

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ И
НЕФТЕХИМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология переработки нефти и газа		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		72
Самостоятельная работа, ч		108	
ИТОГО, ч		180	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	Отделение химической инженерии ИШПР
---------------------------------	----------------	---------------------------------	--

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения 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
ОПК(У)-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-5(У). В5	Владеет основными методами получения сигналов измерительной информации, способов преобразования сигналов к стандартному виду
		ОПК-5(У). У5	Умеет грамотно подбирать комплекты оборудования для получения, преобразования и использования сигналов измерительной информации при современной реализации автоматизированных систем управления технологическими процессами
		ОПК-5(У). 35	Знает иерархическую структуру автоматизированных систем управления, организацию каналов обмена информацией и промышленных сетей
ПК(У)-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК(У)-1. В1	Владеет методами управления и методами регулирования химико-технологических процессов
		ПК(У)-1. У1	Умеет определять основные характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, конкретные типы приборов для диагностики ХТП
		ПК(У)-1. 31	Знает теорию управления технологическими процессами; системы автоматического управления;
ПК(У)-11	Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	ПК(У)-11. В2	Владеет методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
		ПК(У)-11. У2	Умеет на основе требований технологического регламента и оценки влияния возможных возмущений и возможных аварийных ситуаций обосновать выбор точек контроля режимных параметров
		ПК(У)-11. 32	Знает основные принципы организации процессов химической технологии и нефтехимии и особенности автоматизации типовых процессов, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать и уметь использовать методы и средства автоматизированного контроля технологических параметров	ПК(У)-1
РД2	Овладеть методами анализа и синтеза систем автоматического регулирования химико-технологическими процессами	ПК(У)-1
РД3	Освоить идеологию построения автоматизированных систем управления	ПК(У)-11
РД4	Освоить методы построения и анализа математических моделей объектов регулирования	ПК(У)-11
РД5	Освоить методы формирования измерительных комплектов с учетом особенностей химико-технологических процессов	ПК(У)-1
РД6	Иметь опыт построения функциональных схем контроля и регулирования типовых технологических процессов	ОПК(У)-5
РД7	Иметь опыт расчета настройки параметров автоматических систем регулирования	ОПК(У)-5

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Основные понятия об измерениях и средствах получения информации	РД-1	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 2. Измерение температуры	РД-1 РД-5	Лекции	3
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 3. Системы передачи измерительной информации	РД-1 РД-5	Лекции	
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. (модуль) Измерение давления	РД-1 РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 5. (модуль) Измерение количества и расхода вещества	РД-1 РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 6. (модуль) Измерение уровня жидкостей	РД-1 РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел 7. (модуль) Контроль состава и физических свойств вещества	РД-1 РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	12
Раздел 8. (модуль) Автоматические системы регулирования	РД-2 РД-4 РД-7	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	14
Раздел 9. (модуль) Технические	РД-1	Лекции	

<i>средства автоматического регулирования</i>	РД-2	Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	12
Раздел 10. (модуль) <i>Автоматические системы управления технологическими процессами</i>	РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 11. (модуль) <i>Элементы проектирования систем автоматизации</i>	РД-6	Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	16

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства: учебник в электронном формате / под ред. М. Ю. Праховой. — 2-е изд., испр. — Москва: Академия, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-96.pdf> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
2. Фёдоров, А. Ф. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие / А. Ф. Фёдоров, Е. А. Кузьменко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 2-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m291.pdf> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
3. Фёдоров, А. Ф. Системы управления химико-технологическими процессами: лабораторный практикум / А. Ф. Фёдоров, Д. А. Баженов, Е. А. Кузьменко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 2-е изд., испр. и доп. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m053.pdf> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Автоматика, публичное акционерное общество: [сайт]. — Воронеж, 2013. — URL: <http://www.oavt.ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
2. Кулаков, М. В. Технологические измерения и приборы для химических производств: учебник для вузов / М. В. Кулаков. — 4-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2008. — 424 с.
3. Метран, промышленная группа: [сайт]. — Челябинск, 2020. — URL: <https://www.emerson.ru/ru-ru/automation/measurement-instrumentation/metran> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
4. Монотомь, открытое акционерное общество: [сайт]. — Томск, 2020. — URL: <http://www.manotom-tmz.ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
5. Ризур, группа компаний: [сайт]. — Рязанская обл, с. Дубровичи, 2020. — URL: <https://rizur.ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
6. Сенсорлинк, компания [сайт]. — Москва, 2017. — URL: <http://www.sensorlink.ru> (дата

- обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
7. СЭЛХА, научно-производственное предприятие: [сайт]. — Воронеж, 2020. — URL: <https://selha.ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
 8. ЭЛЕМЕР, научно-производственное предприятие: [сайт]. — Москва, 2020. — URL: <https://www.elemer.ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
 9. ЭлеСи, компания: [сайт]. — Томск, 2020. — URL: <http://www.elesy.ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
 10. Эталон, научно-производственное предприятие: [сайт]. — Омск, 2020. — URL: <https://omsketalon.ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
 11. Emerson, компания: [сайт]. — Москва, 2020. — URL: <https://www.emerson.ru/ru-ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
 12. JUMO, компания: [сайт]. — Москва, 2020. — URL: <http://www.jumo.ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
 13. KROHNE, компания: [сайт]. — Верхняя Подстепановка, 2020. — URL: <https://ru.krohne.com/ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
 14. Siemens, компания: [сайт]. — Берлин, 2020. — URL: <https://new.siemens.com/ru/ru.html> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
 15. Thermex, компания: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2020. — URL: <https://thermex.ru/company> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
 16. WIKA, группа компаний: [сайт]. — Москва, 2020. — URL: <https://www.wika.ru> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Системы управления химико-технологическими процессами» <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1613>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; ownCloud Desktop Client; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom