ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«САПР схем и конструкций ЭС»

Направление подготовки
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

ОПОП академического бакалавриата
«Конструирование и технология электронно-вычислительных средств»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр
Форма обучения — очная

Рязань 2023

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 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, а также проверка конспектов лекций. При оценивании результатов выполнения и защиты лабораторных работ и практических работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определены 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 – устный ответ по вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины и утвержденным на заседании кафедры. При подготовке к устному ответу обучающийся может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя основные понятия и определения, схемы, рисунки, расчетные формулы и т.п. Обязательным условием допуска к зачету является выполнение и защита всех лабораторных и практических работ, предусмотренных рабочей программой.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Характеристика САПР автоматизированного схемотехнического и конструкторского проектирования ЭС	ПК-4.1	проверка конспектов, защита практической работы, зачет
2	Концепция формирования САПР схем и конструкций ЭС	ПК-4.1	защита лабораторной и практической работ, зачет
3	Математические модели объектов проектирования БКУ	ПК-4.1	защита практической работы, зачет
4	Процесс проектирования элементов БКУ. Параметрическое моделирование	ПК-4.1	защита лабораторной и практической работ, зачет

5	Постановка задачи проектирования элементов БКУ	ПК-4.1	защита практической работы, зачет
6	Характеристика основных задач конструкторского проектирования КА и систем	ПК-4.1	защита лабораторной и практической работ, зачет
7	Методы оптимизации, применяемые для решения задач схем и конструкций ЭС	ПК-4.1	защита лабораторной и практической работ, зачет

Показатели и критерии оценивания компетенций

ПК-4: Способен проводить исследования электронных средств и электронных систем БКУ АКА

Индикатор достижения компетенции	**Результаты обучения (показатели оценивания)**	**Оценочные средства**
ПК-4.1. Проводит теоретическое исследование электронных средств и электронных систем БКУ АКА	**Знать:** типовые программные продукты, ориентированные на выполнение расчетов и теоретическое исследование электронных средств и электронных систем БКУ	Проверка конспектов, тестирование, вопросы к зачету
	Уметь: проводить теоретическое исследование электронных средств и электронных систем БКУ	Защита лабораторных и практических работ, задания для самостоятельной работы
	Владеть: средствами САПР для проведения теоретического исследования электронных средств и электронных систем БКУ	Защита лабораторных и практических работ, вопросы к зачету

Шкала оценки сформированности компетенций

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

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументированно ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; выполнил и защитил все лабораторные и практические работы.

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

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки, не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования 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 тестам и контрольному опросу

По компетенции ПК-4.1

1. Приведите классификацию САПР по назначению, сложности объектов проектирования и уровню автоматизации.
2. Почему САПР рассматривается как сложная система? Перечислите ее подсистемы и виды обеспечения.
3. В чем состоит принцип иерархического (блочно-иерархического) конструирования?
4. Какие конфигурации связей вычислительного модуля с графическим устройством вы знаете?
5. Какие требования предъявляются к математическим моделям объектов проектирования (точность, адекватность, экономичность)?
6. Чем функциональные модели отличаются от структурных?
7. Опишите методику получения математических моделей элементов.
8. Перечислите иерархические уровни проектирования электронных средств.
9. Что такое табличная, вариационная (размерная) и геометрическая параметризация?
10. Что понимают под ассоциативным и объектно-ориентированным конструированием?
11. Чем отличаются задачи анализа, оптимизации и синтеза при проектировании?
12. Какие задачи конструкторского проектирования решаются при разработке БКУ (компоновка, размещение, трассировка)?
13. Какие эвристические методы используются для решения задач конструкторского проектирования?
14. Как формулируется задача линейного программирования? Что такое целочисленное программирование?
15. В чем суть метода ветвей и границ? Приведите пример конструкторской задачи, решаемой этим методом.
16. Как в КОМПАС-3D выполняются основные и дополнительные виды детали?
17. Как построить сопряжение и нанести размеры на чертеже в КОМПАС-3D?
18. Для чего используются локальные системы координат при построении изображений?
19. Как использовать менеджер библиотек КОМПАС-3D для получения однотипных изображений?
20. Как создать 3D-модель с использованием вспомогательных осей и плоскостей?
21. Как по трехмерным моделям деталей сформировать сборочный чертеж?

Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторные работы выполняются в КОМПАС-3D по индивидуальному техническому заданию на деталь (узел) конструкции КА. По каждой работе оформляется отчет и проводится защита.

1. Выполнение чертежа детали конструкции КА в соответствии с техническим заданием

Выполнить чертеж детали с необходимыми видами, разрезами и сечениями в соответствии с требованиями ЕСКД.

2. Нанесение необходимых обозначений для сопряжения детали

Нанести на чертеж размеры, предельные отклонения, допуски формы и расположения, шероховатость поверхностей, необходимые для сопряжения детали с другими деталями узла.

3. Выполнение чертежа сопрягаемой детали конструкции КА в соответствии с техническим заданием

Разработать чертеж сопрягаемой детали, согласовать размеры и допуски сопрягаемых поверхностей.

4. Выполнение сборочного чертежа из спроектированных деталей

Выполнить сборку узла из спроектированных деталей, оформить сборочный чертеж и спецификацию.

Типовые задания для практических занятий

1. Основы работы с графическим редактором КОМПАС-3D. Выполнение основных и дополнительных видов детали

Освоить интерфейс системы, построить основные и дополнительные виды детали по наглядному изображению.

2. Построение сопряжений и нанесение размеров детали

Выполнить контур детали с сопряжениями дуг и прямых, нанести линейные, радиальные и угловые размеры.

3. Использование локальных систем координат при получении изображений предметов

Построить изображение детали с наклонными элементами, используя локальные системы координат.

4. Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования. Использование менеджера библиотек

Выполнить построения с использованием команд копирования, симметрии, массивов; вставить стандартные элементы из библиотек.

5. Создание 3D-модели в КОМПАС-3D

Создать трехмерную модель детали с использованием операций выдавливания и вращения.

6. Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей

Построить модель детали с наклонными элементами, используя вспомогательные оси и плоскости.

7. Создание 3D-модели с элементами ее обработки

Добавить к модели фаски, скругления, отверстия, ребра жесткости, массивы элементов; получить ассоциативный чертеж.

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Разновидности САПР. САПР как сложная система.
2. Структура и виды обеспечения САПР.
3. Принципы иерархического конструирования.
4. Конфигурации связей вычислительного модуля с графическим устройством.
5. Концепция формирования САПР схем и конструкций ЭС.
6. Требования к математическим моделям и их классификация.
7. Функциональные и структурные модели.
8. Методика получения математических моделей элементов.
9. Иерархические уровни проектирования ЭС.
10. Математические модели объектов проектирования БКУ.
11. Процесс проектирования элементов БКУ.
12. Параметрическое моделирование: табличная, вариационная и геометрическая параметризация.

13. Ассоциативное и объектно-ориентированное конструирование.
14. Постановка задачи проектирования. Задачи анализа, оптимизации и синтеза.
15. Характеристика основных задач конструкторского проектирования БКУ.
16. Задачи компоновки, размещения и трассировки.
17. Методы оптимизации в задачах проектирования схем и конструкций ЭС.
18. Эвристические методы оптимизации.
19. Линейное и целочисленное программирование.
20. Метод ветвей и границ. Пример решения конструкторской задачи.
21. Построение чертежей деталей в КОМПАС-3D. Требования ЕСКД.
22. Трехмерное моделирование в КОМПАС-3D. Основные операции.
23. Сборочные чертежи и спецификации в КОМПАС-3D.

Составил
доцент кафедры САПР ВС
к.т.н., доцент В.С. Горин

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**22.0**8.**2**3 15:28 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**22.0**8.**2**3 15:28 (MSK)	Простая подпись