

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Информационно-измерительной и биомедицинской техники»

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

### **Б1.О.02.06 «ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА РЭС»**

Направление подготовки  
11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) подготовки  
Радиофотоника

Уровень подготовки  
бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

**Цель** – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Основная задача** – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена и теоретического зачета.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса и одна задача. После выполнения письменной работы обучающегося производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Форма проведения теоретического зачета – выполнение тестового задания по курсу «Объектно-ориентированное программирование» в системе дистанционного тестирования «Академия».

### Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Введение. Классификация РЭС, общие сведения по конструированию.	ОПК-4	Зачет
2	Конструирование и технология печатных плат.	ОПК-4	Зачет
3	Наводки в РЭС.	ОПК-4	Зачет
4	Теплообмен в конструкциях РЭС.	ОПК-4	Зачет
5	Электротепловая аналогия, моделирование и расчет тепловых режимов конструкций РЭС.	ОПК-4	Зачет

6	Механические воздействия и защита РЭС.	ОПК-4	Зачет
---	--	-------	-------

### Шкала оценки сформированности компетенций

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме экзамена, используется пятибалльная оценочная шкала:

**«Отлично»** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**«Хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**«Удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**«Неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не зачтено»:

**Оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и лабораторной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий при прохождении тестирования, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использо-

вания предметной терминологии у обучающегося нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

## **Типовые контрольные задания или иные материалы**

### **Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Тенденции развития конструкций РЭС.
2. Классификация конструкций РЭС.
3. Требования, предъявляемые к конструкции аппаратуры
4. Системный подход к конструированию РЭС
5. Классификация параметров РЭС
6. Структура конструкций РЭС
7. Системный и вероятностный подход при проектировании РЭС.
8. Выделение структурных уровней конструкции.
9. Выбор числа ячеек и их размеров ручным методом.
10. Комплектование ячеек на ЭВМ
11. Алгоритм последовательного комплектования ячеек
12. Разработка пространственной структуры РЭА (Выбор формы и габаритов изделия)
13. Разработка пространственной структуры РЭА (Компоновка блока)
14. Внутренняя компоновка РЭС
15. Общие правила внутренней компоновки
16. Конструирование ПП (Выбор габаритов ПП)
17. Конструирование ПП (Критерий точности рисунка и толщины проводящего слоя)
18. Конструирование ПП (Критерий числа слоёв)
19. Конструирование ПП (Материал основания)
20. Расчет элементов ПП (Электрические характеристики ПП)
21. Особенности конструирования ПП
22. Нормы топологического конструирования ПП
23. Методы изготовления печатных плат (классификация общие сведения)
24. Способы изготовления ОПП (Позитивный метод)
25. Способы изготовления ОПП (Негативный вариант химического способа)
26. Изготовление ДПП
27. Аддитивный метод изготовления ПП
28. Изготовление ПП аддитивным методом формирования рисунка (метод ПАФОС)
29. Изготовления ПП методом тентинг-процесса.
30. Производство МПП (Метод попарного прессования)
31. Производство МПП (Изготовление МПП методом послойного наращивания)
32. Производство МПП (Изготовление МПП методом металлизации сквозных отверстий)
33. МПП с открытыми контактными площадками
34. Плоский, слоистый и гибкий печатный кабель
35. Гибкие ПП
36. Рельефные ПП
37. Изготовление оригинала рисунка ПП
38. Способы переноса рисунка с фотошаблона на поверхность печатной платы (Трафаретная печать)
39. Способы переноса рисунка с фотошаблона на поверхность печатной платы (Офсетная печать)
40. Способы переноса рисунка с фотошаблона на поверхность печатной платы (Метод фотопечати)
41. Активация и сенсбилизация поверхности диэлектрика
42. Травление меди
43. Компоненты для установки на печатных платах

44. Установка компонентов на ПП
45. Способы позиционирования
46. Пайка на печатных платах (Общие сведения)
47. Пайка волной припоя
48. Пайка в парогазовой среде (ПГФ)
49. Пайка инфракрасным нагревом (ИК-пайка)
50. Конвекционная пайка
51. Припойная паста
52. Технология нанесения припойной пасты
53. Автоматическая оптическая инспекция (АОИ)
54. Рентгеновские контрольные технологические установки (РКТУ)
55. Электрический контроль
56. Тестирование многослойных ПП

Составил:

к.т.н., доцент каф. ИИБМТ \_\_\_\_\_ (С.Н. Дьяков)

Заведующий кафедрой ИИБМТ \_\_\_\_\_ (В.И. Жулев)