

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-8

ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	3-ОПК-8 Знать методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах У-ОПК-8 Уметь пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов В-ОПК-8 Владеть средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ
--	--

Перечень дисциплин	<u>Обязательные дисциплины:</u> Основы компьютерного проектирования и моделирования – 9 семестр Моделирование и оценка эффективности радиосистем управления – 9 семестр
--------------------	---

Вопросы	Ответы
Основы компьютерного проектирования и моделирования – 9 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип граничных условий задаётся на поверхности, где фиксируется перемещение узлов в конечно-элементном анализе? 1) периодические условия 2) условия Неймана (по потоку) 3) условия Дирихле (по перемещению) 4) условия свободной границы	3
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое «эффект Гиббса» при компьютерном моделировании сигналов? 1) увеличение амплитуды сигнала 2) появление осцилляций вблизи разрывов при усечении ряда Фурье 3) затухание сигнала во времени 4) сдвиг фазы сигнала	2
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой критерий используется для оценки устойчивости явных разностных схем при моделировании динамических систем? 1) критерий Куранта–Фридрихса–Леви 2) критерий Гурвица 3) критерий Найквиста 4) критерий Рауса	1
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что означает понятие «жёсткость системы дифференциальных уравнений» в контексте компьютерного моделирования? 1) большое количество уравнений 2) сложность математической записи 3) высокая прочность конструкции 4) наличие сильно различающихся временных масштабов процессов, требующее малых шагов интегрирования	4
5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.	2

Какой метод применяется для уменьшения размерности моделей больших систем (model order reduction)? 1) метод полного перебора 2) метод главных компонент 3) метод случайного поиска 4) метод визуальной аппроксимации	
6. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое «адаптивная сетка» в численном моделировании? 1) сетка с постоянным шагом по всей области 2) сетка, нарисованная вручную 3) сетка, автоматически изменяющая плотность узлов в зонах больших градиентов решения 4) сетка для печати чертежей	3
7. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое «двойственная задача» в оптимизации проектных параметров? 1) задача, решаемая двумя методами 2) задача с двумя критериями оптимизации 3) задача с дублированием переменных 4) задача, полученная преобразованием исходной задачи, часто имеющая более простую структуру	4
8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой метод используется для учёта случайных факторов и оценки надёжности конструкции при компьютерном моделировании? 1) метод Монте-Карло 2) метод Гаусса 3) метод Ньютона 4) метод конечных разностей	1
9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что означает термин «консервативность разностной схемы» в численном моделировании физических процессов? 1) сохранение исходного вида уравнений 2) выполнение законов сохранения (массы, энергии и т.д.) на дискретном уровне 3) неизменность шага сетки 4) использование консервативных материалов в модели	2
10. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое «паразитные моды» в конечно-элементном анализе? 1) моды колебаний, соответствующие реальным физическим процессам; 2) моды, связанные с внешними воздействиями 3) моды, учитывающие температурные деформации 4) нефизические решения, возникающие из-за некорректного выбора типа элементов или сетки	4
11. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой критерий используется для оценки качества конечно-элементной сетки? 1) время построения сетки 2) число узлов на единицу площади 3) коэффициент искажения элементов и ортогональность 4) общее число узлов	3

12. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что означает «явная схема интегрирования» в динамическом моделировании? 1) схема, требующая решения системы уравнений на каждом шаге 2) схема, где значения на следующем шаге вычисляются напрямую через значения на предыдущем шаге 3) схема с фиксированным шагом интегрирования 4) схема, использующая неявные функции	2
13. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой метод применяется для сопряжения разнородных сеток в мультифизическом моделировании (например, жидкости и твёрдого тела)? 1) метод штрафных функций 2) метод визуального совмещения 3) метод прямого склеивания 4) метод случайного подбора параметров	1
14. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип анализа используется для определения собственных частот и форм колебаний конструкции? 1) статический анализ 2) модальный анализ 3) тепловой анализ 4) оптимизационный анализ	2
15. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что означает термин «обратная задача моделирования»? 1) задача с обратной последовательностью вычислений 2) задача, решаемая с конца 3) задача с отрицательными значениями параметров 4) определение параметров модели по известным результатам	4
16. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что означает термин «гетерогенное моделирование» в САПР? 1) моделирование объектов разной массы 2) моделирование в разных системах координат 3) совместное использование различных типов моделей в одной сборке 4) моделирование с использованием разных цветов визуализации	3
17. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой критерий используется для оценки сходимости итерационного процесса в нелинейном МКЭ-анализе? 1) критерий баланса сил 2) временной критерий 3) количественный критерий 4) критерий Ньютона	1
18. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой программный пакет чаще всего используется для схемотехнического моделирования радиоэлектронных устройств? 1) AutoCAD 2) Multisim 3) Blender 4) SolidWorks	2

19. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что моделируется с помощью SPICE-совместимых моделей компонентов? 1) механические свойства материалов 2) тепловые процессы в корпусе прибора 3) оптические свойства покрытий 4) электрические характеристики радиоэлементов	4
20. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой программный инструмент используется для проектирования топологии печатных плат? 1) Blender 2) AutoCAD 3) Altium Designer 4) SolidWorks	3
Моделирование и оценка эффективности радиосистем управления – 9 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой параметр характеризует способность радиосистемы обнаруживать слабый сигнал на фоне шумов? 1) полоса пропускания 2) динамический диапазон 3) чувствительность 4) избирательность	3
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое отношение сигнал/шум? 1) отношение мощности сигнала к мощности шума 2) отношение частоты сигнала к частоте шума 3) отношение амплитуды сигнала к амплитуде шума 4) отношение фазы сигнала к фазе шума	1
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой метод используется для моделирования распространения радиоволн в городской среде? 1) метод конечных разностей 2) метод трассировки лучей 3) метод Монте-Карло 4) метод наименьших квадратов	2
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип модуляции обеспечивает наибольшую помехоустойчивость? 1) амплитудная модуляция (АМ) 2) частотная модуляция (FM) 3) квадратурная амплитудная модуляция (QAM) 4) фазовая модуляция (PM)	4
5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что означает термин «замирания» в радиосвязи? 1) изменение частоты сигнала 2) случайные изменения амплитуды сигнала из-за многолучевого распространения 3) увеличение мощности сигнала 4) снижение частоты сигнала	2

6. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое диаграмма направленности антенны? 1) график зависимости мощности сигнала от времени 2) график зависимости частоты сигнала от расстояния 3) график зависимости коэффициента усиления антенны от угла 4) график зависимости фазы сигнала от времени	3
7. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое многолучевое распространение? 1) распространение сигнала по нескольким частотным каналам 2) использование нескольких антенн для передачи сигнала 3) модуляция сигнала несколькими несущими 4) распространение сигнала по разным путям с разными задержками	4
8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое замирания Райса? 1) замирания при наличии прямой видимости между передатчиком и приёмником 2) замирания, вызванные атмосферными помехами 3) замирания в условиях городской застройки 4) замирания из-за движения приёмника	1
9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой метод борьбы с замираниями использует несколько антенн? 1) частотное разнесение 2) пространственное разнесение 3) временное разнесение 4) кодовое разнесение	2
10. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое интерференция радиоволн? 1) сложение волн с одинаковыми частотами; 2) изменение частоты волны при отражении 3) поглощение волны средой 4) взаимодействие волн, приводящее к усилению или ослаблению сигнала	4
11. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой параметр оценивается при моделировании электромагнитной совместимости? 1) коэффициент усиления антенны 2) полоса пропускания приёмника 3) уровень помех от других устройств 4) мощность передатчика	3
12. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое зона Френеля? 1) область, в которой сигнал распространяется без затухания 2) область вокруг линии прямой видимости, влияющая на распространение сигнала 3) зона, в которой антенна излучает максимальную мощность 4) зона приёма сигнала с заданной чувствительностью	2
13. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое коэффициент усиления антенны? 1) отношение мощности излучения в заданном направлении к мощности изотропного излучателя	1

2) отношение мощности на входе антенны к мощности на выходе 3) отношение частоты сигнала к длине волны 4) отношение амплитуды сигнала к его фазе	
14. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое адаптивная модуляция? 1) автоматическое изменение типа модуляции в зависимости от условий канала 2) изменение мощности передатчика 3) переключение между антеннами 4) изменение частоты сигнала	1
15. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой метод используется для моделирования случайных процессов в радиосистемах, например, замираний сигнала? 1) метод Гаусса 2) метод Монте-Карло 3) метод наименьших квадратов 4) метод Ньютона	2
16. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что характеризует параметр E_b/N_0 в системах радиосвязи? 1) отношение мощности сигнала к мощности шума 2) отношение частоты сигнала к ширине полосы 3) отношение амплитуды сигнала к амплитуде шума 4) отношение энергии бита к спектральной плотности шума	4
17. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип помехи наиболее опасен для систем радиуправления? 1) белый гауссовский шум 2) узкополосная помеха на частоте сигнала 3) атмосферные помехи 4) тепловой шум приёмника	2
18. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что такое «мёртвая зона» в системах самонаведения? 1) область, где сигнал полностью отсутствует 2) область, в которой сигнал искажается из-за помех 3) зона, в которой система не может обнаружить цель из-за ограничений датчиков 4) зона, где антенна не излучает сигнал	3
19. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое соотношение определяет параметр K в модели радиоканала с замираниями Райса? 1) между мощностью прямого сигнала и мощностью рассеянного сигнала 2) между мощностью сигнала и мощностью шума 3) между частотой прямого сигнала и частотой рассеянного сигнала 4) между задержкой прямого сигнала и задержкой рассеянного сигнала	1
20. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. При моделировании системы радиуправления с адаптивной модуляцией и кодированием для максимизации пропускной способности при ограничении на вероятность ошибки на бит какой алгоритм наиболее эффективен для выбора режима модуляции и	3

кодирования в реальном времени? 1) фиксированный режим модуляции независимо от условий канала 2) случайный выбор режима модуляции 3) алгоритм на основе таблицы соответствия 4) выбор режима с максимальной спектральной эффективностью	
---	--