

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)



А.А.Панфилов

2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ КОНДЕНСАТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроизоляционная, конденсаторная и кабельная техника

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения: заочная

Семестр	Грудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
девятый	3/108	6	6	6	90	зачет
Итого	3/108	6	6	6	90	зачет

г. Владимир

2015г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы конденсаторной техники» являются: приобретение знаний по физическим процессам, происходящим в электрической изоляции при воздействии эксплуатационных и технологических факторов, формирование теоретической базы по расчету основных характеристик конденсаторов и технологией их изготовления, способностей использовать общепрофессиональные знания в проектно-конструкторской, производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности бакалавров по профилю «Электроизоляционная, конденсаторная и кабельная техника»; формирование готовности участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники с учетом социальных и экологических последствий их применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы конденсаторной техники» относится к дисциплинам базовой части программы подготовки бакалавров направления «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электроизоляционная, конденсаторная и кабельная техника».

Дисциплина логически и содержательно-методически тесно связана с рядом теоретических и практических дисциплин и практик предшествующего периода обучения: «Физика», «Математика», «Экология», «Химия», «Информатика».

Изучение дисциплины «Основы конденсаторной техники» закладывает у студентов необходимые основные знания для дисциплин последующего периода обучения, таких как «Электроэнергетика», «Системы электроснабжения».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Основы конденсаторной техники» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- 2) Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1); обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- 3) Владеть: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2), способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); методами анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).
- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы конденсаторной техники» составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточной аттестации	
				Лекции	Семинары	Практ. занятия	Лабор. работы	Контр. работы	СРС			КП / КР
1	Конденсаторы в цепи постоянного тока	9		1		2	2		20		1/20	
2	Конденсаторы в цепи переменного тока	9		1		2	2		20		1/20	
3	Диэлектрические потери и мощность конденсаторов	9		1		2	2		20		1/20	
4	Технология изготовления конденсаторов	9		3					30		3/100	
Всего				6		6	6		90		6/33	зачет

Темы лабораторных работ

1. Исследование влияния температуры на емкость конденсатора
2. Исследование конденсаторов с механически управляемой емкостью
3. Исследование конденсаторов с электрически управляемой емкостью

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации видов учебной работы по дисциплине «Основы конденсаторной техники» используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии, подразумевающие владение информацией, умение ею пользоваться, выбирать из нее необходимое для принятия решения, работу со всеми видами информации;
- компьютерные технологии, базирующиеся на использовании широко распространенных математических пакетов MathCad и Matlab с возможностью интерактивных форм аудиторных занятий.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Промежуточная аттестация в форме зачета.

Вопросы к зачету.

1. Конденсаторная секция и ее емкость
2. Основные виды поляризации диэлектриков
3. Зависимость емкости от температуры
4. Конденсатор в цепи постоянного тока
5. Сопротивление изоляции и постоянная времени конденсатора
6. Разряд конденсатора. Явление саморазряда
7. Конденсатор в цепи переменного тока
8. Фильтровые конденсаторы
9. Индуктивность конденсаторов и полное сопротивление
10. Обкладки конденсаторов
11. Металлизация диэлектриков
12. Потери энергии в конденсаторе
13. Угол потерь.
14. Электрическая прочность конденсаторов
15. Явление старения диэлектриков
16. Электрический расчет изоляции
17. Удельные характеристики конденсаторов
18. Конденсаторы с газообразным и жидким диэлектриком
19. Конденсаторы с твердым неорганическим диэлектриком
20. Конденсаторы с твердым органическим диэлектриком
21. Бумажные конденсаторы
22. Электролитические (оксидные) конденсаторы
23. Конденсаторы с механически управляемой емкостью
24. Конденсаторы с электрически управляемой емкостью

Самостоятельная работа студентов заключается в освоении ряда вопросов из разделов «Конденсаторы в цепи постоянного и переменного тока», «Технология изготовления конденсаторов». Контроль за выполнением СРС проводится на практических занятиях. Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими материалами:

- методическими указаниями по выполнению практических работ по дисциплине «Основы конденсаторной техники»,
- Интернет-ресурсами.

Вопросы для СРС:

- совершенствование технологии изготовления конденсаторов;
- повышение надежности работы конденсаторов в условиях эксплуатации.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Электроизоляционные материалы и системы изоляции для электрических машин (книга 1) / Евтушенко Ю.М., Крушевский Г.А., Лебедев В.И. и др. - М.: Изд. дом МЭИ, 2012.

<http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI185.html>

2. Электроизоляционные материалы и системы изоляции для электрических машин (книга 2) / Серебрянников С.В., Огоньков В.Г., Сяков В.Г. и др. - М. : Изд. дом МЭИ, 2012.

<http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI186.html>

3. Методы испытаний и диагностики в электроизоляционной и кабельной технике: учебное пособие / Холодный С.Д., Серебрянников С.В., Боев М.А. - М. : Изд. дом МЭИ, 2009.

<http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI38.html>

б) дополнительная литература:

1. Электротехнический справочник. Том 2: Электротехнические изделия и устройства / Под общ. ред. В.Г. Герасимова - М.: Изд. дом МЭИ, 2007.

<http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI161.html>

2. Электроснабжение: учебник для вузов / Конюхова Е.А. - М. : Изд. дом МЭИ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI229.html>

3. Матюнина Ю.В., Кудрин Б.И., Жилин Б.В. Электроснабжение потребителей и режимы: учебное пособие. - М. : Изд. дом МЭИ, 2013.

<http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI196.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Microsoft Office 2007

2. MathCad 14

3. MATLAB R2010b

4. <http://komi.com/progress/product/capacitor/using.htm>

5. <http://www.kondensator.su/kondensatornye-ustanovki.html>

6. <http://kvar.su/>

7. <http://opac.mpei.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции читаются в аудиториях кафедры ЭтЭн, оборудованных электронными проекторами (ауд. 520-3, 517-3), с использованием комплекта слайдов.

Для подготовки реферата студенты могут воспользоваться компьютерным классом кафедры ЭтЭн (лаб 519-3) с использованием офисного ПО Microsoft Office 2007.

Для выполнения практических расчетных заданий студенты могут воспользоваться математическими пакетами MathCad 14 и MATLAB R2010b.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю подготовки: «Электроизоляционная, конденсаторная и кабельная техника».

Рабочую программу составил доцент каф ЭтЭн ВлГУ, к.т.н.

 Д.П. Андрианов

Рецензент (представитель работодателя)
Гл. инженер ООО «МФ-Электро»

 Д.А.Лескин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и электроэнергетики

протокол № 2 от 01.10.15 года.

Заведующий кафедрой,

д.т.н., профессор



С.А. Сбитнев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления протокол № 2 от 01.10.15 года.

Председатель комиссии



С.А. Сбитнев

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 07.09.17 года

Заведующий кафедрой _____



Н.П. Бадалян

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 05.09.18 года

Заведующий кафедрой _____



Н.П. Бадалян

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Н.П. Бадалян