

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технические измерения, приборы и средства автоматизации

Направление подготовки Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
	Теплоэнергетика и теплотехника		
	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике		
	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3, 4	семестр	6, 7, 8
	12		
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	Временной ресурс		
Виды учебной деятельности	Лекции		92
	Практические занятия		57
	Лабораторные занятия		19
	ВСЕГО		168
	Самостоятельная работа, ч		264
Контактная (аудиторная) работа, ч	в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект
	ИТОГО, ч		432

Вид промежуточной аттестации	Экзамен Зачет Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
---------------------------------	---	---------------------------------	------------------------------------

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)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.У24	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД
			ОПК(У)-2.У25	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
			ОПК(У)-2.У27	Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность
			ОПК(У)-2.326	Знает правила оформления конструкторской документации
ПК(У)-1	Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Р12	ПК(У)-1.В2	Владеет опытом работы с нормативно-технической документацией, содержащей требования к объему оснащения технологических объектов средствами автоматизации
			ПК(У)-1.В3	Владеет опытом разработки подсистем автоматической системы регулирования параметров технологического процесса
			ПК(У)-1.В4	Владеет опытом оформления графических разделов комплектов проектной и рабочей документации систем автоматизации
			ПК(У)-1.У2	Умеет определять требуемые параметры технических средств контроля и управления с учетом особенностей работы технологического оборудования
			ПК(У)-1.У3	Умеет выполнять предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), анализировать свойства теплоэнергетического оборудования как объекта автоматического управления
			ПК(У)-1.У4	Умеет оформлять текстовые разделы комплектов проектной и рабочей документации систем автоматизации
			ПК(У)-1.33	Знает принцип работы, схемы подключения, правила размещения измерительных устройств на объекте контроля
			ПК(У)-1.34	Знает назначение и принцип действия автоматических и регулирующих устройств, технологических защит, блокировок и сигнализации

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
			ПК(У)-1.35	Знает правила выполнения конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК(У)-8	Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Р15	ПК(У)-8.B1	Владеет опытом выполнения контрольно-проверочных измерений теплотехнических параметров
			ПК(У)-8.B3	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров на ТЭС
			ПК(У)-8.У3	Умеет применять основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления на ТЭС

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Знание методов измерений, технических характеристик, принципов работы, конструктивных особенностей технических измерительных устройств, а также методов определения и нормирования основных метрологических характеристик типовых измерительных устройств, опыт проведения измерений с использованием современных технических средств	ОПК(У)-2 ПК(У)-1
РД 2	Умение определять статические и динамические характеристики средств и систем измерения, выбирать методы и средства измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения измерительных систем	ПК(У)-1 ПК(У)-8
РД 3	Знание принципов построения основных узлов и реализации основных видов функциональных преобразований в технических средствах автоматизации, характеристики исполнительных устройств и автоматических регуляторов, умение разрабатывать локальные измерительные системы и информационные измерительные системы, определять статические и динамические характеристики технических средств автоматизации	ПК(У)-1 ПК(У)-8
РД 4	Владение опытом разработки и оформления текстовых документов и графических материалов систем автоматизации, выбора технических средств автоматизации для реализации заданных алгоритмов регулирования, осуществлять их проверку и наладку	ОПК(У)-2 ПК(У)-1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Методы и средства измерения температуры	РД 1 РД 2	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	—
		Самостоятельная работа	28
Раздел 2. Методы и средства измерения давления и разности давлений	РД 1 РД 2	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	—
		Самостоятельная работа	30
Раздел 3. Методы и средства измерения расхода жидкостей, газов и тепловой энергии	РД 1 РД 2	Лекции	14
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	40
Раздел 4. Методы и средства измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов, компонентного состава технологических сред	РД 1 РД 2	Лекции	18
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	38
Раздел 5. Стандартизация в производстве технических средств автоматизации, нормативные документы при разработке проектной и конструкторской документации на АСУ ТП	РД 3 РД 4	Лекции	6
		Практические занятия	5
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	18
Раздел 6. Проектная документация АСУ ТП. Технические средства автоматизации нижнего уровня системы управления	РД 3 РД 4	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	18
Раздел 7. Схемотехническая и конструкторская документация АСУ ТП. Технические средства автоматизации среднего уровня системы управления	РД 3 РД 4	Лекции	22
		Практические занятия	18
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	64
Раздел 8. Эксплуатационная документация АСУ ТП. Технические средства автоматизации верхнего уровня системы управления	РД 3 РД 4	Лекции	10
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	28

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы: учебник для вузов / Г. М. Иванова, Н. Д. Кузнецов, В. С. Чистяков. – 3-е изд., стер. – Москва: Изд-во МЭИ, 2007. – 458 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/121114>)
2. Назаров В. И. Теплотехнические измерения и приборы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Назаров В. И. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 280 с.
(<https://e.lanbook.com/book/111308>)
3. Страшун Ю.П. Технические средства автоматизации и управления: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. – Москва: МИСИС, 2015. – 154 с.
(<https://e.lanbook.com/book/116695>)
4. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: учебное

пособие. – Москва: ООО "КУРС", 2014. – 312 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=449810>. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Атрошенко Ю.К. Теплотехнические измерения и приборы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Иванова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m414.pdf>.
2. Шишов О.В. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. – 396 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=555979> для авторизованных пользователей.
3. Шишмарев В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для вузов. – Москва: Академия, 2010. – 384 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/198424>)
4. Стрижак П.А., Глушков Д.О. Микропроцессорные контроллеры и средства управления: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014 – 144 с. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m220.pdf>.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Технические измерения, приборы и средства автоматизации. Часть 2». <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1185>
2. Номенклатурные каталоги продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.metrان.ru/catalog/> свободный. – Загл. с экрана.
3. Номенклатурные каталоги продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.elemer.ru/production/> свободный. – Загл.с экрана.
4. Номенклатурные каталоги продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.zeim.ru/production/> свободный. – Загл. с экрана.
5. Номенклатурные каталоги продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.elesy.ru/production/> свободный. – Загл. с экрана.
6. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): Microsoft Office; AutoCAD; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom.