

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**«Математическое и компьютерное моделирование»**

Направление подготовки

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

ОПОП академической магистратуры

Бизнес-анализ и проектирование информационных систем

Квалификация (степень) выпускника — магистр

Форма обучения — очная, очно-заочная

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Форма проведения зачета – тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам.

## 2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

### Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной: Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

### Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

На промежуточную аттестацию (экзамен) выносятся тест, два теоретических вопроса и 2 задачи. Максимально студент может набрать 15 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, который набрал в сумме 15 баллов (выполнил все задания на эталонном уровне). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра лабораторных работ и практических заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, который набрал в сумме от 10 до 14 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже продвинутого. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра лабораторных работ и практических заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, который набрал в сумме от 5 до 9 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра лабораторных работ и практических заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который набрал в сумме менее 5 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра лабораторных работ или практических заданий.

### 3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Общие вопросы теории моделирования	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2	Экзамен
Вычислительные системы как объекты моделирования	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Экзамен
Методы моделирования дискретно-событийных и динамических систем	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1	Экзамен

	ПК-6.2 ПК-6.3	
Методы агентного моделирования	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Экзамен
Методы стохастического имитационного моделирования	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Экзамен
Инструментальные средства моделирования	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Экзамен

#### 4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

##### 4.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

УК-1.3 Всесторонне использует основные проблемные категории методологии и философии науки для синтеза нового знания

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ПК-5	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий

ПК-5.1 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты прикладных исследований  
ПК-5.2 Осуществляет обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с использованием знаний в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ПК-6	Способен проводить самостоятельные научные исследования по заданным тематикам с использованием современных методов науки

**ПК-6.1** Осуществляет руководство группой работников при изучении самостоятельных тем

**ПК-6.2** Анализирует результаты научных исследований с использованием современных методов науки

**ПК-6.3** Осуществляет научное руководство проведения исследований по отдельным темам

### **Типовые теоретические вопросы для экзамена по дисциплине**

1. Виды моделирования.
2. Технология моделирования.
3. Роль имитационного моделирования как важнейшее направление в изучении динамики сложных систем.
4. Математическая модель поведения взаимодействующих объектов (агентов).
5. Учёт вероятностных характеристик исследуемых объектов.
6. Уровни моделирования.
7. Моделирование на системном уровне.
8. Оценка эффективности функционирования с учётом различных вариантов структурной организации.
9. Индексы производительности, качественные и количественные.
10. Концептуальная модель вычислительной системы.
11. Обеспечение вычислительной системой заданной конфигурации определенных потребностей по передаче и обработке сообщений.
12. Чувствительность вычислительной системы к изменению характеристик её устройств и конфигурации системы.
13. Характеристики загрузки оборудования и процесса обслуживания заявок.
14. Методы системной динамики.
15. Моделирование причинно-следственных связей.
16. Дискретно-событийный подход в моделях системной динамики.
17. События. Потоки событий.
18. Состояния системы.
19. Статистики. ресурсы, очереди, задержки, переходы по событиям.
20. Использование аналитических измерений для дискретизации потоков.
21. Имитационное моделирование динамических систем.
22. Имитационное моделирование функционирования различных объектов.
23. Свойства агентов.
24. Карта состояния.
25. Структура агента.
26. Эволюционный подход.
27. Гибридные и многомерные имитационные модели.
28. Примеры агентного моделирования.
29. Имитационное моделирование недетерминированных процессов, описание состояний системы. Неопределенности в имитационных моделях.
30. Нечеткость и вероятность.
31. Реализация случайных процессов.
32. Анализ достоверности результатов имитационного моделирования.
33. Имитационное моделирование в системе GPSS World.
34. Оптимизационный эксперимент в системе GPSS World.
35. Интеграция системы GPSS World с источниками данных и внешними системами.
36. Имитационное моделирование в системе AnyLogic.
37. Введение в систему имитационного моделирования AnyLogic.

38. Разработка гибридной имитационной модели.
39. Разработка многомерной имитационной модели.
40. Реализация численных экспериментов в системе AnyLogic.
41. Интеграция системы AnyLogic с внешними системами.
42. Введение в систему имитационного моделирования Powersim.
43. Разработка простейшей имитационной модели.
44. Разработка многомерной имитационной модели.
45. Интеграция системы Powersim с внешними информационными системами.