

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**Владимирский государственный университет**  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых  
(ВлГУ)



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор  
по учебно-методической работе  
А.А. Панфилов

« 02 » 10 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Переходные процессы в электроэнергетических системах»

Направление подготовки: 13.03.02 «**Электротехника и электротехника**»  
Профиль подготовки: **Электроснабжение**  
Уровень высшего образования: **бакалавриат**  
Форма обучения: **заочная**

Семестр	Трудоём- кость, зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз./зачёт)
9	2/72	2	-	2	41	Экзамен - 27
10	3/108	2	2	4	100	Зачет
Итого	5/180	4	2	6	141	Зачет, экзамен – 27,

Владимир-2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Целями освоения дисциплины «**Переходные процессы в электроэнергетических системах**» являются: приобретение знаний о физических явлениях при переходных процессах, о методах их расчета, о требованиях к улучшению режимов электрических систем и к условиям оптимального управления ими; формирование способностей использовать знания особенностей переходных режимов при решении задач профессиональной деятельности бакалавров по профилю «Электроснабжение»; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения.

**Результатом** достижения названных целей является приобретение новых профессиональных компетенций, к наиболее важным из которых относятся следующие:

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);
- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнению типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);
- способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4);
- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

Достижение названных целей предполагает решение следующих задач:

- изучение понятий и принципов обеспечения устойчивой работы электроэнергетической системы при изменении параметров режима и системы;
- изучение основных инженерных методов и критериев оценки устойчивой работы электроэнергетической системы;
- овладение навыками анализа результатов расчета переходных электромагнитных и электромеханических переходных процессов, при заданных допущениях, с дальнейшей физической интерпретацией формализованных решений сложных задач;
- приобретение умений правильно выбирать, налаживать и эксплуатировать электрооборудование энергетических объектов.
- приобретение навыков формирования законченных представлений о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «**Переходные процессы в электроэнергетических системах**» (ПП в ЭЭС) относится к дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата направления «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электроснабжение». Дисциплина логически и содержательно-методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения.

Дисциплины базовой части раздела Б1 формируют необходимые для изучения переходных процессов в электроэнергетических системах способности к обобщению и анализу информации, навыки постановки цели и выбора путей её достижения (ОПК-1); готовность использовать компьютер как одно из средств освоения новой дисциплины (ОПК-1); способности математического анализа и моделирования процессов в электрооборудовании (ПК-2); готовность выявить физическую основу функционирования электрооборудования (ПК-3), способность и готовность понимать актуальность совершенствования систем электроснабжения в экономическом и экологическом аспектах (ОПК-2).

К числу учебных дисциплин, наиболее тесно связанных с **ПП в ЭЭС**, относятся «Теоретические основы электротехники», «Информационно-измерительная техника и электроника», «Электропитающие системы и электрические сети», «Надёжность электроснабжения». В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые для изучения **ПП в ЭЭС знания** основных понятий и законов электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методов и средств электрических измерений, элементной базы современной энергетической электроники, оборудования электрических станций и подстанций; принципов обеспечения надёжности электроснабжения. Приобретают **умения** применять современные методы расчёта электромагнитных полей, электрических и магнитных цепей; выполнять измерения электрических величин; собирать и налаживать схемы простых электротехнических и электронных устройств. **Овладевают** программными средствами для решения задач теоретической электротехники, современными средствами электрических измерений и аппаратурой для исследования электротехнических и электронных устройств.

Важную роль в подготовке к изучению дисциплины «**Переходные процессы в электроэнергетических системах**» играют производственные практики, в ходе которых студенты знакомятся с электрооборудованием электрических подстанций и промышленных предприятий, в состав которого входят различные электротехнологические установки.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины «Переходные процессы в электроэнергетических системах» обучающийся должен

**- знать:**

- историю развития, область применения и инновационные тенденции совершенствования систем электроснабжения (ПК-6);
- основные понятия и принципы построения электроэнергетических систем (ПК-1);
- физические явления в элементах электроэнергетических систем и основы теории их функционирования (ПК-3);
- элементную базу, характеристики, эксплуатационные требования и регулировочные свойства современного электрооборудования электроэнергетических систем (ПК-5);
- структурные, однолинейные и упрощённые принципиальные схемы основных типов электрооборудования электроэнергетических систем (ПК-4);

**- уметь:**

- использовать современные информационные и телекоммуникационные технологии для повышения надёжности и энергоэффективности электрооборудования электроэнергетических систем (ОПК-1);
- выбирать и реализовывать эффективные режимы работы электрооборудования электроэнергетических систем по заданным методикам (ПК-1);
- составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации электрооборудования электроэнергетических систем (ПК-6);
- обосновывать принятые технические решения на основе анализа их технологических, экономических и экологических последствий (ПК-4);

**- владеть:**

- методами расчёта переходных процессов в электроэнергетических системах (ОПК-3);
- навыками применения современных компьютерных технологий для получения информации о результатах расчёта переходных процессов в электроэнергетических системах (ОПК-2);

- методиками проектирования устойчивых систем электроснабжения заданных категорий надежности (ПК-3);
- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде технического отчёта с его публичной защитой (ПК-4);

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов.

№	Раздел дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП/КР
1	Переходный процесс в неподвижных магнитносвязанных контурах. Переходный процесс в магнитносвязанных контурах с вращающимися электрическими машинами. Уравнение Парка – Горева. Расчет и анализ токов КЗ. Выбор электрооборудования по условиям токов КЗ. Переходные процессы в узлах нагрузки	9		2	-	2	-	41	-	3/75,0	
<b>Всего за девятый семестр:</b>				<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>41</b>	<b>-</b>	<b>3/75,0</b>	<b>Экзамен - 27</b>
1	Расчет токов и напряжений при несимметричных КЗ. Переходные электромеханические процессы в электроэнергетических системах. Устойчивость режимов систем при малых и больших возмущениях. Статическая и динамическая устойчивость. Мероприятия по улучшению устойчивости и качества переходных режимов электрических систем	10		2	2	4	-	100		6/75,0	Зачет
<b>Всего за десятый семестр:</b>				<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>6/75,0</b>	<b>Зачет</b>
<b>Всего за учебный год:</b>				<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>141</b>	<b>-</b>	<b>9/75,0</b>	<b>Зачет, экзамен - 27</b>

