

Приложение 3.РПД Б1.В.ДВ.10.2

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« » 2016 г.

**Изменения и дополнения к
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

ДИНАМИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электромеханика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Шифр дисциплины по учебному плану 2016/2017 уч. года: Б1.В.ДВ.7.2

Смоленск – 2016 г.

Раздел 1 соответствует исходной РПД.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Динамические режимы в электромеханических системах» относится к вариативной части цикла Б1 основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю подготовки «Электромеханика» направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

В соответствии с учебным планом по направлению «Электроэнергетика и электротехника» для формирования профессиональных компетенций дисциплина «Динамические режимы в электромеханических системах» базируется на следующих дисциплинах:

- Б1.Б.9 Теоретические основы электротехники
- Б1.Б.11 Электрические машины
- Б1.В.ОД.2 Основы теории подобия и моделирования
- Б1.В.ОД.5 Дискретные преобразования в электромеханических системах
- Б1.В.ОД.9 Введение в электромеханику
- Б1.В.ОД.11 Силовая электроника
- Б1.В.ОД.12 Электрический привод
- Б1.В.ДВ.5.1 Применение САПР в электромеханике
- Б1.В.ДВ.5.2 Управление и регулирование в электромеханике
- Б1.В.ДВ.6.1 Специальная электромеханика
- Б1.В.ДВ.6.2 Специальные электрические машины

Дисциплина является завершающей в образовательной траектории формирования компетенций ОПК-3, ПК-6.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Б1	
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б.1.В.ДВ.7.2	
Часов (всего) по учебному плану:	216	8 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах	6	8 семестр
Лекции (ЗЕТ; часов)	30/36; 30	8 семестр
Практические занятия (ЗЕТ; часов)	16/36; 16	8 семестр
Лабораторные занятия (ЗЕТ; часов)	30/36; 30	8 семестр
Курсовая работа (ЗЕТ; часов)	-	8 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (всего) (ЗЕТ; часов)	104/36; 104	8 семестр
Экзамен (ЗЕТ; часов)	1; 36	8 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоемкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	-
Подготовка к практическим занятиям (пз)	54/36; 54
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы (лаб)	50/36; 50

Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	
Выполнение курсового проекта (работы)	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	-
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего:	104/36, 104
Подготовка к экзамену	1, 36

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)					
			лк	пр	лаб	кп	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тема 1. Трансформаторы.	2	2				-	
2	Тема 2. Несимметричная нагрузка трансформаторов.	16	6		2		8	2
3	Тема 3. Машины переменного тока.	34	6	4	4		20	4
4	Тема 4. Динамические режимы в электрических машинах.	38	6		8		24	4
5	Тема 5. Неноминальные режимы работы асинхронного двигателя.	48	6	6	8		28	6
6	Тема 6. Синхронные машины.	42	4	6	8		24	4
всего 216 часов по видам учебных занятий (включая 36 часов на подготовку к экзамену)			30	16	30	-	104	20

Содержание по видам учебных занятий

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Трансформаторы.

Лекция 1. Описание при помощи уравнений. Схемы соединения. (2 часа).

Тема 2. Несимметричная нагрузка трансформаторов.

Лекция 2. Переходные процессы в трансформаторах. (2 часа).

Лекция 3. Короткое замыкание в трансформаторах. (2 часа).

Лекция 4. Изображающие векторы системы прямой последовательности. Изображающие векторы системы обратной последовательности. Изображающие векторы системы прямой и обратной последовательностей. Изображающие векторы системы нулевой последовательности. (2 часа).

Лабораторная работа 1. Моделирование источника напряжения переменного тока (2 часа).

Самостоятельная работа 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работе № 1 (изучение методических указаний) (8 часа). (всего к теме №2 – 8 часов).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Тема 3. Машины переменного тока.

Лекция 5. Высшие гармоники поля. (2 часа).

Лекция 6. Высшие гармоники МДС. (2 часа).

Лекция 7. Баланс мощности. Выражение для электромагнитного момента. Математическая модель ОНЭМ в системах координат « $\alpha\beta$ », « uv », « dq ». (2 часа).

Практическое занятие 1. Уравнения потокосцеплений ОНЭМ. Уравнения напряжений ОНЭМ. Выражение для электромагнитного момента. (2 часа).

Практическое занятие 2. Математическая модель ОНЭМ в системах координат « $\alpha\beta$ », « uv », « dq » (2 часа).

Лабораторная работа 2. Моделирование процесса включения однофазного трансформатора (4 часа).

Самостоятельная работа 2. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работе № 2 (изучение методических указаний, предварительная проработка технологического цикла) (8 часов). Подготовка к практическим занятиям № 1 – №2 (12 часов). (всего к теме №3 – 20 часов).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Тема 4. Динамические режимы в электрических машинах.

Лекция 8. Асинхронный двигатель и его пуск. (2 часа).

Лекция 9. Переходные процессы в асинхронном двигателе. (2 часа).

Лекция 10. Переходные процессы трансформатора. Включение трансформатора в режиме холостого хода. Короткое замыкание вторичной обмотки трансформатор. (2 часа).

Лабораторная работа 3. Моделирование процесса включения однофазного трансформатора (4 часа).

Лабораторная работа 4. Включение трансформатора в режиме холостого хода. Короткое замыкание вторичной обмотки трансформатор (4 часа).

Самостоятельная работа 3. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работе № 3 и № 4 (изучение методических указаний, предварительная проработка технологического цикла) (24 часов). (всего к теме №4 – 24 часов).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Тема 5. Неноминальные режимы работы асинхронного двигателя.

Лекция 11. Работа двигателя при различных несимметриях. (2 часа).

Лекция 12. Однофазные асинхронные двигатели. (2 часа).

Лекция 13. Схема Δ/Y двухфазная нагрузка. Схема Δ/Y_n однофазная нагрузка (2 часа).

Практическое занятие 3. Схема Y/Y двухфазная нагрузка. Схема Y/Y_n однофазная нагрузка (2 часа).

Практическое занятие 4. Схема Δ/Y двухфазная нагрузка. Схема Δ/Y_n однофазная нагрузка (4 часа).

Лабораторная работа 5. Исследование несимметричной нагрузки трехфазного трансформатора. Схема Y/Y двухфазная нагрузка. Схема Y/Y_n однофазная нагрузка (4 часа).

Лабораторная работа 6. Исследование несимметричной нагрузки трехфазного трансформатора. Схема Δ/Y двухфазная нагрузка. Схема Δ/Y_n однофазная нагрузка (4 часа).

Самостоятельная работа 4. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работе № 5 и №6 (изучение методических указаний, предварительная проработка технологического

цикла) (18 часов). Подготовка к практическим занятиям № 3 и №4 (10 часов). (всего к теме №5 – 28 часов).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Тема 6. Синхронные машины.

Лекция 14. Устойчивость синхронной машины. Демпферная обмотка (2 часа).

Лекция 15. Неноминальные режимы СД: неноминальное напряжение; неноминальная частота питания; неноминальные напряжение и частота питания. (2 часа).

Практическое занятие 5. Несимметричные режимы СД: токи и напряжения нулевой последовательности в СД; токи и напряжения обратной последовательности в СД; несимметрия обмотки статора; несимметрия обмотки ротора. (4 часа).

Практическое занятие 6. Неноминальные режимы СД: неноминальное напряжение; неноминальная частота питания; неноминальные напряжение и частота питания (2 часа).

Лабораторная работа 7. Исследование процесса пуска синхронного двигателя. (4 часа).

Лабораторная работа 8. Исследование процесса пуска синхронного двигателя. (4 часа).

Самостоятельная работа 5. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работе № 7 и №8 (изучение методических указаний, предварительная проработка технологического цикла) (14 часа). Подготовка к практическим занятиям №5 и №6 (10 часа). (всего к теме №6 – 24 часов).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Лабораторные работы по дисциплине (30 час.) проводятся в интерактивной форме (бригадный метод).

Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студентов состоит в подготовке к практическим занятиям, контрольным работам, лабораторным занятиям, выполнении курсовой работы, а также в подготовке к экзамену по курсу.

Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И-23.

Далее по тексту исходной РПД.

В зачетную книжку студента и приложение к диплому выносится оценка экзамена по дисциплине за 8 семестр.

Далее по тексту исходной РПД.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции один раз в неделю, практические занятия один раз в две недели и лабораторные работы каждую неделю. Изучение курса завершается экзаменом.

Изменение и дополнение к рабочей программе дисциплины
Старый шифр: Б1.В.ДВ.10.2
Новый шифр: Б1.В.ДВ.7.2
«Динамические режимы в электромеханических системах»



Далее по тексту исходной РПД.

Автор
канд. техн. наук, доцент

Е.А. Заводянская

Зав. кафедрой ЭМС
канд. техн. наук, доцент

В.В. Рожков

Изменения и дополнения в РПД приняты на заседании кафедры ЭМС от 07.09.2016 года протокол № 1.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ									
Но- мер из- ме- не- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения измене- ния
	из- ме- нен- ных	за- ме- нен- ных	но- вых	ан- ну- ли- ро- ванн ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10