

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

### «АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ»

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль/программа подготовки «Электроизоляционная, конденсаторная и кабельная техника»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	3/108	6		6	96	Зачет
Итого	3/108	6		6	96	Зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Автоматизированное моделирование электротехнических устройств» являются:

- формирование у студентов комплекса знаний по современным методам автоматизации технологического проектирования;
- получение теоретических и практических знаний и навыков, которые необходимы для оформления технической документации;
- подготовка бакалавров для работы в проектных и производственных организациях, предприятиях и подразделениях электроэнергетического профиля.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с существующими системами автоматизированного моделирования и проектирования электротехнических устройств;
- анализ достоинств и недостатков современных систем автоматизированного моделирования и проектирования электротехнических устройств;
- ознакомление с программным комплексом AUTOCAD (изучение основных функций и инструментов работы), как наиболее универсальной системой автоматизированного моделирования и проектирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Автоматизированное моделирование электротехнических устройств» относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата направления «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электроизоляционная, конденсаторная и кабельная техника». Дисциплина логически и содержательно тесно связана с рядом теоретических дисциплин предыдущего периода обучения. К числу дисциплин, наиболее тесно связанных с дисциплиной «Автоматизированное моделирование электротехнических устройств» относятся: «Информатика», «Инженерная графика», «Компьютерная графика».

В результате освоения дисциплины «Автоматизированное моделирование электротехнических устройств» будущие бакалавры приобретают **знания** необходимые для моделирования электротехнических устройств, анализа и составления схем электроэнергетических сетей, **умения** создавать, редактировать и читать схемы и рабочую документацию. **Овладевают** программными средствами для оформления рабочей документации и конструкторских чертежей оборудования.

Важную роль в подготовке к изучению дисциплины «Автоматизированное моделирование электротехнических устройств» играют производственные практики, в ходе которых студенты знакомятся с реальными схемами и проектами, имея возможность изучить способы их формирования путем создания новых комплектов рабочей документации.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать:
  - методы самообразования в рамках профессиональной деятельности (ОК-7);
- 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);
- 3) Владеть:
  - способностью 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).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№	Тема дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	Основные виды САПР	5		2				10		2/100	
2	Режимы рисования	5				1		10		1/100	
3	Построение линейных базовых примитивов	5		1		1		10		1/50	
4	Построение нелинейных базовых примитивов	5		1		1		10		1/50	
5	Штриховки	5						10			
6	Нанесение размеров Набор текста	5		1				16		1/100	
7	Инструменты и методы редактирования объектов	5				1		10		1/100	
8	Свойства объектов	5		1				10		1/100	
9	Создание шаблона чертежа. Блоки	5				2		10		2/100	
	Итого	5		6		6		96		10/84	Зачет

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки бакалавра по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в рамках дисциплины «Автоматизированное моделирование электротехнических устройств» применяются следующие инновационные методы обучения, направленные на активизацию деятельности учащегося:

1. Лекционные занятия проводятся в специализированных аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами и интерактивными досками, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов.

2. Лабораторные работы проводятся в специализированной аудитории кафедры с использованием компьютерных программ, используемых для подготовки и оформления рабочей документации в проектных организациях и объектах энергетики.

3. По дисциплине «Автоматизированное моделирование электротехнических устройств» на специальном ресурсе ВлГУ размещены следующие материалы: рабочая программа дисциплины; учебное пособие по лекционному материалу, тексты лекций; методические указания по выполнению лабораторных работ; методические указания по выполнению самостоятельных заданий; тесты для рейтинг-контроля.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Вопросы к зачету:**

1. Системы автоматизированного проектирования САПР.
2. Схема и ее состав.
3. Виды и назначение схем. Структура обозначений. Общие требования к выполнению схем.
4. Требования к графическим обозначениям схем. Перечень элементов и текст на схемах.
5. Виды графических редакторов.
6. Типы файлов AutoCAD. Системы координат в AutoCAD.
7. Пространство модели и листа. Функциональные клавиши и контекстное меню.
8. Понятие привязка. Назначение и виды привязок.
9. Линейные и нелинейные базовые примитивы.
10. Штриховка. Принципы нанесения и редактирования. Основные свойства.
11. Размерные блок. Виды размерных блоков. Управление размерными блоками.
12. Возможные способы и инструменты редактирования объектов в AutoCAD.
13. Текстовые блоки. Управляющие коды.
14. Слои в AutoCAD. Назначение и свойства.
15. Блоки в AutoCAD. Виды блоков. Создание, редактирование, свойства.
16. Видовые экраны.
17. Внешние ссылки.
18. Центр управления AutoCAD Design Center.

### **Перечень лабораторных работ:**

1. Введение в AutoCAD. Настройка графического окна.
2. Режимы рисования. Работа с изображениями.
3. Построение линейных базовых примитивов.
4. Построение нелинейных базовых примитивов.
5. Штриховки.
6. Нанесение размеров.
7. Инструменты и методы редактирования объектов.
8. Набор текста.
9. Свойства объектов.
10. Создание шаблона чертежа. Работа с блоками.

### **Самостоятельная работа студентов:**

1. Понятие инженерного проектирования.
2. Основные понятия и составные части системной инженерии.
3. Структура процессов проектирования. Стадии проектирования.
4. Классификация моделей и параметров используемых при проектировании.
5. Основные типы математических моделей объектов проектирования.
6. Структура и классификация САПР. Графические ядра CAD-систем.
7. Типы геометрических моделей.
8. Методика проектирования в CAD-системах.
9. Принцип построения кинематических тел и поверхностей.
10. Построение эскизов.
11. Проектирование сборок.
12. Создание прозрачных объектов.
13. Создание поликомпонентных объектов.
14. Создание выпуклых объектов. Создание объектов с использованием массивов.
15. Создание базовых объектов с использованием массивов.
16. Модификация базовых объектов с помощью инструмента.

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

### 7.1. Основная литература:

1. Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Кудрявцев Е.М. - М. : Издательство АСВ, 2013.
2. Проектирование электрических машин и САПР [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / И.П. Копылов. - М. : Абрис, 2012.
3. AutoCAD® 2013 и AutoCAD LT® 2013. Официальный учебный курс [Электронный ресурс] / Онстотт С. ; Пер. с англ. Ивженко С.П. - М.: ДМК Пресс, 2013.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Инжиниринг объектов интеллектуальной энергетической системы. Проектирование. Строительство. Бизнес и управление [Электронный ресурс] : практическое пособие / Л.К. Осика - М. : Издательский дом МЭИ, 2014.
2. Каталог САПР. Программы и производители. 2014-2015 [Электронный ресурс] / П.Н. Латышев. 4-е изд. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - (Серия "Системы проектирования").
3. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2013 [Электронный ресурс] / Габидулин В.М. - М. : ДМК Пресс, 2012.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Набор слайдов для проведения лекций.
2. Программное обеспечение AutoCad 2011,2016

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Рабочую программу составил старший преподаватель кафедры электротехники и электроэнергетики ВлГУ, Чебрякова Ю.С. 

Рецензент: Главный инженер ООО «МФ-Электро»  Лескин Д.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электротехника и электроэнергетика»

протокол № 2 от 02.10.2015 года.

Заведующий кафедрой  С.А.Сбитнев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 2 от 02.10.2015 года

Председатель комиссии  С.А.Сбитнев

**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