

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**Проектирование элементов цифровых устройств управления режимами
работы электроэнергетических систем**

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление режимами электроэнергетических систем		
Специализация	Управление режимами электроэнергетических систем		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	80	
Самостоятельная работа, ч			136
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовая работа
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, зачет, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ
---------------------------------	---	---------------------------------	------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся 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)-2	Способен анализировать и прогнозировать условия работы отдельных компонентов электроэнергетической системы, их взаимное влияние и совокупное воздействие, оказываемое на состояние и показатели работы системы в целом	И.ПК(У)-2.3	Анализирует устойчивость и надежность электроэнергетических режимов энергосистемы	ПК(У)- 2.332	Знает: действующие нормативные документы, определяющие требования к надежности и устойчивости электроэнергетических систем
				ПК(У)- 2.333	Знает: причины и механизмы развития аварий
				ПК(У)- 2.3У2	Умеет: контролировать и оценивать значения режимных параметров, их соответствие техническим требованиями по эксплуатации энергосистем
ПК(У)-3	Способен разрабатывать мероприятия и принимать решения по управлению электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	И.ПК(У)-3.2	Выполняет экспертизу проектов и разрабатывает технические мероприятия для обеспечения требований к технологическому функционированию энергосистем	ПК(У)- 3.2В1	Владеет: опытом разработки мероприятий по обеспечению устойчивости, повышению надежности, экономичности и живучести электроэнергетических систем
				ПК(У)- 3.232	Знает: методы и средства повышения надежности, экономичности и обеспечения устойчивости электроэнергетических систем
		И.ПК(У)-3.3	Принимает решения об изменении параметров настройки режимной, противоаварийной и сетевой автоматики с целью обеспечения требований к технологическому функционированию энергосистем	ПК(У)- 3.331	Знает: назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики
				ПК(У)- 3.3У2	Умеет: выполнять расчет уставок устройств релейной защиты
				ПК(У)- 3.3В2	Владеет: методиками выбора настроек устройств релейной защиты и автоматики

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	Анализировать влияние автоматических систем управления на параметры режима работы и надежность электроэнергетической системы	И.ПК(У)-2.3
РД2	Проектировать системы управления объектами электроэнергетических систем	И.ПК(У)-3.2
РД3	Осуществлять настройку цифровых (микропроцессорных) устройств управления и программирование логики их работы с использованием современных языков программирования высокого и низкого уровней	И.ПК(У)-3.3

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. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике: назначение, принципы построения, основные особенности функционирования.	РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	26
Раздел (модуль) 2. Устройства управления функционированием электрических станций и подстанций.	РД1	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	42
Раздел (модуль) 3. Особенности объектно-ориентированного программирования. Программирование контроллеров. Информационный уровень взаимодействия систем управления.	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	42
Раздел (модуль) 4. Проектирование автоматизированных систем управления.	РД1, РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	42

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Старшинов В. А. Электрическая часть электростанций и подстанций: учебное пособие / В. А. Старшинов – Москва: Издательский дом МЭИ, 2019. – Текст: электронный // ЭБС

"Консультант студента". – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012611.html> (дата обращения: 19.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дьяков А. Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем: учеб. пособие для вузов / А. Ф. Дьяков. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2017. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента". – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011614.html> (дата обращения: 19.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования: учебное пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. – 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-2567-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/104962> (дата обращения: 19.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Москва: ЭНАС, 2016. – 280 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/104555> (дата обращения: 19.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Цифровой моделирующий комплекс реального времени электроэнергетических систем «REAL-TIME DIGITAL SIMULATOR (RTDS)»: учебное пособие / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, А. А. Суворов [и др.]. – Томск: ТПУ, 2016. – 158 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107715> (дата обращения: 19.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Карапетян И. Г. Справочник по проектированию электрических сетей: справочник / И. Г. Карапетян, Д. Л. Файбисович, И. М. Шапиро; под редакцией Д. Л. Файбисовича. – 4-е, изд. – Москва: ЭНАС, 2017. – 376 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/104578> (дата обращения: 19.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Информационное и программное обеспечение

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

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Полнотекстовые и реферативные базы данных для студентов и сотрудников ТПУ. URL: <https://www.lib.tpu.ru/html/full-text-db>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Document Foundation Libre Office
3. MDK-Lite Version 5.26.2.0 Лицензия MDK-ARM Flex Floating