, технические характеристики автоматизированного рабочего места

Не умеет разрабатывать программы на языках программирования высокого уровня и управляющие программы для организации автоматизированного рабочего места; использовать прикладные пакеты программ и специализированные программные продукты для эмуляции и отладки автоматизированного рабочего места; составлять инструкции по программному обслуживанию автоматизированного рабочего места; анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию

Не владеет навыками анализа существующих и выбора оптимального сочетания программных сред для организации автоматизированного рабочего места; написания программ для сопряжения различных программных сред, разработки инструкции по обслуживанию и отладки автоматизированного рабочего места

Пороговый уровень:

Знает языки программирования высокого уровня, современные программные среды, требования охраны труда при отладке управляющих программ

Умеет разрабатывать программы на языках программирования высокого уровня и управляющие программы для организации автоматизированного рабочего места; использовать прикладные пакеты программ и специализированные программные продукты для эмуляции и отладки автоматизированного рабочего места

Владеет навыками анализа существующих и выбора оптимального сочетания программных сред для организации автоматизированного рабочего места

Продвинутый уровень:

Знает языки программирования высокого уровня, современные программные среды, требования охраны труда при отладке управляющих программ, номенклатуру выпускаемой продукции, принцип работы,

Умеет разрабатывать программы на языках программирования высокого уровня и управляющие программы для организации автоматизированного рабочего места; использовать прикладные пакеты программ и специализированные программные продукты для эмуляции и отладки автоматизированного рабочего места; составлять инструкции по программному обслуживанию автоматизированного рабочего места

Владеет навыками анализа существующих и выбора оптимального сочетания программных сред для организации автоматизированного рабочего места; написания программ для сопряжения различных программных сред, разработки инструкции по обслуживанию автоматизированного рабочего места

Высокий уровень:

Знает языки программирования высокого уровня, современные программные среды, требования охраны труда при отладке управляющих программ, номенклатуру выпускаемой продукции, принцип работы, технические характеристики автоматизированного рабочего места

Умеет разрабатывать программы на языках программирования высокого уровня и управляющие программы для организации автоматизированного рабочего места; использовать прикладные пакеты программ и специализированные программные продукты для эмуляции и отладки автоматизированного рабочего места; составлять инструкции по программному обслуживанию автоматизированного рабочего места; анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию

Владеет навыками анализа существующих и выбора оптимального сочетания программных сред для организации автоматизированного рабочего места; написания программ для сопряжения различных программных сред, разработки инструкции по обслуживанию и отладки автоматизированного рабочего места

6.2. Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля); - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

6.3. Оценочные средства текущего контроля

ВОПРОСЫ К УСТНОМУ ОПРОСУ

Тема 1. Основные положения. Основные понятия сетевой терминологии

1. Что такое компьютерная сеть и для чего она используется?
2. Какие основные преимущества использования компьютерных сетей?
3. Опишите понятия "клиент" и "сервер" в контексте сетевой терминологии.
4. Что такое IP-адрес, и за что он отвечает в сети?
5. Что такое протоколы передачи данных, и почему они важны для сетей?
6. Какие типы компьютерных сетей существуют, и в чем их основные отличия?
7. Что такое локальная сеть (LAN) и глобальная сеть (WAN)?
8. Какие устройства используются для подключения компьютеров в локальной сети?
9. Что такое маршрутизатор, и какую роль он выполняет в сети?
10. Какие меры безопасности следует принимать для защиты компьютерной сети от несанкционированного доступа?

Тема 2. Архитектура АСУТП. Разработка АСУТП
1. Каковы основные задачи проектирования АСУТП, и как они связаны с потребностями промышленного производства?
2. Что такое архитектура АСУТП, и какая роль у каждого ее компонента?
3. Какие этапы включает в себя разработка АСУТП, и какие работы выполняются на каждом этапе?
4. Какие виды нормативных документов учитываются при разработке АСУТП, и почему они важны?
5. Что входит в состав АСУТП, и какие устройства и системы обычно включены в комплекс автоматизации?
6. Какая роль у программного обеспечения в АСУТП, и какие задачи оно выполняет?
7. Что такое пояснительная записка, и для чего она составляется при разработке АСУТП?
8. Какие методы и инструменты используются для разработки АСУТП?
9. Как учитываются технические риски и меры безопасности при проектировании АСУТП?
10. Какие особенности следует учитывать при разработке АСУТП для различных производственных задач и отраслей?

ВОПРОСЫ К САМОПОДГОТОВКЕ
Тема 1. Основные положения. Основные понятия сетевой терминологии
1. Что такое сетевая топология, и какие основные виды топологий существуют?
2. Как работает модель OSI, и для чего она используется в сетевой терминологии?
3. Что такое IP-адрес, и какова его роль в сетевой связи?
4. Какие протоколы используются для маршрутизации пакетов в сети?
5. Какие функции выполняют коммутаторы и маршрутизаторы в компьютерных сетях?
6. Что такое DNS, и за что отвечает эта система в интернете?
7. Как работает технология DHCP, и какие задачи она выполняет в сети?
8. Что такое NAT, и зачем он используется в сетях с частными IP-адресами?
9. Какие методы обеспечивают безопасность сетевого соединения и защиту данных?
10. Каковы преимущества использования VPN для обеспечения безопасности в сети?

Тема 2. Архитектура АСУТП. Разработка АСУТП
1. Каковы основные этапы разработки АСУТП, и какие работы выполняются на каждом из них?
2. Какие методы и технологии используются при анализе требований и потребностей производства для АСУТП?
3. Какая роль выполняется программным обеспечением в АСУТП, и какие возможности оно предоставляет для автоматизации производственных процессов?
4. Что такое "распределенная система управления", и как она отличается от "централизованной"?
5. Какие протоколы связи используются для взаимодействия между различными компонентами АСУТП?
6. Какие аспекты следует учитывать при разработке интерфейсов для управления и мониторинга АСУТП?
7. Что такое SCADA (Система сбора и передачи данных), и как она интегрируется в АСУТП?
8. Как выбрать оптимальное оборудование и компоненты для создания АСУТП, учитывая потребности и требования производства?
9. Каким образом выполняется интеграция АСУТП с другими системами, такими как управление запасами или учет продукции?
10. Какие методы тестирования применяются для проверки функциональности и надежности АСУТП перед внедрением на производство?

ТЕКУЩЕЕ ТЕСТИРОВАНИЕ
Тема 1. Основные положения. Основные понятия сетевой терминологии
1. Что такое сетевая топология? a) Методы шифрования данных в сети b) Структура и взаимосвязь устройств в сети c) Протоколы передачи данных в сети d) Физические характеристики сетевых устройств
2. Что представляет собой модель OSI (Open Systems Interconnection)? a) Программный язык для разработки сетевых приложений b) Сетевой адаптер для подключения устройств к сети c) Стандарты безопасности для защиты сетевых данных d) Модель для описания взаимодействия сетевых протоколов
3. Что такое IP-адрес в компьютерных сетях? a) Уникальный идентификатор устройства в сети b) Кодовое слово для доступа к интернет-ресурсам c) Адрес компьютера в операционной системе d) Серийный номер компьютера
4. Какой протокол отвечает за маршрутизацию пакетов данных в сети? a) HTTP b) SMTP c) TCP/IP d) RIP
5. Какую функцию выполняют коммутаторы в локальной сети? a) Передача данных между различными сетями b) Управление доступом к сети для пользователей c) Усиление сигнала при передаче данных d) Передача данных только адресату
6. Что такое DNS (Domain Name System)? a) Протокол для безопасной передачи данных b) Система доменных имен для преобразования доменных имен в IP-адреса c) Метод шифрования данных при передаче в сети d) Механизм обнаружения и устранения ошибок в сети
7. Какой протокол отвечает за автоматическую настройку IP-адресов в сети? a) FTP b) HTTP c) DHCP d) SMTP
8. Что такое NAT (Network Address Translation)? a) Технология для передачи данных через несколько сетей b) Протокол для организации безопасных туннелей в сети c) Метод шифрования данных для защиты от несанкционированного доступа d) Техника перевода локальных IP-адресов в глобальные и обратно
9. Какие методы обеспечивают безопасность сетевого соединения? a) SSL, SNMP, FTP b) TCP, HTTP, POP3 c) NAT, SMTP, SSH d) VPN, SSL, SSH
10. Какие преимущества предоставляет технология VLAN (Virtual LAN) в сети? a) Увеличение скорости передачи данных b) Упрощение управления сетью c) Разделение сети на виртуальные сегменты для повышения безопасности d) Автоматическое обнаружение и устранение ошибок в сети

Тема 2. Архитектура АСУТП. Разработка АСУТП

• Изучите структуру и состав компонентов АСУТП для предполагаемого технологического процесса или системы.
• Создайте схему или блок-схему, наглядно отображающую связи и взаимодействия между компонентами.
• Приведите примеры конкретных устройств или систем, которые могут входить в состав АСУТП.
3. Общие технические требования к АСУТП.
• Изучите различные технические требования, которые предъявляются к АСУТП в разных отраслях и производственных процессах.
• Составьте список этих требований и определите, как они могут быть обеспечены при разработке и внедрении АСУТП.
4. Анализ преимуществ использования сетевых технологий в АСУТП.
• Изучите преимущества, которые предоставляют сетевые технологии для АСУТП, такие как Ethernet, протоколы связи и др.
• Сравните сетевые и несетевые подходы к автоматизации и определите, какие выгоды получает производство от использования сетевых технологий.
5. Выбор архитектуры сетей для АСУТП.
• Проведите исследование различных архитектур сетей, которые могут быть использованы в АСУТП.
• Составьте матрицу сравнения различных архитектур, учитывая их преимущества, недостатки, масштабируемость и стоимость.
• Определите наилучшую архитектуру сети для конкретного технологического процесса или системы АСУТП.

Тема 2. Архитектура АСУТП. Разработка АСУТП
Задание 1: Требования к АСУТП и задачи проектирования
1. Проведите анализ производственного процесса (выберите конкретный процесс) и определите основные требования к системе АСУТП для его управления.
2. Составьте список задач, которые должна выполнять АСУТП для эффективного управления выбранным производственным процессом.
3. Изучите нормативные документы и стандарты, которые необходимо учитывать при проектировании АСУТП для данного производственного объекта.
Задание 2: Проектирование архитектуры АСУТП
1. Разработайте архитектуру АСУТП для выбранного производственного процесса, учитывая его специфику и требования к безопасности.
2. Определите компоненты АСУТП, которые будут использоваться в системе, такие как контроллеры, датчики, исполнительные механизмы и другие устройства.
3. Составьте схему взаимодействия компонентов АСУТП, обозначив основные каналы связи и протоколы, используемые для передачи данных.
Задание 3: Программирование и настройка контроллеров
1. Выберите подходящий контроллер для управления выбранным производственным процессом и ознакомьтесь с его документацией.
2. Разработайте программу управления контроллером, которая будет реализовывать задачи АСУТП для выбранного производственного процесса.
3. Настройте контроллер и его взаимодействие с другими устройствами в системе, уделяя внимание безопасности и надежности.
Задание 4: Разработка пояснительной записки
1. Напишите пояснительную записку, которая описывает разработанную архитектуру АСУТП, выбранные компоненты, принятые решения и примененные технологии.
2. Поясните, какие требования производства и нормативные документы учитывались при проектировании АСУТП.
3. Опишите основные функции и задачи, которые выполняет система АСУТП в рамках выбранного производственного процесса.
Задание 5: Работа с CAD-программами и специализированным ПО
1. Используйте CAD-программу для создания схемы размещения оборудования АСУТП на производственном объекте.
2. Визуализируйте процесс взаимодействия компонентов АСУТП с помощью специализированного программного обеспечения для моделирования производственных процессов.
3. Проанализируйте полученные результаты моделирования и внесите соответствующие коррективы в разработанную архитектуру АСУТП.
Задание 6: Практическая проверка работы АСУТП
1. Реализуйте разработанную программу управления на контроллере и произведите его настройку с учетом особенностей производственного процесса.
2. Проверьте работоспособность АСУТП на практике, убедившись, что система эффективно выполняет задачи управления производственным процессом.
3. Произведите анализ полученных данных и оцените эффективность работы АСУТП, выявив преимущества и недостатки системы.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Тема 2. Архитектура АСУТП. Разработка АСУТП
Задание 1: Знакомство с задачами проектирования АСУТП
1. Изучите перечень задач проектирования АСУТП из учебного материала.
2. Составьте список задач, которые могут возникнуть при автоматизации конкретного производственного процесса
Задание 2: Проектирование архитектуры АСУТП
1. Выберите производственный процесс или систему, которую планируете автоматизировать.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

Индикатор достижения компетенции "знать"

Задания на установление соответствия

1. Задание. Установите правильное соответствие между компонентами локальной системы автоматики и их функциями
1. сенсор
2. контроллер
3. исполнительный механизм
4. интерфейс человеко-машинного взаимодействия (HMI)
А. приём и отображение информации для оператора
Б. преобразование управляющих сигналов в физическое воздействие
В. измерение параметров технологического процесса
Г. обработка информации и выработка управляющих воздействий

_____

2. Задание. Установите правильное соответствие между типами архитектуры локальных системуправления и их характеристиками
1. централизованная архитектура
2. распределённая архитектура
3. модульная архитектура
4. монолитная архитектура
А. объединение всех функций в одном контроллере без модульности
Б. деление системы на независимые функциональные блоки
В. наличие одного управляющего устройства
Г. распределение функций между несколькими автономными узлами

_____

3. Задание. Установите правильное соответствие между типичными ошибками проектированиялокальных систем и их последствиями
1. отсутствие резервирования элементов
2. неправильный выбор сенсоров
3. несоответствие архитектуры требованиям объекта
4. недостаточная диагностика системы
А. неверное отображение состояния процесса
Б. высокая вероятность полного отказа системы
В. ухудшение надёжности и отказоустойчивости
Г. снижение адаптивности системы к изменениям условий

_____

4. Задание. Установите правильное соответствие между типами каналов передачи данных и ихособенностями применения в локальных системах автоматики
1. проводная связь (Ethernet)
2. беспроводная связь (Wi-Fi, ZigBee)
3. оптоволоконная связь
4. полудуплексная передача по витой паре
А. подходит для передачи данных на большие расстояния с высокой скоростью
Б. требуется в помещениях с минимальным уровнем электромагнитных помех
В. применяется для малых объёмов данных при экономии затрат
Г. используется при невозможности применения кабельных систем

_____

5. Задание. Установите правильное соответствие между этапами проектирования локальной системыуправления и их основными действиями
1. анализ технологического процесса
2. выбор архитектуры системы
3. подбор технических средств
4. разработка структурной схемы
А. построение связей между элементами системы
Б. определение параметров и характеристик объекта управления
В. формирование требований к структурной организации системы
Г. сопоставление характеристик оборудования с требованиями процесса

Задания на установление правильной последовательности

6. Задание. Установите правильную последовательность разработки структурной схемы локальнойсистемы автоматики
1. выбор принципа построения архитектуры
2. определение функций элементов системы
3. построение схемы взаимодействия компонентов
4. анализ характеристик технологического процесса
5. выбор технических средств управления

_____

7. Задание. Установите правильную последовательность устранения ошибок в работе локальнойсистемы управления
1. составление перечня возможных причин
2. тестирование исправленной системы
3. анализ отказов и неисправностей
4. разработка мероприятий по устранению ошибок

_____

8. Задание. Установите правильную последовательность проектирования локальной системыавтоматики в программной среде моделирования
1. задание параметров компонентов
2. моделирование технологического процесса
3. создание проекта системы управления
4. настройка интерфейсов связи между элементами
5. проверка функционирования модели

_____

9. Задание. Установите правильную последовательность анализа работы локальной системы научебном стенде
1. фиксация результатов эксперимента
2. настройка контроллера
3. наблюдение за работой системы
4. подключение сенсоров и исполнительных механизмов
5. запуск технологического процесса

_____

10. Задание. Установите правильную последовательность при выборе сенсора для технологическогопроцесса
1. определение диапазона измеряемых параметров
2. анализ условий эксплуатации (температура, влажность и др.)
3. выбор типа сенсора
4. анализ точностных характеристик
5. сопоставление выбранного сенсора с требованиями процесса

Индикатор достижения компетенции "уметь"
1. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
Какой элемент локальной системы автоматики предназначен для преобразования измеренногофизического параметра в электрический сигнал?
1. Контроллер
2. Сенсор
3. Исполнительный механизм
4. Программный модуль

_____

2. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
Какой тип архитектуры локальной системы предпочтительнее при необходимости лёгкогорасширения и модификации?
1. Централизованная
2. Модульная
3. Монолитная
4. Линейная

_____

3. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
Что необходимо сделать в первую очередь при выявлении неисправности в локальной системеуправления?
1. Провести тестирование исправных компонентов
2. Сразу заменить всё оборудование
3. Проанализировать возможные причины отказа
4. Завершить работу системы

_____

4. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
Какая характеристика наиболее важна при выборе сенсора для работы в условиях высокойтемпературы?
1. Потребляемая мощность
2. Диапазон рабочих температур
3. Цвет корпуса
4. Стоимость

_____

5. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
Какая связь используется для передачи данных на большие расстояния в промышленных условиях?
1. Проводная витая пара
2. Беспроводная Wi-Fi
3. Оптоволоконная линия
4. Инфракрасный канал

_____

6. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
Какой из вариантов обеспечивает наивысшую надёжность работы локальной системы автоматики?
1. Отказ от резервирования
2. Использование только одного контроллера
3. Применение резервирования критических компонентов
4. Постоянная ручная корректировка оператором

_____

7. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
Что необходимо проверить при первичном тестировании разработанной структурной схемылокальной системы?
1. Наличие красивого оформления
2. Связь между элементами системы и правильность их функций

3. Соответствие схемы корпоративным цветам
4. Совпадение с любым другим проектом

_____

8. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
Какая ошибка проектирования локальной системы наиболее критична для безопасноститехнологического процесса?
1. Ошибка выбора цветов кабелей
2. Неправильная архитектура и отсутствие резервирования
3. Использование различных марок кабеля
4. Установка слишком яркого HMI-интерфейса

_____

9. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
Каким должен быть следующий шаг после составления перечня неисправностей в процессеустранения ошибки в локальной системе?
1. Окончательная остановка оборудования
2. Разработка мероприятий по устранению причин
3. Модернизация всей системы
4. Привлечение внешнего аудитора

_____

10. Задание. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант и обоснуйте свой выбор.
В какой последовательности следует выполнять подключение оборудования при сборке стендалокальной системы?
1. Сначала подключить исполнительные механизмы, затем сенсоры
2. Подключить контроллер, затем исполнительные механизмы
3. Сначала подключить сенсоры и контроллер, затем исполнительные механизмы
4. Подключить все элементы одновременно

Задания на достижение компетенции "владеть"
1. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.
Работник службы эксплуатации провёл тестирование локальной системы автоматики и обнаружил,что исполнительные механизмы срабатывают с задержкой относительно сигнала контроллера.Опишите возможные причины задержки и предложите методы их устранения. Почему важноминимизировать время отклика системы?

2. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.
Инженер по автоматизации спроектировал локальную систему управления для линии фасовкипродукции, но при запуске выявилось, что сенсоры неправильно определяют уровень заполненияупаковок. Проанализируйте возможные ошибки при выборе сенсоров и предложите меры по ихкорректировке. На что необходимо ориентироваться при выборе датчиков?

3. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.
Специалист по техническому обслуживанию локальных систем получил задание провести плановуюпроверку системы. В процессе проверки выяснилось, что некоторые элементы не синхронизированымежду собой. Какие этапы диагностики необходимо провести? Какие ошибки проектирования моглипривести к нарушению синхронизации?

4. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.
Работник инженерной службы модернизирует локальную систему автоматики, добавляя в неё новыеисполнительные механизмы. При подключении возникли проблемы с совместимостьюоборудования. Какие факторы необходимо учитывать при интеграции новых компонентов вдействующую локальную систему? Как минимизировать риски ошибок?

5. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.
Специалист проводит обучение персонала работе с системой локальной автоматизации. В ходезанятий выявлены случаи неправильной интерпретации сигналов от сенсоров. Какие аспектыобучения необходимо усилить? Почему правильная интерпретация сигналов критична длябезопасной эксплуатации систем?

6. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.
На производстве инженер заметил нестабильную работу локальной системы автоматики при скачкахнапряжения в сети. Каковы возможные способы защиты системы от подобных сбоев? Какие мероприятия следует предусмотреть на этапе проектирования для обеспечения устойчивости квнешним помехам?

7. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.
В процессе работы специалист по эксплуатации обнаружил, что интерфейс человеко-машинноговзаимодействия (HMI) не отображает актуальные параметры процесса. Какие возможные причинымогут вызывать такие ошибки? Какие методы диагностики HMI-интерфейса необходимо применитьдля устранения проблемы?

8. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.
Инженер по автоматизации был привлечён к модернизации линии упаковки, требующей увеличенияскорости работы. Какие параметры локальной системы следует проанализировать при оптимизацииеё быстродействия? Какие изменения в структуре или настройках системы могут повыситьпроизводительность?

9. Прочитайте текст и дайте развернутый ответ.
Работник службы технического контроля проводит аудит установленной локальной системы. Врезультате аудита обнаружено, что отсутствует система резервирования основных управляющихканалов. Какие рекомендации он должен включить в заключение по результатам аудита? Почемуналичие резервирования является обязательным требованием?

А) Линейные и нелинейные
Б) Непрерывные, дискретные и смешанные
В) Стационарные и нестационарные
Г) Автоматические и полуавтоматические

4. Что определяет модульная архитектура локальной системы?
А) Жесткое закрепление всех функций за одним центральным элементом
Б) Деление системы на функциональные независимые модули
В) Привязку системы к единственному управляющему серверу
Г) Минимизацию количества технических средств

5. Какая ошибка проектирования связана с отсутствием резервирования критических компонентов?
А) Ошибка выбора сенсора
Б) Ошибка проектирования архитектуры
В) Ошибка в выборе исполнительного механизма
Г) Ошибка монтажа

6. Какие параметры наиболее важны при выборе сенсора для технологического процесса?
А) Длина кабеля и цвет корпуса
Б) Диапазон измерений и чувствительность
В) Производитель и цена
Г) Наличие сертификата соответствия

7. Какой элемент локальной системы выполняет физическое воздействие на объект управления?
А) Сенсор
Б) Контроллер
В) Исполнительный механизм
Г) Преобразователь интерфейсов

8. Что характерно для распределённой архитектуры локальной системы управления?
А) Наличие одного управляющего центра
Б) Распределение функций между несколькими модулями
В) Преобладание ручного управления
Г) Использование исключительно беспроводных технологий

9. Какой тип каналов связи может использоваться в локальных системах для обмена данными?
А) Звуковые волны
Б) Оптические каналы и проводная связь
В) Бумажные носители
Г) Курьерская доставка

10. Какой документ требуется для фиксации результатов работы над проектом локальной системыавтоматики?
А) Акт закупки оборудования
Б) Отчет по проектированию
В) Смета расходов
Г) Сертификат качества

11. Что необходимо учитывать при выборе контроллера для локальной системы?
А) Цвет корпуса
Б) Степень защиты, количество входов/выходов, поддерживаемые протоколы связи
В) Рекламные проспекты
Г) Вес устройства

12. Какой из приведённых факторов НЕ влияет напрямую на надёжность локальной системыавтоматики?
А) Качество монтажа оборудования
Б) Соответствие параметров технических средств требованиям технологического процесса
В) Уровень автоматизации офиса предприятия
Г) Организация резервирования элементов системы

13. Как называется метод, заключающийся в проверке системы на работоспособность путёмимитации различных аварийных ситуаций?
А) Статистический контроль
Б) Функциональное тестирование
В) Стресс-тестирование
Г) Дистанционная проверка

14. При каком признаке рекомендуется применять модульную архитектуру локальной системы?
А) При наличии одного объекта управления
Б) При необходимости лёгкого расширения и масштабирования системы
В) При полном отсутствии изменений в процессе

Г) При минимальных требованиях к автоматизации

15. Какое из утверждений верно для эффективной эксплуатации локальной системы автоматики?
А) Система не требует технического обслуживания после запуска
Б) Персонал должен быть обучен работе с системой и проводить её регулярную диагностику
В) Можно использовать любые комплектующие без учёта совместимости
Г) Настройка компонентов проводится только один раз при запуске

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:
- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.
При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине (модуле). Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на

протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:
- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.
Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительные элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата: информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного

исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины (модуля) ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины (модуля).

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по дисциплине (модулю). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной дисциплине (модулю). Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки
вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для
систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины (модуля);
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Бочков А. П., Графов А. А. Информационные системы управления экономическими объектами [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206870
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Осокина Е. Б. Микропроцессорные системы управления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2020. - 129 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171805
Л.2.2	Бочков А. П., Графов А. А. Информационные системы управления экономическими объектами [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 160 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122171

Л.2.3	Лосев В. В., Гофман П. М., Ковалев И. В., Сарамуд М. В. Автоматизированные системы научных исследований, системы автоматизированного проектирования и автоматизированные системы управления в химической переработке древесины [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. - 90 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147474
Л.2.4	Хаустов И. А., Суханова Н. В. Системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: ВГУИТ, 2018. - 139 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/117815
Л.2.5	Масаев В. Н., Минкин А. Н., Филкова А. П. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Железногорск: СПСА, 2018. - 138 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/170677
Л.2.6	Андык В. С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС [Электронный ресурс]:учебник. - Томск: ТПУ, 2016. - 408 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107714
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Kaspersky Endpoint Security
7.2.2	Microsoft®WINHOME 10 Russian Academic OLP lLicense NoLevel Legalization GetGenuine
7.2.3	Microsoft Windows 10
7.2.4	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/
7.3.7	Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс". Режим доступа: http://www.consultant.ru/
7.3.8	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.9	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.10	Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ". Режим доступа: https://intuit.ru/
7.3.11	Научное наследие России. Режим доступа: http://e-heritage.ru/
7.3.12	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/
7.3.13	SCADA TRACE MODE. Режим доступа: https://scadatracemode.ru/
7.3.14	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-40 - Учебная аудитория : Компьютер с выходом в интернет, учебно-методические пособия, методические указания, рабочие программы, нормативные документы, наглядные пособия, плакаты по метрологии и стандартизации (таблица мер и весов, таблица единиц измерения и т.д.), видеотека по тематике лекций, практических и лабораторных работ
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-32 - Лаборатория : Компьютер, подключенный к сети Internet, наглядные пособия, плакаты: Макет системы управления асинхронного электрического двигателя. Макет холодильных установок. Макет автоматизированной системы управления пневмопровода. Макет автоматизированных систем управления на базе ПЛК Shneider Electric

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____