

Аннотация рабочей программы дисциплины:
Б1.В.ДВ.11.1 – «Управление технологическими процессами»

Цель изучения дисциплины – обучение студентов основным методам формализации и построения моделей и систем управления технологическими процессами, алгоритмизации процессов технологических процессов и их управления, использованию инструментальных средств компьютерной поддержки.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий, методов и средств построения автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами на основе современных программных и технических средств автоматизации;
- обучение студентов методам математического описания элементов систем автоматического управления, изучение их конструкции и принципа действия;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков при решении задач по автоматизации технологических процессов на современном уровне достижений науки и техники;
- изучение основ проектирования систем автоматизации;
- формирование умения анализировать цикл технологического процесса и составлять функциональные схемы автоматизации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Управление технологическими процессами» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1. Освоение дисциплины основывается на знаниях студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплин предыдущих курсов: «Управление данными», «Теория информационных процессов и систем», «Базовые информационные процессы и технологии».

Данная дисциплина необходима для освоения следующих дисциплин: «Системы поддержки принятия решений», «Теория принятия решений», «Корпоративные информационные системы».

Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения ОПОП:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-5	способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению	знать: основы информационной безопасности; основы поиска информации в компьютерных сетях; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; один из языков программирования; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей. уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать информацию компьютерных сетей в своей профессиональной деятельности для повышения мастерства; выполнять расчеты с применением современных технических

		<p>средств; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ; использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения</p> <p>владеть: навыками систематизации информации; методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях; теоретическими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая системы антивирусной защиты</p>
ПК-24	<p>способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений</p>	<p>знать: принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализацию их на компьютере; достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; разработку алгоритмов фиксации и обработки результатов моделирования систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями.</p> <p>уметь: использовать технологии моделирования; представлять модель в математическом и алгоритмическом виде; оценивать качество модели; показывать теоретические основания модели.</p> <p>владеть: построением имитационных моделей информационных процессов; получением концептуальных моделей систем; построением моделирующих алгоритмов.</p>
ПК-25	<p>способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований</p>	<p>знать: принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализацию их на компьютере; достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; разработку алгоритмов фиксации и обработки результатов моделирования систем; способы планирования машинных экспериментов с моделями.</p> <p>уметь: использовать технологии моделирования; представлять модель в математическом и алгоритмическом виде; оценивать качество модели; показывать теоретические основания модели.</p> <p>владеть: инструментальными средствами построения имитационных моделей информационных процессов, получением концептуальных моделей систем, построением моделирующих алгоритмов.</p>

ПК-33	способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем	<p>Знать: теоретические основы оформления документации в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.</p> <p>Уметь: применять теоретические знания для составления инструкций по эксплуатации информационных систем.</p> <p>Владеть: способностью оформления документов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.</p>
ПК-37	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	<p>Знать: теоретические основы реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.</p> <p>Уметь: применять средства ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении специальностей, востребованных на рынке труда.</p> <p>Владеть: способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи</p>

Объем дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов: 216 часов / 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции
1.	Архитектура автоматизированной системы	Разновидности архитектур: требования к архитектуре, простейшая система, распределенные САУ, многоуровневая архитектура. Применение Интернет-технологий: проблемы, основные понятия, принципы управления, микро-веб-серверы, примеры применения. Понятие открытой системы: свойства открытых систем, средства достижения открытости, достоинства и недостатки.	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37
2.	Промышленные сети и интерфейсы	Общие сведения о промышленных сетях. Модель OSI. Уровни модели OSI, Интерфейсы RS-485, RS-422, RS-232: принципы построения, параметры согласования, топологии сети. HART-протокол. CAN. Profibus. Modbus. Промышленный Ethernet. Протокол DCON. Беспроводные локальные сети: ZigBee, Bluetooth. Wi-fi и IEEE. Сетевое оборудование.	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37

3.	Защита от помех	Источники помех. Заземление. Проводные каналы передачи сигналов. Паразитные связи. Методы экранирования и заземления. Гальваническая развязка. Защита промышленных сетей от молний. Стандарты и методы испытаний по ЭМС. Верификация заземления и экранирования.	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37
4.	Измерительные каналы	Основные понятия. Многократные измерения. Динамические измерения. Суммирование погрешностей измерения.	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37
5.	ПИД регуляторы	Идентификация моделей динамических систем. Классический ПИД-регулятор. Модификация ПИД-регуляторов. Особенности реальных регуляторов. Расчет параметров. Автоматическая настройка и адаптация. Нечеткая логика, нейронные сети и генетические алгоритмы	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37
6.	Контроллеры для систем автоматизации	Программируемые логические контроллеры. Компьютер в системах автоматизации. Устройства ввода и вывода.	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37
7	Автоматизация опасных объектов	Искробезопасная электрическая цепь. Блоки искрозащиты. Выбор аппаратных средств: Классификация опасных промышленных объектов, требования к техническим устройствам, маркировка оборудования.	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37
8	Аппаратное резервирование	Основные понятия и определения. Резервирование ПЛК и устройств ввода. Резервирование промышленных сетей. Сети Profibus, Modbus, CAN, Ethernet, беспроводные сети, оценка надежности.	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37
9	Программное обеспечение	Развитие программных средств автоматизации. OPC-сервер. Системы программирования на языках МЭК. Пользовательский интерфейс, SCADA пакеты, функции, свойства, программное обеспечение.	ОПК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-33, ПК-37

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.