

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Планирование режимов работы и развития энергосистем

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	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия	24	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

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

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ОЭЭ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Ивашутенко А.С.
		Прохоров А.В.
		Кац И.М.

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)-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)-2.1	Анализирует зависимости между параметрами и характеристиками компонентов энергосистемы, параметрами режима, показателями работы и характером протекания переходных процессов в электроэнергетической системе	ПК(У)- 2.1У2	Умеет: анализировать количественное влияние различных факторов на экономичность источников производства электроэнергии и теплоты
				ПК(У)- 2.1У3	Умеет: анализировать влияние характеристик технологического оборудования электростанций на их маневренность, время пуска и останова, участие в процессах регулирования частоты и перетоков мощности в энергосистеме
		И.ПК(У)-2.3	Анализирует устойчивость и надежность электроэнергетических режимов энергосистемы	ПК(У)- 2.335	Знает: виды резервов активной мощности, принципы определения минимально необходимых объемов резервов активной мощности
				ПК(У)- 2.336	Знает: методы прогнозирования потребления и производства электроэнергии и мощности
				ПК(У)- 2.337	Знает: методики расчета балансовой надежности
И.ПК(У)-2.4	Анализирует и прогнозирует влияние рыночных и регуляторных механизмов, законодательных инициатив и технологических трендов на режимы работы и структуру энергосистемы	ПК(У)- 2.4В1	Владеет: опытом обобщения и систематизации информации из открытых источников о результатах функционирования энергосистем		
ПК(У)-3	Способен разрабатывать мероприятия и принимать решения по управлению электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	И.ПК(У)-3.1	Принимает решения об изменении эксплуатационного состояния и технологического режима работы силового оборудования объектов электроэнергетики	ПК(У)- 3.135	Знает: электроэнергетическую технологию планирования диспетчерского графика

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине¹

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Анализировать надежность перспективных электроэнергетических режимов энергосистемы	И.ПК(У)-2.3
РД2	Выполнять анализ использования различных типов генерирующих мощностей в покрытии перспективного графика нагрузки	И.ПК(У)-2.1
РД3	Применять методы прогнозирования перспективных режимов работы электроэнергетической системы	И.ПК(У)-2.4
РД4	Демонстрировать понимание принципов принятия решений об изменении эксплуатационного состояния и технологического режима работы объектов генерации в рамках задачи планирования диспетчерского графика	И.ПК(У)-3.1

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. Основы планирования электроэнергетических режимов работы энергосистем	РД1, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 2. Основные этапы планирования развития энергосистем	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	18
Раздел (модуль) 3. Прогнозирование потребления электрической энергии и мощности	РД1 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 4. Прогнозирование режимов энергопотребления	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 5. Перспективные балансы мощности и электроэнергии	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 6. Развитие генерирующих мощностей	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	2
Раздел (модуль) 7. Развитие электрических сетей	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	-

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»

		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем / Филиппова Т.А. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 294 с.: ISBN 978-5-7782-2517-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/556662> (дата обращения: 10.06.2020) — Режим доступа: корпоративная сеть ТПУ.
2. 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. — ISBN 978-5-4248-0049-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104578> (дата обращения: 01.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Русина, А. Г. Балансы мощности и выработки электроэнергии в электроэнергетической системе / Русина А.Г., Филиппова Т.А. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 55 с.: ISBN 978-5-7782-1935-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/558792> (дата обращения: 01.06.2020) — Режим доступа: корпоративная сеть ТПУ.

Дополнительная литература

1. Постановление Правительства РФ № 823 от 17.10.09 о схемах и программах перспективного развития электроэнергетики. URL: <http://so-ups.ru/fileadmin/files/laws/regulations/reg823-171009.pdf> (дата обращения: 12.06.2020). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. – Текст: электронный.
2. ГОСТ Р 58670-2019. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии энергосистем. Нормы и требования. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200169613> (дата обращения: 12.06.2020). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. – Текст: электронный.
3. Постановление правительства РФ от 01.12.2009 № 977. Правила утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102134183> (дата обращения: 12.06.2020). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. – Текст: электронный.
4. Постановление правительства РФ 27.12.2004 № 861. Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям. – URL: <http://kodeks.lib.tpu.ru/docs/d?nd=542630877&point=mark=3VVVP8112VGF0005RF13H0000060UUS6RU15PU2L41U3J3M9159SFL2>. (дата обращения: 12.06.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
5. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200107605> (дата обращения: 12.06.2020). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. – Текст: электронный.

6. Приказ Министерства энергетики РФ от 11 февраля 2019 г. N 91. Требования к прогнозированию потребления и формированию балансов электрической энергии и мощности энергосистемы на календарный год и периоды в пределах года. URL: <https://so-ups.ru/fileadmin/files/laws/orders/pr91-110219me.pdf> (дата обращения: 12.06.2020). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. – Текст: электронный.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Сайт АО «СО ЕЭС», Обеспечение перспективного развития ЕЭС URL: <http://so-ups.ru/index.php?id=future>
2. Сайт Министерства энергетики РФ. Раздел Электроэнергетика URL: <https://minenergo.gov.ru/node/532>
3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
4. 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