

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Электромеханические переходные процессы			
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа	Электроэнергетика		
Специализация	Электрические станции		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			60
ИТОГО, ч			108

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

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 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 составить конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании объектов ПД	И.ПК(У)-2.1.	Обосновывает выбор целесообразного решения задач проектирования электроустановок и аппаратов различных типов	ПК(У)-2.1В2	Владеет навыками расчетов статической и динамической устойчивости энергосистем простой структуры
				ПК(У)-2.1У2	Умеет рассчитывать переходные процессы в узлах нагрузки энергосистем
				ПК(У)-2.1З2	Знает мероприятия по повышению устойчивости и качества переходных процессов энергосистем
				ПК(У)-2.1В3	Имеет опыт математического моделирования переходных процессов в ЭЭС на базе специализированных программных комплексов
				ПК(У)-2.1У3	Умеет применять принципы идеализации электрических и механических систем в области электроэнергетики при их математическом описании
				ПК(У)-2.1З3	Знает общие принципы идеализации электрических и механических систем в области электроэнергетики

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	Планировать и проводить расчетные эксперименты, связанные с определением параметров, характеристик синхронного генератора, интерпретировать данные и делать выводы.	И.ПК(У)-2.1.
РД 2	Анализировать переходные процессы, происходящие в синхронном генераторе и трансформаторах.	И.ПК(У)-2.1.
РД 3	Выполнять расчеты устойчивости одномашинной и двухмашинной систем, оценивать запас устойчивости	И.ПК(У)-2.1.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение Преобразования Парка- Горева, Модель синхронного генератора	РД2, РД3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Угловые характеристики мощности и понятия об устойчивости. Характеристики мощности сложной электрической системы	РД1, РД2, РД3	Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Влияние промежуточных параметров схемы на характеристики мощности одномашинной системы. Устойчивость системы	РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел 4. Метод малых колебаний для анализа статической устойчивости	РД1, РД2, РД3	Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	5
Раздел 5. Самораскачивание генератора. Анализ устойчивости с учетом электромагнитных процессов. Статическая устойчивость для двухмашинной системы.	РД1, РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 6. Динамическая устойчивость и критерии динамической устойчивости.	РД1, РД2, РД3	Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 7. Динамическая устойчивость при 3х фазном, однофазном двух фазном коротких замыканиях.	РД1, РД2,	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	5
Раздел 8. Динамическая устойчивость при дефиците мощности. Электрическое торможение. Устойчивость нагрузки	РД3РД1, РД2,	Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	5

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Хрущев Ю.В. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах: учебное пособие / Ю.В. Хрущев, К.И. Заповодников, А.Ю. Юшков; Томский политехнический университет. – 2-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 154 с. URL:

- <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m492.pdf> (дата обращения: 19.06.2018) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
2. Куликов, Ю. А. Сопротивление материалов. Курс лекций : учебное пособие / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 272 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91882> (дата обращения: 19.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 3. Жданов, Петр Сергеевич. Вопросы устойчивости электрических систем / П. С. Жданов; под ред. Л. А. Жукова. — Изд. стер.. — Москва: Альянс, 2015. — 455 с.: ил. — Текст

Дополнительная литература:

1. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» для студентов IV курса, обучающихся по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); сост. Ю. В. Хрущёв; Е. О. Кулешова; Е. Б. Шандарова — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m063.pdf> (дата обращения: 19.06.2018) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
2. **Фикс Н. П.** Методы расчёта устойчивости энергосистем: электронный курс / Н. П. Фикс, Ю. В. Хрущёв; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), 2015. — URL: <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=532> (дата обращения: 19.06.2018) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
3. Хрущев, Ю. В. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах : учебное пособие / Ю. В. Хрущев, К. И. Заповодников, А. Ю. Юшков. — Томск : ТПУ, 2012. — 154 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10327> (дата обращения: 19.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. **Вайнштейн Р. А.** Математические модели элементов электроэнергетических систем в расчетах установившихся режимов и переходных процессов: учебное пособие — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m202.pdf> (дата обращения: 19.06.2018) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
5. 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: 19.06.2018) Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings\$

4. Zoom Zoom.
5. Google Chrome
6. Mathcad 15 Academic Floating
7. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b (vap.tpu.ru)