

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Направление подготовки/ специальность	19.03.01 Биотехнология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнология		
Специализация	Биотехнология		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			60
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОХИ ИШПР
---------------------------------	--------------	---------------------------------	-----------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-6	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	РЗ	ОПК(У)-6.В1	Владеет методами определения оптимальных параметров настройки систем автоматического регулирования для обеспечения безопасных технологических режимов работы оборудования
			ОПК(У)-6.У1	Умеет на основе требований технологического регламента и оценки влияния возможных возмущений и возможных аварийных ситуаций обосновать выбор точек контроля режимных параметров
			ОПК(У)-6.З1	Знает основные принципы организации процессов фармацевтической технологии и особенности автоматизации типовых процессов, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров
ПК(У)-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Р7	ПК(У)-1.В1	Владеет методами управления и регулирования технологических процессов
			ПК(У)-1.У1	Умеет определять основные характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, конкретные типы приборов для диагностики технологических процессов
			ПК(У)-1.З1	Знает теорию управления технологическими процессами; системы автоматического управления

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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 биотехнологическими процессами	ПК(У)-1
РД3	Освоить идеологию построения автоматизированных систем управления	ПК(У)-1
РД4	Освоить методы построения и анализа математических моделей объектов регулирования	ПК(У)-1
РД5	Освоить методы формирования измерительных комплектов с учетом особенностей биотехнологических процессов	ПК(У)-1
РД6	Иметь опыт построения функциональных схем контроля и регулирования типовых технологических процессов и биотехнологических производств	ОПК(У)-6
РД7	Иметь опыт расчета настройки параметров автоматических систем регулирования	ОПК(У)-6

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные понятия об измерениях и средствах получения	РД-1	Лекции	1
		Лабораторные занятия	2

<i>информации</i>		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Измерение температуры	РД-1	Лекции	2
	РД-5	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	4
Раздел 3. Системы передачи измерительной информации	РД-1	Лекции	1
	РД-5	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	4
Раздел 4. Измерение давления	РД-1	Лекции	1
	РД-5	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	5
Раздел 5. Измерение количества и расхода вещества	РД-1	Лекции	1
	РД-5	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4
Раздел 6. Измерение уровня жидкостей	РД-1	Лекции	0,5
	РД-5	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	5
Раздел 7. Контроль состава и физических свойств вещества	РД-1	Лекции	1,5
	РД-5	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	5
Раздел 8. Автоматические системы регулирования	РД-2	Лекции	4
	РД-4	Лабораторные занятия	16
	РД-7	Самостоятельная работа	8
Раздел 9. Технические средства автоматического регулирования	РД-1	Лекции	-
	РД-2	Самостоятельная работа	6
Раздел 10. Автоматические системы управления технологическими процессами	РД-3	Лекции	1
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	3
Раздел 11. Элементы проектирования систем автоматизации	РД-6	Лекции	3
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	12

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: 27.05.2017). — 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: 27.05.2017). — 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: 27.05.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. 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.

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. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
3. Автоматика, публичное акционерное общество: [сайт]. — Воронеж, 2013. — URL: <http://www.oavt.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
4. Метран, промышленная группа: [сайт]. — Челябинск, 2020. — URL: <https://www.emerson.ru/ru-ru/automation/measurement-instrumentation/metran> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
5. Монотомь, открытое акционерное общество: [сайт]. — Томск, 2020. — URL: <http://www.manotom-tmz.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
6. Ризур, группа компаний: [сайт]. — Рязанская обл, с. Дубровичи, 2020. — URL: <https://rizur.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
7. Сенсорлинк, компания [сайт]. — Москва, 2017. — URL: <http://www.sensorlink.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
8. СЭЛХА, научно-производственное предприятие: [сайт]. — Воронеж, 2020. — URL: <https://selha.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
9. ЭЛЕМЕР, научно-производственное предприятие: [сайт]. — Москва, 2020. — URL: <https://www.elemer.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
10. ЭлеСи, компания: [сайт]. — Томск, 2020. — URL: <http://www.elesy.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
11. Эталон, научно-производственное предприятие: [сайт]. — Омск, 2020. — URL: <https://omsketalon.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
12. Emerson, компания: [сайт]. — Москва, 2020. — URL: <https://www.emerson.ru/ru-ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
13. JUMO, компания: [сайт]. — Москва, 2020. — URL: <http://www.jumo.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
14. KROHNE, компания: [сайт]. — Верхняя Подстепановка, 2020. — URL: <https://ru.krohne.com/ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
15. Siemens, компания: [сайт]. — Берлин, 2020. — URL: <https://new.siemens.com/ru/ru.html>

(дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.

16. Thermex, компания: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2020. — URL: <https://thermex.ru/company> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
17. WIKA, группа компаний: [сайт]. — Москва, 2020. — URL: <https://www.wika.ru> (дата обращения: 27.05.2017). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
1. Adobe Flash Player;
2. AkeiPad;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Document Foundation LibreOffice;
5. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
6. Google Chrome;
7. Mozilla Firefox ESR;
8. ownCloud Desktop Client;
9. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
10. WinDjView;
11. Zoom Zoom;
12. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
13. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education