

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

Направление подготовки (специальность)	15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Направленность (профиль) подготовки	«Проектирование и эксплуатация автоматизированных производств»
Цель освоения дисциплины	Изучение принципов построения, проектирования, моделирования и реализации компьютерных систем управления, освоение программно-алгоритмического обеспечения компьютерных систем управления
Общая трудоемкость дисциплины	10 зачетных единиц, 360 часов.
Форма промежуточной аттестации	Зачет, Экзамен, КП
Краткое содержание дисциплины:	<p align="center">Содержание лекционных занятий по дисциплине <i>6-ой семестр</i></p> <p>Раздел 1. ПРИНЦИПЫ КОМПЬЮТЕРНОГО УПРАВЛЕНИЯ. Тема 1. Объекты автоматизации. Содержание темы. Производственный процесс представляется как система, преобразующая потоки энергии, материалов и информации. Тема 2. Классификация систем автоматизации и управления (САУ). Содержание темы. Рассматриваются основные классификационные признаки САУ. Тема 3. Принципы построения систем автоматизации и управления. Содержание темы. Базовые понятия систем автоматизации и управления. Тема 4. Функциональные и технические структуры САУ. Содержание темы. Содержание внутренней технической структуры современных САУ Тема 5. Функциональная структура локальной САУ. Содержание темы. Одноуровневые децентрализованные системы контроля и управления. Раздел 2. КОМПЬЮТЕРНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА. Тема 1. Основные понятия. Этапы подготовки производства, в том числе научный, организационный, конструкторский и технологический. Содержание темы. Тема 2. Нормативные документы единой системы технологической подготовки производства. Содержание темы. Системный подход к процессу подготовки производства. Тема 3. Разработка технологических процессов. Содержание темы. Виды и содержание технологических процессов. Тема 4. Методы реализации технологической подготовки производства. Содержание темы.</p>

Методы реализации ТПП, включающие управление технологической подготовкой производства, вариантного, адаптивного и нового планирования.

7-ой семестр

Раздел 1. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.

Тема 1. Основные понятия и классификация АСУТП.

Содержание темы.

Технико-экономическими предпосылками развития АСУТП.

Тема 2. Автоматизация технологической подготовки производства.

Содержание темы.

Процесс ТПП, как один из этапов проектирования.

Тема 3. Описание уровней АСУТП.

Содержание темы.

Основные понятия и определения уровней АСУТП.

Тема 4. Нижний уровень АСУТП.

Содержание темы.

Основное понятие и определение нижнего уровня АСУТП.

Тема 5. Средний уровень АСУТП

Содержание темы.

Основное понятие и определение среднего уровня АСУТП.

Раздел 2. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ И SCADA-СИСТЕМЫ.

Тема 1. История развития контроллеров.

Содержание темы.

Этапы развития контроллеров по отношению к архитектуре.

Тема 2. Сравнительный анализ современных ПЛК и PC-совместимых контроллеров.

Содержание темы.

Преимущества программируемых логических контроллеров по сравнению с PC-контроллерами.

Тема 3. Требования, предъявляемые к контроллерам АСУТП.

Содержание темы.

Требования к контроллерам со стороны системных свойств.

Тема 4. SCADA-системы.

Содержание темы.

Прогресс в области SCADA-систем.

Содержание практических занятий по дисциплине

6-ой семестр

Тема 1. Программируемые логические контроллеры ПЛК-100, ПЛК-150.

Содержание темы.

Вычислительные ресурсы программируемых логических контроллеров ПЛК-100, ПЛК-150.

Тема 2. Задачи, решаемые устройствами ЧПУ.

Содержание темы.

Математическое обеспечение системы ЧПУ на прикладном уровне.

Тема 3. Классификация систем ЧПУ.

Содержание темы.

Классификация устройств ЧПУ по основным признакам.

Тема 4. Решение траекторных задач в компьютерных системах

управления.

Содержание темы.

Решение задач движения по заданным в пространстве траекториям с использованием современной вычислительной техники.

Тема 5. Концепции разработок и стратегия развития средств ЧПУ.

Содержание темы.

Совершенствование систем регулируемого электропривода.

Тема 6. Интеллектуальные системы и их использование в промышленности.

Содержание темы.

Разработка систем комплексной автоматизации и постепенный переход к интегрированным научно-производственным комплексам, базирующимся на широком применении гибких средств автоматизации и вычислительной техники на протяжении всего производственного цикла от научных исследований до выпуска готовой продукции.

Тема 7. Определение признаков интеллектуальных производственных систем.

Содержание темы.

Процесс логического вывода в интеллектуальной системе.

Тема 8. Выбор современных тенденций развития интеллектуальных производственных систем.

Содержание темы.

Нейрокибернетика.

Тема 9. Применение искусственного интеллекта в роботизированных системах.

Содержание темы.

Системы искусственного интеллекта с базами данных и банками знаний.

7-ой семестр

Тема 1. ЭВМ в режиме сбора и обработки данных.

Содержание темы.

Структура САУ в режиме сбора и обработки данных.

Тема 2. ЭВМ в режиме советчика.

Содержание темы.

Структура САУ в режиме советчика.

Тема 3. ЭВМ в режиме супервизорного управления.

Содержание темы.

Двухуровневая иерархическая структура.

Тема 4. ЭВМ в режиме непосредственного управления.

Содержание темы.

Структура САУ в режиме непосредственного управления.

Тема 5. Автоматизация метода управления ТПП.

Содержание темы.

Хранение информации в соответствии с определенной системой классификации и кодирования, и выдача этой информации в удобной для пользователя форме.

Тема 6. Автоматизация метода вариантного планирования.

Содержание темы.

Стандартная технологическая карта, отражающая полный технологический процесс для всех вариантов класса деталей.

Тема 7. Автоматизация метода адаптивного планирования ТПП.

Содержание темы.

Ввод и хранение технологических карт, поиск карты-аналога, модификация процесса обработки, проведение дополнительных расчетов.

Тема 8. Автоматизация метода нового планирования ТПП.

Содержание темы.

Проектирование и документирование ТП на основе введенных данных.

Тема 9. Автоматизация технологической подготовки производства при использовании станков с ЧПУ.

Содержание темы.

Решение производственных задач с использованием автоматизированных систем ТПП отсутствующих в ТПП обычных производств.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

7-ой семестр

Лабораторная работа № 1. ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА НА ОСНОВЕ ПРИБОРОВ ОВЕН

Содержание лабораторной работы.

Изучение состава, назначения, устройства, принципа работы и технических характеристик комплекта типового лабораторного оборудования «Автоматизация технологических процессов и производств на основе приборов ОВЕН АТПП1-С-К».

Лабораторная работа №2. РАБОТА С ПРИБОРОМ ОВЕН ТРМ210 БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРА

Содержание лабораторной работы.

Изучить назначение, устройство и программирование одноканального ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ210.

Лабораторная работа № 3. РАБОТА С ПРИБОРОМ ОВЕН ТРМ210 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРА

Содержание лабораторной работы.

Изучить программирование одноканального ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ210 с помощью компьютера.

Лабораторная работа № 4. РАБОТА С ПРИБОРОМ ОВЕН ТРМ210 СОВМЕСТНО С ПАНЕЛЬЮ ОПЕРАТОРА ИП320

Содержание лабораторной работы.

Изучить последовательность конфигурирования панели оператора ИП320 и совместную работу с ОВЕН ТРМ210.

Лабораторная работа № 5. ИЗУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ И РЕЖИМОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА ОВЕН ТРМ210

Содержание лабораторной работы.

Изучить режимы регулирования прибора ТРМ210 и влияние настроек и их влияние на параметры процесса регулирования.

Лабораторная работа № 6. КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОДУЛЯ ВВОДА ОВЕН МВА8 ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТА

Содержание лабораторной работы.

Изучение принципов действия модуля ввода аналоговых сигналов ОВЕН МВА8 и приобретение навыков настройки (конфигурирования) и

эксплуатации прибора.

Лабораторная работа № 7. КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОДУЛЯ ВЫВОДА ОВЕН МВУ8 И ФОРМИРОВАНИЕ ЗАКОНОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Содержание лабораторной работы.

Изучение конструкции, принципа действия и работы модуля вывода управляющего МВУ8 фирмы ОВЕН и приобретение навыков настройки (конфигурирования) и эксплуатации прибора.

Лабораторная работа № 8. КОНФИГУРИРОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОГО КОНТРОЛЛЕРА ОВЕН ТРМ151

Содержание лабораторной работы.

Изучение принципов конфигурирования микропроцессорного контроллера ТРМ151 для реализации контроля и регулирования технологических параметров исследовательской установки.

Лабораторная работа № 9. КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ С ПОМОЩЬЮ SCADA-СИСТЕМЫ «OWEN PROCESS MANAGER»

Содержание лабораторной работы.

Изучение SCADA-системы автоматического контроля технологических параметров «Owen Process Manager» на учебно-исследовательской установке.

Аннотацию рабочей программы составил
доцент каф. АМиР, к.т.н.



М.С. Денисов