

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизация проектирования схем и конструирования элементов систем управления»

Дисциплина «Автоматизация проектирования схем и конструирования элементов систем управления» является частью программы специалитета «Информационные технологии и программное обеспечение в специальных организационно-технических системах» по направлению «27.05.01 Специальные организационно-технические системы».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель: приобретение теоретических знаний и практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования (САПР) Altium Designer и Solid Edge при сквозной разработке электронных агрегатов. Задачи: - сформировать понимание алгоритма разработки электронной аппаратуры при помощи САПР у обучающихся; - раскрыть содержания каждого этапа автоматизированного проектирования; - научить студентов выпускать конструкторскую документацию в среде TeamCenter..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- прикладные пакеты программ автоматизированного проектирования электронных плат и блоков; - специфика работы в САПР Altium Designer и Solid Edge при разработке электронных устройств; - специфика оформления чертежей по ЕСКД в САПР Altium Designer и Solid Edge..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 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
7-й семестр				
Расчет электронных компонентов	4	6	6	18
Автоматизация расчётных работ при схемотехническом проектировании. MathCad. Общие принципы работы. Автоматизация расчётных работ при схемотехническом проектировании. MathCad. Редактор формул. Построение графиков.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Моделирование работы аналоговых и цифровых схем	6	6	6	18
Моделирование работы цифровых схем на примере Altera Waveform Editor. Библиотеки стандартных элементов. Прорисовка эквивалентной схемы. Моделирование работы цифровых схем на примере Altera Waveform Editor. Компиляция и моделирование схемы. Анализ полученных диаграмм. Моделирование работы аналоговых схем на примере Spectrum Microcap. Библиотеки стандартных элементов. Прорисовка эквивалентной схемы. Моделирование работы цифровых схем на примере Spectrum Microcap. Компиляция и моделирование схемы. Анализ полученных диаграмм.				
Схемотехническое проектирование электронных компонентов	8	4	6	18
Общий обзор сферы деятельности: разработка и производство электронной аппаратуры (ЭА). Области работы конструктора ЭА, поддающиеся автоматизации. Обзор систем автоматизированного проектирования (САПР) в электронике и механике. Сравнение текущих лидеров рынка, преимущества и недостатки. Анализ технического задания на разработку РЭА, определение сложности разработки и круга применяемых САПР. Система сквозного проектирования РЭА Altium Designer. Обзор встроенных редакторов и их возможностей. Altium Designer. Проектирование библиотек. Условно-графические обозначения и параметры. Altium Designer. Проектирование библиотек. Посадочные места и 3d модели. Altium Designer. Проектирование библиотек. Интегральные библиотеки и взаимодействие с НСИ в системе Semantic Altium Designer. Схемотехническое проектирование. Создание проекта платы, настройка правил проекта. Altium Designer. Схемотехническое проектирование. Создание листов схемы,				

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>добавление в проект. Задание параметров листа, форматки. Настройка сеток. Altium Designer. Схемотехническое проектирование. Синтез схемы: работа с библиотеками, трассировка соединений, особенности оформления по ЕСКД, перенумерация элементов.</p> <p>Altium Designer. Схемотехническое проектирование. Компиляция проекта, поиск и устранение ошибок схемы.</p> <p>Altium Designer. Схемотехническое проектирование. Сравнение схематехнических листов. Обновление проекта из библиотек. Шаблоны перечня элементов и ведомости покупных.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	18	16	18	54
ИТОГО по дисциплине	18	16	18	54