

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Универсальные программные системы»

Дисциплина «Универсальные программные системы» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины: подготовка студентов, обладающих широким кругозором в области автоматизированного проектирования электронных устройств и умеющих профессионально создавать принципиальные электрические схемы и печатные платы при конструировании и разработке автоматических и автоматизированных систем управления промышленными объектами современными средствами проектирования. Изучение дисциплины направлено на освоение принципов построения и использования информационных технологий проектирования электронных систем, а также получение практических навыков работы с универсальными программными системами проектирования. Задачи учебной дисциплины: • изучение основных положений современной теории проектирования электронных устройств (ЭУ), методов и средств решения проектных задач; • формирование умения работы в среде виртуального моделирования Electronics Workbench; • формирование навыков тестирования и отладки электрических схем в среде виртуального моделирования Electronics Workbench..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

• материалы и компоненты электронной техники; • электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования; • технологические процессы производства электронных устройств; • диагностическое оборудование электронных устройств и систем; • математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования электронных изделий..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	11	11	
- лабораторные работы (ЛР)	29	29	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	100	100	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36	36	
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методическое обеспечение САПР	2	4	0	18
Тема 7. Математическое обеспечение САПР. Назначение и состав методического обеспечения САПР. Требования к математическим моделям и их классификация. Общие сведения о математических моделях ЭУ. Математические модели монтажно-коммутационного пространства. Разработка математических моделей при проектировании технологии. Методы получения моделей элементов. Методика макро моделирования. Методы планирования экспериментов. Регрессионный анализ. Диалоговое моделирование. Математические модели объектов проектирования на микроуровне. Математические модели объектов проектирования на макроуровне. Математические модели аналоговых ЭУ. Математические модели логических схем цифровых ЭУ. Тема 8. Лингвистическое обеспечение САПР. Языки программирования. Языки проектирования. Языки управления. Языковые процессоры: компиляторы, интерпретаторы, ассемблеры, конвертеры.				
Системы автоматизированного проектирования	2	6	0	16
Тема 3. Принципы создания САПР. Определение, назначение, цель САПР. САПР изделия. САПР технологических процессов. Принципы создания систем автоматизированного проектирования конструкции и технологии. Системы автоматизированного проектирования ЭУ и их место среди других автоматизированных систем. Разновидности САПР. Тема 4. Система конструкторского проектирования Electronics Workbench. Состав программного обеспечения САПР Electronics Workbench: Multicap – средство описания схем, Multisim – интерактивный эмулятор схем, Ultiboard – средство размещения и соединения компонентов, Ultiroute - средство автоматического и соединения компонентов (трассировки).				
Техническое обеспечение САПР	2	6	0	16
Тема 5. Основные средства технического				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
обеспечения САПР. Требования, предъявляемые к техническому обеспечению. Состав технического обеспечения САПР. Режимы работы технических средств САПР. Высокопроизводительные технические средства САПР и их комплексирование. Тема 6. Периферийное оборудование и машинная графика в САПР. Периферийное оборудование САПР. Состав и назначение. Представление, ввод и ввод информации. Печатающие устройства (принтеры), графопостроители, планшеты, сканеры. Машинная графика в САПР ЭУ Графическая система. Пакетная обработка графической информации.				
Программное и информационное обеспечение САПР	2	4	0	16
Тема 9. Программное обеспечение САПР. Прикладное программное обеспечение САПР ЭУ. Системное программное обеспечение. Программы конструкторского проектирования ЭУ. Тема 10. Информационное обеспечение САПР. Назначение, сущность и составные части информационного обеспечения (ИО) САПР. Уровни представления данных. Проектирование базы данных. Реляционная модель баз данных.				
Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	2	4	0	18
Тема 11. Математические модели объектов проектирования РЭС. Общие сведения о математических моделях РЭС. Общая характеристика задач автоматизации конструкторского проектирования РЭС. Математические модели монтажно-коммутационного пространства. Тема 12. Математические модели РЭС на метауровне. Математические модели аналоговой РЭА. Математические модели логических схем цифровой РЭА. Имитационные модели.				
Основы автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов производства	1	5	0	16

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p><del>электронных устройств</del></p> <p>Тема 1. Сущность процесса проектирования. Основные понятия и определения. Этапы жизненного цикла промышленных изделий: проектирование, технологическая подготовка производства (ТПП), собственно производство, реализация продукции, эксплуатация, утилизации. Разновидности САПР.</p> <p>Тема 2. Информационные технологии проектирования. Системы САПР радиоэлектронной промышленности: функционального, конструкторского и технологического проектирования. Системный анализ сложных процессов.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	11	29	0	100
ИТОГО по дисциплине	11	29	0	100