

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Логическое управление и защиты

Направление подготовки/ специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация теплоэнергетических процессов		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч		152	
ИТОГО, ч		216	

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

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен использовать глубокие естественнонаучные, математические и инженерные знания при предварительном анализе, проектировании, синтезе, ресурсоэффективной эксплуатации автоматизированных и автоматических систем управления теплоэнергетическими процессами, а также систем теплотехнических измерений и регистрации	И.ПК(У)-1.1	Обеспечение наиболее полного использования объекта управления (технологического процесса) для решения поставленных задач и соблюдение требований энергетической эффективности, повышения производительности труда и качества продукции	ПК(У)-1.1B3	Структурного анализа резервируемых восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем
				ПК(У)-1.1У1	Применять методы системного подхода для анализа систем автоматического управления технологическими процессами
				ПК(У)-1.132	Принципов построения систем интеллектуального логического управления сложными динамическими объектами с нелинейной структурой
				ПК(У)-1.134	Структуры автоматизированных систем управления, защит и блокировок, стадий проектирования АСУ ТП
ПК(У)-2	Способен разрабатывать комплекты проектной, конструкторской и эксплуатационной документации для сложных систем теплотехнических измерений и управления	И.ПК(У)-2.1	Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки, а также комплекса работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытные образцы изделий, изготовлению и испытаниям опытных образцов изделий, выполняемых по техническому заданию	ПК(У)-2.1B2	Анализа и выбора технических средств автоматизации, контроля и защит в зависимости от объекта управления и с учетом требований к разрабатываемой АСУ ТП
				ПК(У)-2.133	Нормативной документации, регламентирующей проектирование ресурсоэффективных автоматизированных и автоматических систем
ПК(У)-4	Способен применять и совершенствовать фундаментальные и прикладные знания по современным динамично изменяющимся теплоэнергетическим технологиям, принципам, методам и системам их управления для прорывных научно-исследовательских работ	И.ПК(У)-4.1	Организация и управление проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определенных созданием конкурентоспособной наукоемкой продукции	ПК(У)-4.2У2	Оценивать влияние аварийных ситуаций на технологический процесс, составлять алгоритмы проверки функционирования технологических защит и блокировок
ПК(У)-5	Способен	И.ПК(У)-5.1	Обеспечение	ПК(У)-	Основ построения логических устройств

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	применять знания нетехнических ограничений инженерной деятельности, разрабатывать мероприятия по безопасности жизнедеятельности персонала и населения, предотвращать экологические нарушения		эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования контрольно-измерительных приборов и автоматики в организациях атомной энергетики	5.133	функционально-группового управления; принципы конфигурирования технологических и аварийных защит в теплоэнергетике и атомной промышленности

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Уметь составлять релейно-контактные схемы; оценивать влияние аварийных ситуаций на технологический процесс; составлять алгоритмы проверки функционирования защит; осуществлять наладку систем логического управления и защиты	И.ПК(У)-1.1
РД 2	Знание принципов построения логических устройств функционально-группового управления; методов синтеза дискретных систем; способов построения технологических и аварийных защит в теплоэнергетике и атомной промышленности; основных элементов средств автоматизации технологических защит и блокировок	И.ПК(У)-2.1, И.ПК(У)-4.1
РД 3	Владеть опытом выбора технических средств для построения логических, управляющих систем; составления технических заданий на разработку нестандартных устройств; конструирования на серийных логических элементах систем с заданными функциями	И.ПК(У)-4.1, И.ПК(У)-5.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Технологические защиты	РД1, РД2, РД3	Лекции	14
		Практические занятия	32
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	152
Раздел 2. Логическое управление	РД1, РД2, РД3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Учебно-методическое обеспечение

1. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами: учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2013. – 655 с. (Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C270703> — Загл. с экрана).
2. Иванова Е.В. Интегрированные системы проектирования и управления: учебно-методическое пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 87 с. (Режим доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m094.pdf> — Загл. с экрана).
3. Вичугова А.А. Методологические основы проектирования сложных наукоемких изделий и принципы построения интегрированной информационной среды на базе CALS-технологий: монография / А. А. Вичугова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 180 с. (Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m116.pdf> — Загл. с экрана).
4. Громаков Е.И. Интегрированные компьютерные системы проектирования и управления: учебное пособие / Е. И. Громаков, А. В. Лиепиньш. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 213 с. (Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m155.pdf> — Загл. с экрана).

Дополнительная литература:

1. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: справочное пособие / А. С. Ключев [и др.]; под ред. А. С. Ключев. — 3-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2009. — 368 с.
2. Иванов В.А. Математические основы теории оптимального и логического управления: учебное пособие / В. А. Иванов, В. С. Медведев. — М.: Изд-во МГТУ, 2011. — 599 с. — Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C228465> — Загл. с экрана.
3. Соболева Т.С. Дискретная математика: учебник для вузов / Т. С. Соболева, А. В. Чечкин; под ред. А. В. Чечкина. — М.: Академия, 2014. — 256 с. — Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C291265> — Загл. с экрана.

4.2. Информационное и программное обеспечение

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: elibrary.ru, свободный. — Загл. с экрана.
2. Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Реферативная база научных публикаций Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&SID=W2H5mTQbBncz1b38pix&search_mode=GeneralSearch, свободный. — Загл. с экрана.
4. Дискуссионный клуб специалистов АСУ ТП [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://asutpforum.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.
5. Автоматизация в промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.avtprom.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.
6. Автоматизация и современные технологии [Электронный ресурс]. Режим доступа:

- http://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomatizaciya_i_sovremennye_tehnologii/, свободный. – Загл. с экрана.
7. Автоматизация процессов управления [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://apu.npomars.com/ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
 8. Промышленные АСУ и контроллеры [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://asu.tgizd.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
 9. Современные технологии автоматизации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cta.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

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**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Zoom Zoom;
5. Mathwork Matlab, Simulink.