

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Локальные системы управления

Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Продолжительность недель / академических часов			
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	44		
Самостоятельная работа, ч	64		
ИТОГО, ч	108		
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР

1. Цели дисциплины

Целями дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-3	Готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	ПК(У)-3В1	Владеет навыками модельного расчета промышленных САР и усовершенствованного управления технологическими процессами, в частности, в НГО, навыками настройки параметров, реализованных в АСУ ТП функций управления, в том числе коэффициенты автоматических регуляторов технологических параметров
		ПК(У)-3.У1	Умеет рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту, реализовывать алгоритмы имитационного моделирования
		ПК(У)-3.31	Знает методы анализа (расчета) автоматических и автоматизированных технических и программных систем
ПК(У)-9	Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	ПК(У)-9В4	Владеет навыками использования принципов и методов анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации; средств разработки программного обеспечения; различными способами построения автоматизированных систем управления
		ПК(У)-9.У4	Умеет разрабатывать алгоритмическое обеспечение; разрабатывать программное обеспечение; обеспечивать комплексное функционирование программного обеспечения верхнего и среднего уровня; осуществлять выбор эффективных подходов к построению систем промышленной автоматизации и применять на практике современные технологии их проектирования; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке
		ПК(У)-9.34	Знает основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУ ТП; подходы к проектированию систем данного класса и ОРС-технологии разработки открытых систем; промышленные интерфейсы и протоколы передачи данных; современные технические средства, на базе которых строятся АСУ ТП, Умеет с ними работать и производить выбор; методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза технических систем управления; средства информационной поддержки процесса проектирования технических систем управления

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Выполнять расчет одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту, реализовывать алгоритмы имитационного моделирования	ПК(У)-3
РД2	Применять методы анализа (расчета) автоматических и автоматизированных технических и программных систем	ПК(У)-3
РД3	Применять основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУ ТП; применять подходы к проектированию систем данного класса и OPC-технологии разработки открытых систем на основе современных промышленных интерфейсов и протоколов передачи данных.	ПК(У)-9
РД4	Производить выбор современных технических средства, на базе которых строятся АСУ ТП.	ПК(У)-9
РД5	Применять методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза технических систем управления с использованием средств информационной поддержки процесса проектирования технических систем управления.	ПК(У)-9
РД6	Применять глубокие естественнонаучные и математические знания для решения научных и инженерных задач в области анализа, синтеза, проектирования, производства и эксплуатации средств автоматизации и систем управления техническими объектами.	ПК(У)-9
РД7	Ставить и решать инновационные задачи инженерного анализа, связанные с разработкой технических систем управления с использованием аналитических методов и сложных моделей.	ПК(У)-9

3. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

№ семестра	Этапы реализации практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
8	Раздел 1. Технические средства локальных систем управления и контроля: – классификация технических средств локальных систем автоматики; – виды программируемых микропроцессорных контроллеров (ПМК); – особенности ПМК; – функциональный состав, возможности и программирование контроллеров серий Ремиконт, Протар, Минитерм.	РД3
8	Раздел 2. Измерительные и исполнительные устройства систем автоматического управления (САУ): – классификация и принципы работы средств измерения температуры, давления, уровня, расхода, концентрации, вязкости и плотности; – классификация исполнительных устройств (ИУ). Принципы работы и области применения ИУ.	РД4
8	Раздел 3. Методы настройки регуляторов: – Классификация промышленных объектов управления. объекты с самовыравниванием и без самовыравнивания, виды переменных, характеризующих состояние объекта управления. Показатели качества САУ. Выбор и обоснование показателя управления для различных объектов управления. Аналитические и экспериментальные методы получения математического описания объектов управления. – Типовая структурная схема регулятора. Выбор каната регулирования, типа регулятора. – Формульный метод определения настроек регулятора, оптимальная настройка регуляторов по номограммам, расчет настроек по	РД1, РД2, РД5

	частотным характеристикам объекта. Методы незатухающих и затухающих колебаний. Методы настройки каскадных и связанных систем. САР с дополнительным импульсом по производной от переменной состояния. Регулирование при наличии шумов. Регулирование объектов с запаздыванием, регулирование нестационарных объектов.	
8	Раздел 4. Автоматизация типовых технологических процессов: – последовательность выбора структуры САР; – описание вариантов автоматизации типовых технологических процессов (САР расхода, соотношения расхода, уровня, состава, качества вещества, тепловых процессов на базе теплообменников смешения и кожухотрубных теплообменников, печей); – особенности вариантов автоматизации типовых технологических процессов, их достоинства и недостатки.	РД6, РД7

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Суходоев М.С. Основы автоматизации производственных процессов: учебное пособие/ М.С. Суходоев. В.С. Аврамчук, С.В. Замятин. -Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2012. - 95 с.
2. Контроллер малоканальный многофункциональный регулирующий микропроцессорный «РЕМИКОНТ Р-130»: комплект документации. - Чебоксары. 2009. - 340 с.
3. Ротач В.Я. Теория автоматического управления: учебник для вузов. -М. Издательский дом МЭИ, 2009. - 400 с.
4. Малафеев С.И. Основы автоматики и системы автоматического управления: учебник/ С.И. Малафеев, А.А. Малафеева. -М., Академия, 2010. - 384 с.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.
2. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.
3. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/>
7. Фундаментальная библиотека Нижегородского Государственного Университета им. Н.И. Лобачевского: <http://www.lib.unn.ru/>
9. «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
2. PDF-XChange Viewer;
3. Mozilla Public License 2.0;
4. MathType 6.9 Lite; Mathcad Prime 6.0 Academic Floating;
5. K-Lite Codec Pack;
6. Far Manager;
7. Chrome