

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**Программно-технические комплексы для контроля режимов и управления
электроэнергетическими системами**

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	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ
---------------------------------	--------------	---------------------------------	------------

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)-3	Способен разрабатывать мероприятия и принимать решения по управлению электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	И.ПК(У)-3.3	Принимает решения об изменении параметров настройки режимной, противоаварийной и сетевой автоматики с целью обеспечения требований к технологическому функционированию электроэнергетических систем	ПК(У)- 3.333	Знает: нормы участия генерирующего оборудования в регулировании частоты и перетоков активной мощности
				ПК(У)- 3.3У1	Умеет: определять места приложения и объем управляющих воздействий противоаварийной и режимной автоматики, оценивать их эффективность
				ПК(У)- 3.3В2	Владеет: методиками выбора настроек устройств релейной защиты и автоматики
ПК(У)-4	Способен осваивать и применять информационные технологии для решения задач управления режимами электроэнергетических систем	И.ПК(У)-4.1	Применяет информационные технологии для решения задач управления режимами электроэнергетических систем	ПК(У)- 4.131	Знает: типы файлов, применяемых в специализированных программно-технических комплексах, и способы работы с ними
				ПК(У)- 4.132	Знает: способы импорта и экспорта данных, доступных в специализированных программно-технических комплексах
				ПК(У)- 4.133	Знает: виды и назначение информации в электроэнергетике
				ПК(У)- 4.134	Знает: действующие нормативные документы, определяющие требования к сбору, передаче, обработке и отображению технологической информации
				ПК(У)- 4.135	Знает: функциональные возможности и архитектуру средств диспетчерского и технологического управления
				ПК(У)- 4.136	Знает: состав автоматизированной системы диспетчерского управления
				ПК(У)- 4.1У2	Умеет: осуществлять импорт и экспорт данных, доступных в специализированных программно-технических комплексах, для решения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					профессиональных задач
				ПК(У)- 4.1У3	Умеет: осуществлять пользовательские настройки специализированного программного обеспечения
				ПК(У)- 4.1У5	Умеет: настраивать технологические функции программно-технических комплексов для управления режимами электроэнергетических систем
				ПК(У)- 4.1В1	Владеет: опытом применения программно-технических комплексов для расчетов и управления режимами электроэнергетических систем
				ПК(У)- 4.1В2	Владеет: методиками работы с пользовательскими интерфейсами специализированных программно-технических комплексов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине¹

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Определять настройки регуляторов и ограничителей системы автоматического регулирования частоты и мощности	И.ПК(У)-3.3
РД 2	Определять перечень программно-технических комплексов, выступающих в качестве источников информации, необходимой для решения задач контроля и управления режимами электроэнергетических систем	И.ПК(У)-4.1
РД3	Применять программно-технические комплексы для контроля и управления режимами электроэнергетических систем	И.ПК(У)-4.1
РД4	Осуществлять установку и настройку программно-технических комплексов для контроля и управления режимами электроэнергетических систем	И.ПК(У)-4.1

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 оперативно-диспетчерского	РД2, РД3, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	24

¹ П.3.8. ФГОС – «Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры»

управления		Самостоятельная работа	24
Раздел (модуль) 2. Программно-технические комплексы для контроля режимов и управления электроэнергетическими системами	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	12
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	36

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

- Музипов Х.Н. Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 408 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/110934/#2> (дата обращения: 06.05.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

- Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.35.240.50.004-2011 «Системы диспетчерского управления в электроэнергетике. Система сбора данных и оперативного контроля (SCADA) в диспетчерском управлении», утв. приказом ОАО «СО ЕЭС» от 24.07.2011 № 180. // URL: http://so-ups.ru/fileadmin/files/laws/standards/st_scada_240611.pdf (дата обращения: 06.05.2019).
- Кангин В.В. Разработка SCADA-систем : учебное пособие / В.В. Кангин, М.В. Кангин, Д.Н. Ямолдинов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 564 с. : ил., табл. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/124674/#2> (дата обращения: 06.05.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Стандарт АО «СО ЕЭС». Регулирование частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС России. Нормы и требования (СТО 59012820.27.100.003-2012) утвержден и введен в действие 05.12.12. Актуальная версия. С изменениями от 31.01.2017. // URL: https://so-ups.ru/fileadmin/files/laws/standards/sto_frequency_2012_izm_2014.pdf (дата обращения: 06.05.2019).
- Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (с изменениями на 2 марта 2017 года) . — Москва : ЭНАС, 2017. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104495> (дата обращения: 16.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Стандарт АО «СО ЕЭС» (СТО 59012820.29.020.001-2019) «Релейная защита и автоматика. Система мониторинга переходных режимов. Нормы и требования». Утвержден и введен в действие 18.03.2019. // URL: https://so-ups.ru/fileadmin/files/laws/standards/st_smpr_norm_2019.pdf (дата обращения: 06.05.2019).
- Стандарт АО «СО ЕЭС» (СТО 59012820.29.020.003-2018) «Релейная защита и автоматика. Концентраторы синхронизированных векторных данных. Нормы и требования». Утверждён и введён в действие 09.04.2018. // URL: https://so-ups.ru/fileadmin/files/laws/standards/sto_rza_ksvd.pdf (дата обращения: 06.05.2019).
- Стандарт АО «СО ЕЭС» (СТО 59012820.29.020.011-2016) «Релейная защита и автоматика. Устройства синхронизированных векторных измерений. Нормы и требования». Утвержден и введен в действие 20.03.2017. // URL: [Стандарт АО "СО ЕЭС" СТО 59012820.29.020.011-2016 \(so-ups.ru\)](https://so-ups.ru/fileadmin/files/laws/standards/sto_rza_ksvd.pdf) (дата обращения: 06.05.2019).

4.2 Информационное и программное обеспечение

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

1. MS SQL 2014 - <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=42299>
2. Windows Server 2012 R2 - <https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-windows-server-2012-r2>
3. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
5. Электронно-библиотечные системы (ЭБС) - <https://www.lib.tpu.ru/html/ebs>
6. Доступ к IEEE Xplore Digital Library - <https://www.lib.tpu.ru/html/ieee-xplore>
7. Подсистема AGC в EMS и АРЧМ в ЕЭС России - https://www.youtube.com/watch?v=Yx_DK-p0DJ4
8. Стандартизация и регламентация в области АРЧМ и ПА с использованием современной международной практики - <https://www.youtube.com/watch?v=7NAzM5I6Sts>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Document Foundation Libre Office
3. Программа для ЭВМ «СК-2007» Платформа
4. Программно-технический комплекс РТД ФИНИСТ