Приложение 3.РПД Б1.В.ДВ.6.2

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

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИКЕ

(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.4.2

Смоленск – 2016 г.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование в электромеханике» 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 общепрофессиональных компетенций дисциплина «Моделирование в электромеханике» базируется на следующих дисциплинах:

Б1.Б.11 Электрические машины
Б1.В.ОД.6 Элементы систем автоматики
Б1.В.ОД.8 Проектирование электрических машин
Б1.В.ОД.10 Теория автоматического управления
Б1.В.ОД.11 Силовая электроника
Б1.В.ОД.12 Электрический привод
Б1.В.ДВ.2.1 Силовые преобразователи энергии
Б1.В.ДВ.2.2 Преобразовательная техника в электромеханических системах
Б1.В.ДВ.6.1 Специальная электромеханика
Б1.В.ДВ.6.2 Специальные электрические машины

Дисциплина является завершающей в образовательной траектории формирования компетенции ПК-7.

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	Семестр
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.4.2	
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	-	
Объем самостоятельной работы по учебному плану (всего) (ЗЕТ; часов)	140/36;140	8 семестр
Зачет(ЗЕТ; часов) (в объеме СРС)	0.5;18	8 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	40/36, 40
Подготовка к практическим занятиям (пз)	40/36, 40

Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ (лаб)	60/36, 60
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	18/36, 18
Всего:	140/36, 140

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 учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	**Тема 1. Моделирование асинхронной машины на основе уравнений в мгновенных значениях в различных системах координат.**	46	4	4	8	30	4
2	**Тема 2. Моделирование процессов в обобщенной явнополюсной электрической машине.**	48	6	4	8	30	6
3	**Тема 3. Моделирование процессов в синхронных генераторах.**	32	6	2	4	20	
4	**Тема 4. Переходные процессы в синхронных генераторах при регулировании возбуждения.**	32	6	2	4	20	4
5	**Тема 5. Моделирование нештатных и аварийных режимов в электрических машинах различного типа.**	30	4	2	4	20	2
6	**Тема 6. Моделирование переходных процессов в машинах постоянного тока.**	28	4	2	2	20	4
	всего 216 часов по видам учебных занятий		**30**	**16**	**30**	**140**	**20**

Содержание по видам учебных занятий

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Моделирование асинхронной машины на основе уравнений в мгновенных значениях в различных системах координат.

Лекция 1. Уравнения асинхронной машины в реальной трехфазной системе координат. Уравнения в различных ортогональных системах координат (*αβ, dq, xy*). (2 часа).

Лекция 2. Уравнения машины в одно- и многомассовых системах (2 часа).
Практическое занятие 1. Механический переходный процесс. (2 часа).
Практическое занятие 2. Электромагнитный переходный процесс. Электромеханический переходный процесс. (2 часа).
Лабораторная работа 1. Моделирование симметричных режимов асинхронного двигателя (4 часа).
Лабораторная работа 2. Моделирование несимметричных режимов асинхронного двигателя (4 часа).
Самостоятельная работа 1. Подготовка к лекции и выполнению и защите лабораторной работе № 1 и № 2 (изучение методических указаний) (14 часов). Подготовка к практическим занятиям № 1 - № 2 (16 часов). (всего к теме №1 – 30 часов).
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Тема 2. Моделирование процессов в обобщенной явнополюсной электрической машине (ОЯЭМ).

Лекция 3. Моделирование ОЯЭМ на основании схемы замещения (2 часа).

Лекция 4. Математическая модель ОЯЭМ в различных координатных осях. (2 часа).

Лекция 5. Уравнения потокосцеплений ОЯЭМ. (2 часа).
Практическое занятие 3. Конструктивная схема и индуктивности ОЯЭМ. (2 часа).
Практическое занятие 4. Математическая модель ОЯЭМ в осях *«dq»*. (2 часа).
Лабораторная работа 3. Моделирование процесса намагничивания сердечника однофазного трансформатора (4 часа).
Лабораторная работа 4. Моделирование несимметричных режимов синхронного двигателя (4 часа).
Самостоятельная работа 2. Подготовка к лекции и к выполнению и защите лабораторной работе №3 и №4 (изучение методических указаний) (16 часов). Подготовка к практическим занятиям № 3 - № 4 (16 часов). (всего к теме №2 – 32 часов).
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Тема 3. Моделирование процессов в синхронных генераторах.

Лекция 6. Виды синхронных генераторов (СГ). Моделирование переходных процессов в СГ. (2 часа).

Лекция 7. Переходный процесс СГ и параметры. (2 часа).

Лекция 8. Сверхпереходный процесс СГ и параметры (2 часа).
Практическое занятие 5. Установившийся режим синхронной машины (СМ). Переходный процесс и параметры. Сверхпереходный процесс и параметры. (2 часа).
Лабораторная работа 5. Моделирование установившегося режима, переходного и сверхпереходного процесса (4 часа).
Самостоятельная работа 3. Подготовка к лекции и к выполнению и защите лабораторной работе №5 (изучение методических указаний). Подготовка к практическим занятиям № 5 (8 часов). (всего к теме №3 – 20 часов).
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Тема 4. Переходные процессы в синхронных генераторах при регулировании возбуждения.

Лекция 9. Моделирование бесщеточных СГ. (2 часа).

Лекция 10. Моделирование СГ с подвозбудителями (2 часа).

Лекция 11. СМ с демпферной обмоткой и короткозамкнутой обмоткой статора (2 часа).
Практическое занятие 6. Установившийся режим СМ. Переходный процесс и параметры. Сверхпереходный процесс и параметры. (4 часа).
Лабораторная работа 6. Моделирование синхронного генератора, работающего на автономную нагрузку (6 часов).
Самостоятельная работа 4. Подготовка к лекции и к выполнению и защите лабораторной работе №6 (изучение методических указаний). Подготовка к практическим занятиям №6 (10 часов). (всего к теме №4 – 20 часов).
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Тема 5. Моделирование нештатных и аварийных режимов в электрических машинах различного типа.

Лекция 12. Возможные типы аварийных режимов в электрических машинах. Виды коротких замыканий. Способы борьбы с ними (2 часа).

Лекция 13. Величины токов при внезапном коротком замыкании синхронного генератора. Начальные значения токов. Полный и ударный ток КЗ. (2 часа).
Практическое занятие 7. Величины токов при внезапном коротком замыкании синхронного генератора. Начальные значения токов. Полный и ударный ток КЗ. (2 часа).
Лабораторная работа 7. Моделирование синхронного генератора, работающего на автономную нагрузку (6 часов).
Самостоятельная работа 5. Подготовка к лекции и к выполнению и защите лабораторной работе №7 (изучение методических указаний) (8 часов). Подготовка к практическим занятиям №7 (12 часов). (всего к теме №5 – 20 часов).
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.

Тема 6. . Моделирование переходных процессов в машинах постоянного тока (МПТ).

Лекция 14. Моделирование динамических процессов в коллекторных и безколлекторных МПТ (2 часа).
Практическое занятие 8. Математическая модель МПТ (2 часа).
Лабораторная работа 8. Моделирование двигателя постоянного тока (6 часов).
Самостоятельная работа 6. Подготовка к лекции и к выполнению и защите лабораторной работе №8 (изучение методических указаний). Подготовка к практическим занятиям №8. (всего к теме №6 – 20 часов).
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защите лабораторных работ.
Интерактивные занятия проводятся в количестве 12 часов лабораторных работ и 8 часов практических занятий**.**

Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студентов состоит в подготовке к лекциям, практическим занятиям, лабораторным занятиям, а также в подготовке к зачету по курсу.

Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет с оценкой

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой. Зачет 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.

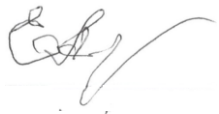
В зачетную книжку студента и приложение к диплому выносится оценка *зачета* по дисциплине за 8 семестр.

Далее по тексту исходной РПД.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции три раза в две недели, практические занятия один раз в две недели и лабораторные работы три раза в две недели. Изучение курса завершается зачетом с оценкой.

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.

Изменение и дополнение к рабочей программе дисциплины
Старый шифр: Б1.В.ДВ.6.2
Новый шифр: Б1.В.ДВ.4.2
«Моделирование в электромеханике»

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10