

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Страхов С.Ю.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РЭС

Направление/специальность подготовки	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиолокационные системы и комплексы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационные и управляющие системы
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	3	108	68	17	0	51	40	0	0	40	зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
Петров Юрий Витальевич, к.т.н., доцент, доцент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Сотникова Н.В., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Сотникова Н.В., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РЭС**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-3 — Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК-3**

*знания:*

Структурные, функциональные, принципиальные схемы РЭС;

*умения:*

Разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы РЭС с применением современных САПР;

*навыки:*

Опыт разработки структурных, функциональных, принципиальных схем РЭС с применением современных САПР.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РЭС** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
- ОПК-4 — Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных
- ПК-1 — Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов
- ПК-3 — Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-3
4	7	<b>Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия САПР.</b> 1.1. Термины и определения. Задачи и содержание дисциплины. Методика изучения материала. 1.2. История развития автоматизации проектирования. Этапы проектирования. 1.3. Описание РЭС. Классификация РЭС. Этапы проектирования. 1.4. Основные параметры РЭС. Задачи, решаемые при проектировании. Процесс проектирования. 1.5. Определение САПР. Классификация САПР. 1.6. Обеспечение САПР: математическое, программное, информационное, техническое, методическое. 1.7. Основные черты современных САПР электроники.	4	2	2	0	2	20
4	7	<b>Раздел 2. Раздел 2. Программы документирования результатов проектирования РЭС.</b> Программы документирования результатов проектирования РЭС.	4	2	2	0	2	10
4	7	<b>Раздел 3. Раздел 3. Обзор современных САПР электроники.</b> 3.1 Программы моделирования электронных устройств (на уровне структурных и принципиальных схем). 3.2 Системы «сквозного» проектирования электронных устройств. 3.3 Программы постобработки проектов электронных устройств и систем. 3.4 Специализированные САПР.	4	2	2	0	2	10
4	7	<b>Раздел 4. Раздел 4. Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем.</b> 4.1. System Vue (Elanix, Agilent Technologies). 4.2. ACOLADE (Icucum), Visual System Simulator (AWR, NI). 4.3. MATLAB и SIMULINK (The MathWorks).	3	2	2	0	1	10
4	7	<b>Раздел 5. Раздел 5. Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем.</b> 5.1. PSpice (MicroSim, Cadence). 5.2. Electronics Workbench (Interactive Image Technologies), MultiSim (National Instruments). 5.3. MicroCAP (Spectrum Software).	3	2	2	0	1	10
4	7	<b>Раздел 6. Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence.</b> 6.1 Orcad Capture, Orcad Layout. 6.2. OrCAD/Allegro PCB Editor. 6.3. PSpice/AMS Simulator. 6.4. SPECCTRA.	80	53	2	51	27	10
4	7	<b>Раздел 7. Раздел 7. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM.</b> 7.1. P-CAD, Accel EDA. 7.2 Altium Designer. 7.3 CircuitMaker.	4	2	2	0	2	10
4	7	<b>Раздел 8. Раздел 8. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics.</b> 8.1 Mentor BoardStation. 8.2 Mentor PADS PowerPCB. 8.3 Mentor Graphics Expedition.	4	2	2	0	2	10
4	7	<b>Раздел 9. Раздел 9. Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости.</b> 9.1 Omega Plus, Compliance (Quantic EMC). 9.2 SpeedXP Suite (Sigrity). 9.3 Программные пакеты анализа ЭМС и целостности сигналов.	2	1	1	0	1	10
<b>Всего за 7 семестр</b>			108	68	17	51	40	100
<b>Всего по дисциплине</b>			108	68	17	51	40	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 6. Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence.	Изучение функциональных возможностей редактора принципиальных схем OrCAD Capture CIS	15
2		Изучение функциональных возможностей программы моделирования электронных устройств PSpice/Allegro AMS Simulator	15
3		Изучение функциональных возможностей редактора печатных плат OrCAD/Allegro PCB Editor	15
4		Прием практических работ	6
Всего за 7 семестр			51

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия САПР.	Основные понятия САПР	2
2	Раздел 2. Раздел 2. Программы документирования результатов	Программы документирования результатов проектирования РЭС	2

	проектирования РЭС.		
3	Раздел 3. Раздел 3. Обзор современных САПР электроники.	Программы документирования результатов проектирования РЭС	2
4	Раздел 4. Раздел 4. Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем.	Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем	1
5	Раздел 5. Раздел 5. Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем.	Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем	1
6	Раздел 6. Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	2
7		Подготовка к практическим занятиям	25
8	Раздел 7. Раздел 7. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM.	Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM	2
9	Раздел 8. Раздел 8. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics.	Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics	2
10	Раздел 9. Раздел 9. Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости.	Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости	1
<b>Всего за 7 семестр</b>			<b>40</b>

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7						ДР				ДР					Вопр. Зач	ДР	зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Ю. В. Петров [и др.]. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств OrCAD 16.6. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD / Allegro PCB Editor. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, эл. рес.
2. Ю. В. Петров, О. Ю. Кузьмичёв, С. А. Юхно. . Проектирование радиоэлектронных устройств на системном уровне (ESL-проектирование) в среде SystemVue. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 44 экз.
3. Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы). СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 50 экз.
4. Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы). СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
5. Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, Д. М. Коробочкин. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств OrCAD 16.6. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD / Allegro PCB Editor. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 25 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

не требуется.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. OrCAD PCB Design University Edition.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. OrCAD PCB Design University Edition.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РЭС** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационные и управляющие системы БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-3 Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системами автоматизированного проектирования различных радиоэлектронных средств. Рассматриваются основные понятия САПР, их классификация, особенности специализированных систем и программ в области электроники.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия САПР.</b>		
Основные понятия САПР	Ю. В. Петров, О. Ю. Кузьмичёв, С. А. Юхно. . Проектирование радиоэлектронных устройств на системном уровне (ESL-проектирование) в среде SystemVue: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1) Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1-2)	2
Итого по разделу 1		2
<b>Раздел 2. Раздел 2. Программы документирования результатов проектирования РЭС.</b>		
Программы документирования результатов проектирования РЭС	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (2)	2
Итого по разделу 2		2
<b>Раздел 3. Раздел 3. Обзор современных САПР электроники.</b>		
Программы документирования результатов проектирования РЭС	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (2)	2
Итого по разделу 3		2
<b>Раздел 4. Раздел 4. Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем.</b>		
Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (3)	1
Итого по разделу 4		1
<b>Раздел 5. Раздел 5. Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем.</b>		
Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (4)	1
Итого по разделу 5		1
<b>Раздел 6. Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence.</b>		
Изучение	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы	2

предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (5) Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, Д. М. Коробочкин. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств OrCAD 16.6. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD / Allegro PCB Editor: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (1-5)	
Подготовка к практическим занятиям		25
Итого по разделу 6		27
<b>Раздел 7. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM.</b>		
Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (6)	2
Итого по разделу 7		2
<b>Раздел 8. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics.</b>		
Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (7)	2
Итого по разделу 8		2
<b>Раздел 9. Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости.</b>		
Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости	Ю. В. Петров [и др.]. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств OrCAD 16.6. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD / Allegro PCB Editor: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (8)	1
Итого по разделу 9		1

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы к зачету;
- зачет.

### **Критерии оценивания**

#### **Диагностическая работа**

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### **Вопросы к зачету**

Вопросы представлены в УМК дисциплины.

#### **Зачет**

Зачет проставляется на основании баллов, набранных по технологической карте.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-3	
4	7	Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия САПР.	4	2	2	0	2	20	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 2. Раздел 2. Программы документирования результатов проектирования РЭС.	4	2	2	0	2	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 3. Раздел 3. Обзор современных САПР электроники.	4	2	2	0	2	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 4. Раздел 4. Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем.	3	2	2	0	1	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 5. Раздел 5. Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем.	3	2	2	0	1	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 6. Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence.	80	53	2	51	27	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 7. Раздел 7. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM.	4	2	2	0	2	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 8. Раздел 8. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics.	4	2	2	0	2	10	Вопросы к зачету
4	7	Раздел 9. Раздел 9. Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости.	2	1	1	0	1	10	Вопросы к зачету
Всего за 7 семестр			108	68	17	51	40	100	
Всего по дисциплине			108	68	17	51	40	100	

**Оценочные материалы по дисциплине ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РЭС**

**ПК-3 - Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн**

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Сущность проектирования состоит:
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Макетирование - это
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие
1. Какая из программ предназначена для подготовки производства РЭС?
  2. Какая из программ предназначена для анализа целостности сигналов?
  3. Какая из программ предназначена для теплового анализа РЭС?
- А. САМ350
- Б. SpeedXP
- В. BetaSoft
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие
1. Программа PSpice предназначена для:
  2. Программа BetaSoft предназначена для:
- А. Моделирования на уровне принципиальных схем
- Б. Теплового анализа
- № 5 Прочитайте текст и установите последовательность  
Установите последовательность этапов проектирования:
- 1) Системотехнический
  - 2) Схемотехнический
  - 3) Конструкторский
- № 6 Прочитайте текст и установите последовательность  
Установите последовательность действий:
1. Проектирование
  2. Проверка
  3. Оплата
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какой характер носят современные системы проектирования радиоэлектронных средств?
- № 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
На каком этапе проектирования радиоэлектронных средств создаются схемы электрические структурные?
- 1) На этапе системотехнического проектирования
  - 2) На этапе схемотехнического проектирования
  - 3) На этапе конструкторского проектирования
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор

ответа

Какие возможности пока отсутствуют в современных САПР?

1. Математическое моделирование
2. Работа на мобильных устройствах
3. Интерактивный режим работы

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Описание радиоэлектронных средств может быть в виде

1. Технического задания на проектирование
2. Математических моделей
3. Комплекта конструкторско-технологической документации

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Для проектирования антенн можно использовать программы и системы:

1. PSpice
2. MultiSim
3. ANSYS HFSS
4. MicroWave Office

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какая англоязычная аббревиатура соответствует термину "электронная САПР"

1. CAD
2. ECAD
3. EDA
4. MCAD