

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

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

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных 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 зачета.

Форма проведения зачета – письменный ответ по вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины или тест.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	1-й раздел Проектирование электронных компонентов	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Зачет
2	2-й раздел Электронные модули различных уровней	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Зачет
3	3-й раздел Системы охлаждения РЭС	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У	Зачет

		ОПК-2.1-В	
4	4-й раздел Конструкторско-технологическое проектирование корпусных изделий	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Зачет, лабораторная работа
5	5-й раздел Методы испытаний электронных средств	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Зачет
6	6-й раздел Основы трехмерного моделирования кабелей и жгутов РЭС	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Зачет

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливая причинно-следственные связи.
- 3) Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
- 4) Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается по шкале:

«**Зачет**» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«**Незачет**» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% оценивается критериями ниже «удовлетворительно», при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Что понимают под электронным модулем нулевого уровня
2. Какие наиболее важные этапы развития прошла элементная база РЭС
3. Каков основной состав современной элементной базы
4. В чем состоит принципиальная разница между активными и пассивными ЭРИ
5. В чем заключаются основные особенности конструкции корпусов электронных модулей нулевого уровня
6. Какие конструктивные особенности имеют активные электронные модули нулевого уровня
7. Из каких материалов выполняют корпуса полупроводниковых ЭРИ
8. Что называется несущей конструкцией
9. Что такое конструктив блока
10. Какова классификация несущих конструкций (НК_
11. Что такое каркасная НК
12. Что такое панельная НК
13. Что такое коробчатая НК
14. Что такое панель-шасси НК
15. Что такое бескаркасная НК
16. Какие существуют материалы для изготовления НК
17. За счет чего производится снижение массы несущих конструкций
18. За счет чего достигается оптимальная жесткость деталей
19. Что собой представляют направляющие в несущих конструкциях
20. Классификация направляющих в несущих конструкциях
21. Какие требования предъявляются к компоновке блоков
22. Какие существуют компоновочные схемы
23. Понятие базовых несущих конструкций и их классификация
24. Какие основные задачи приходится решать при проектировании технологических процессов
25. На каких методах основано решение задач технологического проектирования
26. Как выполняется анализ качества технологических процессов
27. Какие укрупненные группы факторов характеризуют технологический процесс в целом
28. По каким принципам формируется технологическая схема автоматизированного

контроля качества

29. Что характерно для единичного технологического процесса

30. Что входит в маршрутный технологический процесс

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Перечислите состав графического интерфейса в Компас-3D?
2. Каким образом происходит добавление стандартных изделий из системы Полином: MDM?
3. С помощью каких команд в Компас-3D можно добиться параметризации эскиза?
4. Для чего предназначена унификация условных графических обозначений?
5. Каким образом происходит импорт печатного узла в Компас-3D из различных CAD-систем?
6. Какие параметры необходимо задавать при проведении термического анализа?
7. С помощью какого приложения происходит проектирование кабелей и жгутов РЭС?
8. Какие параметры необходимо учитывать при моделировании систем охлаждения?
9. Какие требования позволяют задавать правила проектирования и как они позволяют избежать ошибок при проектировании?
10. Для чего нужен выпуск производственных файлов и конструкторской документации?

Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, час
1	4	Проектирование изделия по техническому заданию	2
2	4	Изготовление изделия с помощью FDM-печати	2
3	4	Изготовление изделия с помощью SLA-печати	2
4	4	Сквозной монтаж компонентов РЭС	2
5	4	Поверхностный монтаж компонентов РЭС	2
6	4	Лазерное структурирование 3D-MID изделия	2
7	4	Процесс металлизации 3D-MID изделия	2
8	4	Монтаж компонентов на 3D-MID изделие	2

СПИСОК

вопросов на проверку знания

лабораторного практикума

1. Что такое 3D-MID изделие?
2. Какие существуют технологии создания 3D-MID изделий?
3. В чем заключается технология прямого лазерного структурирования?
4. Каким образом происходит металлизация 3D-MID изделия?
5. В чем заключается процесс FDM-печати?
6. В чем заключается процесс SLA-печати?
7. Какие материалы применяются для FDM печати и в чем их отличия?
8. Какие материалы применяются для SLA-печати и в чем их отличия?
9. Из каких этапов состоит процесс сквозного монтажа?
10. Из каких этапов состоит процесс поверхностного монтажа?
11. В каких САПР ведется разработка 3D-MID изделия?
12. Какие материалы используются в качестве основания 3D-MID изделия?
13. В чем заключается технология субтрактивного лазерного структурирования?
14. Каким образом подготавливается пластиковое основание под лазерное структурирование?
15. Какие технологии лужения паяльника существуют?
16. Какие существуют технологии поверхностного монтажа?
17. Какие последовательность установки компонентов при сквозном монтаже?
18. Каким образом происходит монтаж компонентов на 3D-MID изделие?
19. Какова последовательность калибровки стола 3D-принтера?
20. Как происходит процесс очистки детали после SLA-печати?

Тестовые вопросы по дисциплине

Типы вопросов:

1. с выбором одного правильного ответа;

1. Электронный модуль нулевого уровня(ЭМ0)- это:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	шкаф, в котором установлены блоки;		1	1
b)	блок с печатными платами, размещенными в один или несколько рядов;			
c)	печатная плата, с установленными на ней радиокомпонентами;			
d)	различные электрорадиоизделия;	+		

2. Электронный модуль первого уровня(ЭМ1)- это:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	шкаф, в котором установлены блоки;		1	1
b)	печатная плата, с установленными на ней радиокомпонентами;	+		
c)	блок с печатными платами, размещенными в один или несколько рядов;			
d)	различные электрорадиоизделия;			

3. Электронный модуль второго уровня(ЭМ2)- это:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	различные электрорадиоизделия;		1	1
b)	печатная плата, с установленными на ней радиокомпонентами;			
c)	блок с печатными платами, размещенными в один или несколько рядов;	+		
d)	шкаф, в котором установлены блоки;			

4. Электронный модуль второго уровня(ЭМ3)- это:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	блок с печатными платами, размещенными в один или несколько рядов;		1	1
b)	печатная плата, с установленными на ней радиокомпонентами;			
c)	различные электрорадиоизделия;			
d)	шкаф, в котором установлены блоки;	+		

5. Какая группа аппаратуры в зависимости от объекта установки обозначается, как С1?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	стационарная, эксплуатируемая в отапливаемых наземных и подземных сооружениях;	+	1	1
b)	стационарная, размещаемая под навесом на открытом воздухе, а также в неотапливаемых наземных и подземных			

	сооружения;			
с)	возимая во внутренних помещениях на речных судах;			
д)	возимая на автомобилях, мотоциклах, сельскохозяйственной, дорожной и строительной технике;			

6. Какая группа аппаратуры в зависимости от объекта установки обозначается, как С2?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
а)	возимая во внутренних помещениях на речных судах;		1	1
б)	возимая на автомобилях, мотоциклах, сельскохозяйственной, дорожной и строительной технике;			
с)	стационарная, эксплуатируемая в отапливаемых наземных и подземных сооружениях;			
д)	стационарная, размещаемая под навесом на открытом воздухе, а также в неотапливаемых наземных и подземных сооружениях;	+		

7. Какая группа аппаратуры в зависимости от объекта установки обозначается, как В3?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
а)	возимая на автомобилях, мотоциклах, сельскохозяйственной, дорожной и строительной технике;		1	1
б)	возимая во внутренних помещениях на речных судах;	+		
с)	возимая на железнодорожном транспорте;			
д)	стационарная, размещаемая под навесом на открытом воздухе, а также в неотапливаемых наземных и подземных сооружениях;			

8. Первое поколение РЭС:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
а)	создавалось на дискретных полупроводниковых приборах — транзисторах и диодах;		1	1
б)	создавалось на интегральных микросхемах (ИМС) малого и среднего уровней интеграции;			
с)	создавалось на основе электровакуумных приборов	+		

	(радиоламп);			
d)	создавалось на основе программируемых ИМС большой и сверхбольшой степеней интеграции (БИС, СБИС), организованных в функционально законченные микропроцессорные комплекты (МПК);			

9. Второе поколение РЭС:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	создавалось на дискретных полупроводниковых приборах — транзисторах и диодах;	+	1	1
b)	создавалось на интегральных микросхемах (ИМС) малого и среднего уровней интеграции;			
c)	создавалось на основе электровакуумных приборов (радиоламп);			
d)	создавалось на основе программируемых ИМС большой и сверхбольшой степеней интеграции (БИС, СБИС), организованных в функционально законченные микропроцессорные комплекты (МПК);			

10. Стадии разработки КД?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Разработка проектной КД и разработка рабочей КД		1	1
b)	Разработка технического предложения, разработка эскизного проекта, разработка технического проекта, разработка КД опытного образца, разработка КД на изделие серийного (массового) производства	+		
c)	Разработка КД опытного образца, разработка КД на изделие серийного (массового) производства			
d)	Разработка КД опытного образца, разработка КД на изделие серийного (массового) производства, разработка КД на изделие единичного производства			

11. Что обозначают первые 4 буквы в обозначении ЕСКД: ГОСТ 2.4 16-2009 ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	номер комплекса стандарта;		1	1
b)	номер группы стандартов;			

c)	индекса стандарта;	+		
d)	порядковый номер стандарта в группе;			

12. Что обозначает цифра 4 в обозначении ЕСКД: ГОСТ 2.4 16-2009 ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	номер комплекса стандарта;		1	1
b)	номер группы стандартов;	+		
c)	индекса стандарта;			
d)	порядковый номер стандарта в группе;			

13. Что является первым этапом выполнения научно-исследовательской работы (НИР) ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	разработка технического задания;	+	1	1
b)	выбор направления исследования (изучение и анализ зарубежных и отечественных источников, необходимые исследования, патентные исследования, выбор направления и его технико-экономическое обоснование;			
c)	теоретические и экспериментальные исследования (проведение исследований по выбору оптимальных вариантов конструкторских и технологических решений, разработку при необходимости новых технологических процессов, изготовление макетов изделия, составление отчета о патентных исследованиях и т.д.);			
d)	приемка НИР;			

14. Что является первым этапом выполнения опытно-конструкторской работы (ОКР) ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	разработка технического задания;	+	1	1
b)	разработка технического проекта;			

c)	разработка эскизного проекта;			
d)	разработка рабочей конструкторской документации, технической документации и проекта технических условий;			

15. Класс РЭС по объекту установки?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Наземный, морской и бортовой	+	1	1
b)	Морские, судовые и буйковые			
c)	Наземные, стационарные, возимые, носимые и бытовые			
d)	Бортовые, самолетные и ракетно-космические			

16. Что является базовым материалом печатной платы:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	фольгированный или нефольгированный диэлектрический материал;	+	1	1
b)	радиоэлектронные компоненты;			
c)	металлическая пластина;			
d)	пластина;			

17. Какой вид схем имеет обозначение Э1?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	функциональные схемы;		1	1
b)	структурные схемы;	+		
c)	принципиальные схемы;			
d)	соединений схемы;			

18. Какой вид схем имеет обозначение Э3?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	общие схемы;		1	1
b)	принципиальные схемы;	+		
c)	структурные схемы;			

d)	функциональные схемы;			
----	-----------------------	--	--	--

19.) Какая группа аппаратуры в зависимости от объекта установки обозначается, как В5?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	носимая в одежде или под одеждой оператора, а также в отапливаемых наземных и подземных сооружениях;		1	1
b)	возимая во внутренних помещениях на речных судах;			
c)	возимая на автомобилях, мотоциклах, сельскохозяйственной, дорожной и строительной технике;			
d)	возимая на железнодорожном транспорте;	+		

20.) Какая категория климатических исполнений обозначается, как УХЛ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	макроклиматический район с умеренным климатом;		1	1
b)	макроклиматический район с тропическим влажным климатом;			
c)	макроклиматический район с холодным климатом;			
d)	макроклиматический район с умеренным и холодным климатом;	+		

21. Виды монтажа ЭС?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Технология монтажа в сквозные отверстия, технология поверхностного монтажа, смешанная технология		1	1
b)	Технология монтажа в сквозные отверстия, технология поверхностного монтажа, смешанная технология, внутренний монтаж			
c)	Технология монтажа в сквозные отверстия, технология поверхностного монтажа, смешанная технология, внутренний монтаж, технология жгутового монтажа, технология накрутки			
d)	Технология монтажа в сквозные отверстия, технология поверхностного монтажа, смешанная технология, внутренний монтаж, технология жгутового монтажа, технология накрутки, монтаж ткаными устройствами коммутации, стежковый монтаж радиоэлектронных средств	+		

22. Какие факторы относятся к механическим дестабилизирующим факторам, воздействующих на аппаратуру?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	высокие и низкие температуры;		1	1
b)	микроорганизмы и плесневые грибы, насекомые;			
c)	ионизирующее излучение;			
d)	вибрации, удары, акустические шумы;	+		

23. Какие факторы относятся к климатическим дестабилизирующим факторам, воздействующих на аппаратуру?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	микроорганизмы и плесневые грибы, насекомые;		1	1
b)	температура, влажность, атмосферное давление;	+		
c)	ионизирующее излучение;			
d)	вибрации, удары, акустические шумы;			

24. Какие факторы относятся к биологическим дестабилизирующим факторам, воздействующих на аппаратуру?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	микроорганизмы и плесневые грибы, насекомые;	+	1	1
b)	электрические, магнитные;			
c)	ионизирующее излучение;			
d)	вибрации, удары, акустические шумы;			

25. Какие факторы относятся к электромагнитным дестабилизирующим факторам, воздействующих на аппаратуру?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	микроорганизмы и плесневые грибы, насекомые;		1	1
b)	электрические, магнитные;	+		
c)	ионизирующее излучение;			
d)	вибрации, удары, акустические шумы;			

26. Дефекты печатных плат?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Дефекты металлизации и дефекты изоляционного материала		1	1
b)	Дефекты изоляционного материала и дефекты проводящего рисунка			
c)	Дефекты проводящего рисунка и дефекты финишных покрытий			
d)	Дефекты металлизации, дефекты изоляционного материала, дефекты проводящего рисунка и дефекты финишных покрытий	+		

27. При воздушном охлаждении:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	охлаждение происходит с помощью испарения воды;		1	1
b)	отвод теплоты от стенок осуществляется принудительно потоком воздуха;	+		
c)	отвод тепла происходит посредством контакта с циркулирующей охлаждающей жидкостью;			
d)	происходит распространение тепла между частицами тела, находящимися в соприкосновении;			

28. При жидкостном охлаждении:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	охлаждение происходит с помощью испарения воды;		1	1
b)	отвод теплоты от стенок осуществляется принудительно потоком воздуха;			
c)	отвод тепла происходит посредством контакта с циркулирующей охлаждающей жидкостью;	+		
d)	происходит распространение тепла между частицами тела, находящимися в соприкосновении;			

29. При кондуктивном охлаждении:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	охлаждение происходит с помощью испарения воды;		1	1
b)	отвод теплоты от стенок осуществляется принудительно			

	потоком воздуха;			
с)	отвод тепла происходит посредством контакта с циркулирующей охлаждающей жидкостью;			
d)	происходит распространение тепла между частицами тела, находящимися в соприкосновении;	+		

30. По роду теплоносителя системы обеспечения тепловых режимов подразделяются на:

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	замкнутые, разомкнутые;		1	1
b)	наземные, космические, корабельные;			
с)	воздушные, испаритель, жидкостные;	+		
d)	общие, локальные;			

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович,
Заведующий кафедрой ПЭЛ

17.06.26 15:28 (MSK)

Простая подпись