

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

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

Направление подготовки	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа	Цифровая энергетика		
Специализация	Оперативно-диспетчерское управление в энергосистемах		
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	32	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		152	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ ИШЭ
------------------------------	----------------	------------------------------	----------------

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)-5	Способен осуществлять оперативное управление режимами работы объектов электроэнергетики, энергорайонов с применением автоматизированных систем технологического управления	И. ПК (У)-5.1	Демонстрирует готовность к управлению режимом работы энергообъекта	ПК (У)-5.131	Знает нормативные правовые акты, нормативно-техническую документацию, инструктивные документы, Правила производства переключений в электроустановках, состав автоматизированной системы диспетчерского управления
				ПК (У)-5.1У1	Умеет применять в работе техническую документацию; обрабатывать оперативные данные; анализировать текущий режим; читать нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики и энергосистем; производить переключения по программам
				ПК (У)-5.1В1	Владеет опытом принятия решений о выдаче эффективных диспетчерских команд (разрешений) в условиях ограниченного времени
		И. ПК (У)-5.2	Демонстрирует готовность к регулированию напряжения и перетоков мощности	ПК (У)-5.231	Знает Правила регулирования частоты и перетоков мощности в ЕЭС России; допустимую токовую загрузку ЛЭП и электросетевого оборудования; перечень контрольных пунктов, напряжение в которых контролируется диспетчерским центром
				ПК (У)-5.2У1	Умеет применять программные средства, обеспечивающие решение задач оперативного управления; контролировать величину перетока мощности, токовую загрузку ЛЭП и электросетевого оборудования; контролировать уровни напряжения в контрольных пунктах; регулировать напряжение в соответствии с графиками напряжения
				ПК (У)-5.2В1	Владеет опытом определения объема и эффективности управляющих воздействий с целью регулирования перетоков мощности и напряжений
		И. ПК (У)-5.3	Демонстрирует готовность к предотвращению развития нарушения нормального режима	ПК (У)-5.331	Знает правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима работы электрической части энергосистем
				ПК (У)-5.3У1	Умеет использовать средства диспетчерского и технологического управления; вести оперативные переговоры с диспетчерским и оперативным персоналом
				ПК (У)-5.3В1	Владеет опытом оценки текущего и прогнозируемого режима электроэнергетического режима с целью принятия решения о реализации мер по предотвращению развития нарушения нормального режима
ПК (У)-2	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И. ПК (У)-2.1	Применяет нормативно-техническую документацию для создания проектов и в эксплуатационной деятельности	ПК (У)-2.131	Знает нормативно-техническую документацию в области проектной и эксплуатационной деятельности; требования к объектам электроэнергетики и их компонентам
				ПК (У)-2.1У1	Умеет производить отбор необходимой нормативно-технической документации
				ПК (У)-2.1В1	Владеет опытом применения требований нормативно-технической документации при проектировании объектов электроэнергетики, их компонентов и при эксплуатации электрооборудования

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	Способен произвести настройку цифрового (микропроцессорного) электротехнического устройства и программирование логики его работы с использованием современных языков программирования высокого и низкого уровней	И. ПК (У)-5.1 И. ПК (У)-5.2 И. ПК (У)-5.3
РД-2	Умеет применять актуальную нормативно-техническую документацию в области проектирования систем автоматизированного и автоматического управления объектами электроэнергетических систем	И. ПК (У)-2.1
РД-3	Способен выполнять инженерное проектирование систем управления объектами электроэнергетических систем	И. ПК (У)-5.1 И. ПК (У)-5.2 И. ПК (У)-5.3

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике.	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	26
Раздел 2. Устройства управления функционированием электрических станций и подстанций.	РД-2	Лекции	12
	РД-3	Практические занятия	-
	РД-4	Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	42
Раздел 3. Особенности объектно-ориентированного программирования. Программирование контроллеров. Информационный уровень взаимодействия систем управления.	РД-3	Лекции	8
	РД-4	Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	42
Раздел 4. Проектирование автоматизированных систем управления.	РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	-
		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>. – 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>. – 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>. — 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>. — 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>. — 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic, Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic
2. Document Foundation LibreOffice
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Google Chrome
5. Zoom Zoom