

## ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО ИТ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
им. В.Ф. УТКИНА

КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине

**«Моделирование процессов и систем»**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

ОПОП бакалавриата

**«Информационные системы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Рязань 2022

Оценочные материалы предназначены для контроля знаний обучающихся по дисциплине «Моделирование процессов и систем» и представляют собой фонд оценочных средств, образованный совокупностью учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний лабораторных работ), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

*Цель – оценить соответствие знаний, умений, навыков и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения учебного процесса.*

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

*Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего и промежуточного контроля, а также 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, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и проведения, в случае необходимости, индивидуальных консультаций. К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретённых обучающимися на лекциях, практических занятиях и лабораторных работах.*

*Промежуточный 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, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и проведения, в случае необходимости, индивидуальных консультаций. К промежуточному контролю успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретённых обучающимися на практических занятиях и лабораторных работах.*

*Промежуточная аттестация студентов по данной дисциплине проводится на основании результатов выполнения и защиты ими лабораторных работ. При выполнении лабораторных работ применяется система оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ по дисциплине определено утвержденным учебным графиком.*

*По итогам курса студенты сдают в конце семестра обучения экзамен. Форма проведения экзамена – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса по темам курса.*

## **1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

**ОПК-1:** Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**ОПК-1.2:** Применяет естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**Знает:** методы математического анализа и моделирования.

**Умеет:** разрабатывать и использовать модели для выполнения исследований в профессиональной деятельности.

**Владет:** навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний при разработке моделей объектов профессиональной деятельности.

**ОПК-8:** Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

**ОПК-8.1:** Проектирует информационные системы с использованием методов математического моделирования и специализированных пакетов программ.

**Знает:** принципы моделирования систем и процессов, способы построения моделей.

**Умеет:** использовать методы математического моделирования и специализированные пакеты программ моделирования.

**Владеет:** навыками применения специализированных пакетов программ моделирования для решения задач проектирования информационных систем.

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины                  | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства                                  |
|-------|----------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | Концептуальные модели и языки моделирования        | ОПК-8.1                        | Экзамен.                                                          |
| 2     | Способы дискретного моделирования                  | ОПК-8.1                        | Экзамен.                                                          |
| 3     | Событийное моделирование                           | ОПК-8.1<br>ОПК-1.2             | Отчет по лабораторной работе.<br>Контрольные вопросы.<br>Экзамен. |
| 4     | Сканирование активностей                           | ОПК-8.1                        | Контрольные вопросы.<br>Экзамен.                                  |
| 5     | Процессно-ориентированный подход                   | ОПК-8.1                        | Контрольные вопросы.<br>Экзамен.                                  |
| 6     | Непрерывное имитационное моделирование             | ОПК-8.1                        | Отчет по лабораторной работе.<br>Контрольные вопросы.<br>Экзамен. |
| 7     | Статистические аспекты имитационного моделирования | ОПК-1.2                        | Контрольные вопросы.<br>Экзамен.                                  |
| 8     | Системы имитационного моделирования                | ОПК-8.1                        | Контрольные вопросы.<br>Экзамен.                                  |
| 9     | Технология имитационного моделирования             | ОПК-8.1<br>ОПК-1.2             | Контрольные вопросы.<br>Экзамен.                                  |

#### **Критерии оценивания компетенций по результатам защиты лабораторных работ и сдачи экзамена**

1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
2. Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
3. Качество ответов на вопросы: логичность, убежденность, общая эрудиция.
4. Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.
5. Умение вести поиск необходимой информации в сети Интернет.
6. Инициативность, умение работать в коллективе.
7. Качество оформления проектной документации.

Критерии приема лабораторных работ:

«зачтено» - студент представил полный отчет о лабораторной работе, ориентируется в представленных в работе результатах, осознано и правильно отвечает на контрольные вопросы;

«не зачтено» - студент не имеет отчета о лабораторной работе, в отчете отсутствуют некоторые пункты Задания на выполнение работы, при наличии полного отчета студент не ориентируется в представленных результатах и не отвечает на контрольные вопросы.

Критерии выставления оценок при аттестации результатов обучения по дисциплине в виде экзамена:

- на «отлично» оценивается глубокое раскрытие вопросов, поставленных в экзаменационном задании, понимание смысла поставленных вопросов, полные ответы на смежные вопросы, показывающие всестороннее, системное усвоение учебного материала;
- на «хорошо» оценивается полное раскрытие вопросов, поставленных в экзаменационном задании, понимание смысла поставленных вопросов, но недостаточно полные ответы на смежные вопросы;
- на «удовлетворительно» оценивается неполное раскрытие вопросов экзаменационного задания и затруднения при ответах на смежные вопросы;
- на «неудовлетворительно» оценивается слабое и неполное раскрытие вопросов экзаменационного задания, отсутствие осмысленного представления о существе вопросов, отсутствие ответов на дополнительные вопросы.

## **2 Примеры контрольных вопросов для оценивания компетенций ОПК-1.2**

1. Концепции событийных моделей.
2. Языки моделирования.
3. Принципы событийного моделирования.
4. Алгоритм дискретно-событийной имитации.
5. Пример событийной модели (выбор концепции модели, группировка событий, атрибуты событий, главный модуль модели).
6. Пример событийной модели (управление ходом имитации).
7. Пример событийной модели (процедура инициализации модели).
8. Пример событийной модели (процедура планирования событий).
9. Пример событийной модели (сортировка записей в календаре событий).
10. Пример событийной модели (процедура извлечения записей из календаря событий).
11. Пример событийной модели (процедуры обработки событий и формирования отчета по прогону).
12. Стохастические процессы и системы.
13. Вероятность и вероятностные характеристики случайных процессов.
14. Функции случайных величин. Математическое ожидание и выборочное среднее.
15. Законы распределения случайных процессов (равномерный, треугольный, экспоненциальный, Эрланга, Пуассона).
16. Законы распределения случайных процессов (нормальный, Хи-квадрат, Стьюдента).
17. Генерация псевдослучайных чисел.
18. Основные понятия математической статистики (сбор и группировка данных, оценка чувствительности, подбор распределения).
19. Основные понятия математической статистики (статистический вывод, доверительные интервалы, проверка гипотез).
20. Планирование экспериментов с моделью.
21. Технология имитационного моделирования.

## **Примеры контрольных вопросов для оценивания компетенций ОПК-8.1**

1. Понятие модели и моделирования. Свойства модели.
2. Общая классификация моделей.
3. Материальные модели. Классификация материальных моделей.
4. Идеальные модели. Классификация идеальных моделей.
5. Имитационное моделирование и имитационная модель.
6. Этапы разработки модели.
7. Принципы продвижения модельного времени.
8. Концепции событийных моделей.

9. Языки моделирования.
10. Принципы событийного моделирования.
11. Алгоритм дискретно-событийной имитации.
12. Пример событийной модели (выбор концепции модели, группировка событий, атрибуты событий, главный модуль модели).
13. Пример событийной модели (управление ходом имитации).
14. Пример событийной модели (процедура инициализации модели).
15. Пример событийной модели (процедура планирования событий).
16. Пример событийной модели (сортировка записей в календаре событий).
17. Пример событийной модели (процедура извлечения записей из календаря событий).
18. Пример событийной модели (процедуры обработки событий и формирования отчета по прогону).
19. Сканирование активностей.
20. Принципы непрерывного имитационного моделирования.
21. Алгоритм уточнения шага текущего времени модели. Метод Рунге-Кутты-Фелберга.
22. Пример непрерывно-дискретной модели (обоснование концепции, структура главного модуля модели).
23. Пример непрерывно-дискретной модели (модуль управления имитацией).
24. Пример непрерывно-дискретной модели (инициализация прогонных переменных).
25. Пример непрерывно-дискретной модели (изменение модельного времени, процедура решения уравнений).
26. Пример непрерывно-дискретной модели (процедуры возникновения и реализации структурных событий).
27. Пример непрерывно-дискретной модели (процедуры обработки событий и вывода отчета).
28. Системы имитационного моделирования (GPSS, SLAM II).
29. Системы имитационного моделирования (MATLAB, Simulink, пакеты расширения Simulink).
30. Системы имитационного моделирования (BPSimulator, Rational Rose, AnyLogic).
31. Технология имитационного моделирования.

### **3. Формы контроля**

#### **3.1. Формы текущего контроля**

Текущий контроль по дисциплине проводится в виде тестирования по отдельным темам дисциплины, проверки заданий, выполняемых самостоятельно при подготовке к лабораторным работам и на практических занятиях.

#### **3.2 Формы промежуточного контроля**

Форма промежуточного контроля по дисциплине – защита лабораторных работ.

#### **3.3. Формы заключительного контроля**

Форма заключительного контроля по дисциплине – экзамен.

### **4. Критерий допуска к экзамену**

К экзамену допускаются студенты, защитившие ко дню проведения экзамена по расписанию экзаменационной сессии все лабораторные работы и выполнившие все задания практических занятий.

Студенты, не защитившие ко дню проведения экзамена по расписанию экзаменационной сессии хотя бы одну лабораторную работу, на экзамене получают неудовлетворительную оценку. Решение о повторном экзамене и сроках проведения экзамена принимает деканат после ликвидации студентом имеющейся задолженности по

лабораторным работам.

Составил  
доцент кафедры АСУ, к.т.н.

Брянцев А.А.

Заведующий кафедрой АСУ  
к.т.н., доцент

Холопов С.И.