

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 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		
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		
Лекции	16		
Практические занятия			
Лабораторные занятия	16		
ВСЕГО	32		
Самостоятельная работа, ч	76		
ИТОГО, ч	108		

Вид промежуточной аттестации	Зачет	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.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Локальные системы управления	6	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	Р6	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

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 ОРС-технологии разработки открытых систем на основе современных промышленных интерфейсов и протоколов передачи данных.	ПК(У)-3
РД4	Производить выбор современных технических средства, на базе которых строятся АСУ ТП.	ПК(У)-3
РД5	Применять методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза технических систем управления с использованием средств информационной поддержки процесса проектирования технических систем управления.	ПК(У)-3
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)-3
РД7	Ставить и решать инновационные задачи инженерного анализа, связанные с разработкой технических систем управления с использованием аналитических методов и сложных моделей.	ПК(У)-3

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: <ul style="list-style-type: none"> – 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): <ul style="list-style-type: none"> – 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>Раздел 4. Автоматизация типовых технологических процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. "Flamingo" (Обратная связь, электронное портфолио, рейтинг студентов)
2. "Антиплагиат-интернет" на русском языке

Профессиональные Базы данных:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – [https:// elibrary.ru](https://elibrary.ru)

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

1. Microsoft Office.
2. Microsoft Word 2013.
3. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
4. Visual C++ Redistributable Package; PascalABC.NET;
5. MATLAB Full Suite R2020a TAH Concurrent; MathType 6.9 Lite;
6. GNU Lesser General Public License 3;
7. GNU General Public License 2 with the Classpath Exception;
8. GNU General Public License 2;
9. Far Manager.