

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Оперативные переключения в электроустановках электрических сетей

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа	Электроэнергетика		
Специализация	Электроэнергетические системы и сети		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		11
	Практические занятия		11
	Лабораторные занятия		22
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

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

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся ООП (п. 6 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	И. ПК (У)-2.1	Применяет нормативно-техническую документацию для создания проектов и в эксплуатационной	ПК (У)-2.131	Знает нормативно-техническую документацию в области проектной эксплуатационной деятельности требования к объектам

	при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств		деятельности		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	Знает и умеет применять нормативно-техническую документацию в области оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике	И. ПК (У)-2.1
РД-2	Умеет производить оперативные переключения на электрических подстанциях	И. ПК (У)-5.1
РД-3	Способен решать задачи оперативного управления в части регулирования электрического режима по напряжению с помощью специализированных программных комплексов	И. ПК (У)-5.2
РД-4	Знает мероприятия по предотвращению нарушения нормального режима работы объектов электроэнергетики	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. Структура, задачи и функции оперативного управления	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Оперативные переключения в электроустановках	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	25
Раздел 3. Управление режимами энергосистем	РД-1 РД-3	Лекции	3
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. Предотвращение развития и ликвидация нарушений нормального режима электрической части энергосистем	РД-1 РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Фикс Н. П. Оперативное управление в электроэнергетике: электронный курс / Н. П. Фикс,

- Н. Л. Бацева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: TPU Moodle, 2014. – URL: <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=133> (дата обращения: 26.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
2. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] / Грунтович Н. В.. — Минск: Новое знание, 2013. — 271 с. —. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43873 (дата обращения: 31.03.2018). - Режим доступа: по подписке.
 3. Калентионюк Е. В. Оперативное управление в энергосистемах: учебное пособие / Е. В. Калентионюк, В. Г. Прокопенко, В. Т. Федин. – Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 351 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/65574> (дата обращения: 26.03.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
 4. Вайнштейн Р. А. Основы управления режимами энергосистем по частоте и активной мощности, по напряжению и реактивной мощности: учебное пособие / Р. А. Вайнштейн, Н. В. Коломиец, В. В. Шестакова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m235.pdf> (дата обращения: 26.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Вайнштейн Р. А. Автоматическое управление электроэнергетическими системами в нормальных и аварийных режимах: учебное пособие. В 2 частях. Часть 1 / Р. А. Вайнштейн, В. В. Шестакова, И. М. Кац; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m317.pdf> (дата обращения: 26.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
2. Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/popular/>.
3. Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 27.12.2004 №854 (в ред. Постановления Правительства РФ от 13.08.2018 №937) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/popular/>.
4. Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики, утвержденные приказом Минэнерго РФ от 12.07.2018 №548 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/popular/>.
5. Правила переключений в электроустановках, утвержденные приказом Минэнерго РФ от 13.09.2018 №757 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/popular/>.

4.2 Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
 2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
 3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» -
<https://new.znanium.com/>
- Электронный курс «Оперативное управление в электроэнергетике. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования», Режим доступа:
<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1272>

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. Office 2016 Standard Russian Academic
2. RastrWin3 Academic Floating
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Adobe Flash Player
5. Modus Модус демо-версия