

**Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)**

**Направление подготовки / специальность:** Прикладная математика и информатика  
**Профиль / специализация:** Системное программирование и компьютерные науки  
**Дисциплина:** Имитационное моделирование

**Формируемые компетенции:** ОПК-3  
ПК-2

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; <del>не может продолжить обучение или приступить к</del>	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция ОПК-3:

1. Что такое модель. Имитационная модель.
2. Понятие о математическом моделировании.
3. Классификация методов моделирования
4. Классификация видов моделирования.
5. Понятие о компьютерном моделировании.
6. Генерация псевдослучайных чисел.

Компетенция ПК-2:

1. Планирование имитационного эксперимента
2. Обработка результатов имитационного эксперимента.
3. Понятие о методе статистических испытаний (метод Монте-Карло).
4. Применение метода Монте-Карло для расчета одномерных определенных интегралов.
5. Системы массового обслуживания. Основные понятия и классификация.
6. Система массового обслуживания с отказами.
7. Система массового обслуживания с очередью.
8. Многоканальные системы массового обслуживания с отказами.
9. Многоканальные системы массового обслуживания с очередями.
10. Имитационный подход к моделированию системы массового обслуживания с отказами.

Имитационный подход к моделированию системы массового обслуживания

### Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к902) Высшая математика — семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Системное программирование для направления подготовки / специальности 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль/специализация Системное программирование и компьютерные науки	«Утверждаю» Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.- мат. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Дать классификацию методов моделирования. Отобразить классификацию в форме диаграммы или таблицы. (ОПК-3)		
2. Понятие о методе Монте-Карло. Указать достоинства и недостатки метода применительно к нахождению численного значения одномерного интеграла. (ОПК-3)		
3. Написать программу проверяющую, что введенное число является палиндромом. (ПК-2)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### **3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Примерные задания теста

#### **Тестовые задания (примеры)**

##### **1. Модель - замещение исходного объекта другим объектом, который отражает (ОПК-3)**

- а) Существенные свойства исходного объекта.
- б) Все свойства исходного объекта.
- в) Некоторые свойства исходного объекта.
- г) Несущественные свойства исходного объекта.

##### **2. Упрощенное представление объекта это (ОПК-3)**

- а) Субъект.
- б) Прототип.
- в) Система.
- г) Модель.

##### **3. Для изучения объекта можно создать (ПК-2)**

- а) Только одну модель.
- б) Несколько разных моделей, которые будут отражать существенные признаки исходного объекта в зависимости от целей исследования.
- в) Только две модели, которые будут описывать разные свойства исходного объекта.

##### **4. Пример математической модели (ПК-2)**

- а) Метод Симпсона для приближенного вычисления интегралов.
- б) Заключение врача.
- в) Кулинарный рецепт.
- г) Правила дорожного движения.

##### **5. Разность между истинным значением величины и ее приближенным значением. (ОПК-3)**

- а) Обеспеченность.
- б) Оправдываемость.
- в) Относительная ошибка.
- г) Абсолютная ошибка.

##### **6. Имитационное моделирование – это (ПК-2)**

- а) Моделирование, воспроизводящее только физические процессы.
- б) Моделирование, в котором реальные свойства объектов заменены объектами-моделями.
- в) Моделирование, в котором реализуется модель, воспроизводящая вероятностный процесс функционирования объекта исследования во времени, а также имитирующая элементарные явления, составляющие этот процесс.
- г) Моделирование, воспроизводящее функционирование объекта исследования во времени и пространстве.

## 7. Точность метода Монте-Карло для интегрирования функций зависит от (ОПК-3)

- а) Размера области интегрирования.
- б) Ловкости рук исследователя.
- в) Количества проведенных испытаний.
- г) Корректности процесса моделирования.

## 8. Преимущества имитационного моделирования перед математическим (ПК-2)

- а) Большая близость модели к реальному объекту.
- в) Использование зависимостей более сложного характера.
- г) Возможность верификации отдельных частей имитационной модели.
- д) Требование вычислительной техники высокого класса.
- е) Повышенные затраты ресурсов необходимых для моделирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете Соответствие между балльной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

## 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.