

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 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	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		11
	Практические занятия		11
	Лабораторные занятия		22
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОХИ 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)-6	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК(У)-6.B1	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)-6.31	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	ПК(У)-1.B1	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)-1.31	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 (модуль) 1. <i>Основные понятия об измерениях и средствах получения информации</i>	РД-1	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 2. <i>Измерение температуры</i>	РД-1 РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 3. <i>Системы передачи измерительной информации</i>	РД-1 РД-5	Лекции	
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	4
Раздел 4. (модуль) <i>Измерение давления</i>	РД-1 РД-5	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 5. (модуль) <i>Измерение количества и расхода вещества</i>	РД-1 РД-5	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел 6. (модуль) <i>Измерение уровня жидкостей</i>	РД-1 РД-5	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	5
Раздел 7. (модуль) <i>Контроль состава и физических свойств вещества</i>	РД-1 РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 8. (модуль) <i>Автоматические системы регулирования</i>	РД-2 РД-4 РД-7	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	8
Раздел 9. (модуль) <i>Технические средства автоматического регулирования</i>	РД-1 РД-2	Лекции	
		Практические занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 10. (модуль) <i>Автоматические системы управления технологическими процессами</i>	РД-3	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	3
Раздел 11. (модуль) <i>Элементы проектирования систем автоматизации</i>	РД-6	Практические занятия	4
		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: 20.06.2020). — 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: 20.06.2020). — 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: 20.06.2020). — 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: 20.06.2020). — 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: 20.06.2020). — 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: 20.06.2020). — 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: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
7. Сенсорлинк, компания [сайт]. — Москва, 2017. — URL: <http://www.sensorlink.ru> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
8. СЭЛХА, научно-производственное предприятие: [сайт]. — Воронеж, 2020. — URL: <https://selha.ru> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
9. ЭЛЕМЕР, научно-производственное предприятие: [сайт]. — Москва, 2020. — URL: <https://www.elemer.ru> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.

10. ЭлеСи, компания: [сайт]. – Томск, 2020. – URL: <http://www.elesy.ru> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
11. Эталон, научно-производственное предприятие: [сайт]. – Омск, 2020. – URL: <https://omsketalon.ru> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
12. Emerson, компания: [сайт]. – Москва, 2020. – URL: <https://www.emerson.ru/ru-ru> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
13. JUMO, компания: [сайт]. – Москва, 2020. – URL: <http://www.jumo.ru> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
14. KROHNE, компания: [сайт]. – Верхняя Подстепановка, 2020. – URL: <https://ru.krohne.com/ru> (дата обращения: 20.06.2020). — 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: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
16. Thermex, компания: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2020. – URL: <https://thermex.ru/company> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный.
17. WIKA, группа компаний: [сайт]. – Москва, 2020. – URL: <https://www.wika.ru> (дата обращения: 20.06.2020). — 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. AkePad;
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