

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

**Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

**Направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности**

**Дисциплина: Дискретные и непрерывные математические модели**

**Формируемые компетенции:**

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

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

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	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	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
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

Компетенция ОПК-1:

1. Моделирование в науке как изучение природных, инженерных и общественных систем на основе использования вспомогательных объектов.
2. Типы моделей. Особенности математического моделирования.
4. Случайные процессы, их классификация и свойства.
5. Законы распределения и основные характеристики случайных процессов.
6. Потoki событий.
7. Определение и свойства потоков Пальма.
8. Потoki Эрланга.
9. Потoki в системах массового обслуживания.
10. Графы состояний и классификация состояний в марковских процессах.
11. Вероятности состояний марковского процесса. Финальные вероятности.
12. Цепи Маркова, их свойства.
13. Поиск вероятностей состояний для цепи Маркова в нестационарном и стационарном режимах.
14. Описание марковского процесса с дискретными состояниями и непрерывным временем. Уравнения Колмогорова.
15. Однородные марковские случайные процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем.
16. Стационарный режим в марковском случайном процессе с дискретными состояниями и непрерывным временем. Предельные вероятности.

### Компетенция ОПК-3

1. Методы построения дискретных и вероятностных математических моделей.
2. Элементарные математические модели и основные методы их построения.
6. Методы построения непрерывных математических моделей
3. Законы сохранения.
4. Использование законов Ньютона для описания движения материальной точки на основе обыкновенных дифференциальных уравнений.
5. Вариационные принципы и их использование для построения уравнений движения.
6. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
7. Линейные и нелинейные обыкновенные дифференциальные уравнения и системы
8. Уравнения гиперболического, параболического и эллиптического типов, постановка основных задач и методы их исследования.
13. Интегральные уравнения
14. Моделирование колебаний и их универсальность: колебания жидкости, колебания в электрическом контуре и малые колебания в системе "хищник-жертва".
15. Моделирование движения жидкости и газа.
16. Закон сохранения вещества и сохранения импульса при моделировании сплошной среды.
17. Моделирование гидродинамики. Вывод уравнения звуковых колебаний.
18. Уравнение распространения звука как пример линейного уравнения в частных производных второго порядка.
19. Комбинированные модели газовой динамики.
20. Моделирование распространения тепла с помощью уравнений параболического и эллиптического типа.
21. Моделирование в экологии.
22. Моделирование демографических процессов.
23. Моделирование производственно-экономического уровня. Законы сохранения в экономике.
24. Модели соперничества. Гонка вооружений и боевые действия двух сторон.
25. Модели финансовых и экономических процессов.

### Компетенция ПК-3

1. Задачи оптимального управления.
2. Некоторые модели соперничества.
3. применение дискретных и вероятностных математических моделей в области техники.
4. Применение дискретных и вероятностных математических моделей в экономической практике.
5. Применение дискретных и вероятностных математических моделей в научных исследованиях.

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

#### Задание 1 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Основным методом исследования сложной стохастической системы управления запасами является:

- математическое моделирование
- имитационное моделирование
- эвристическое моделирование .
- информационное моделирование .

#### Задание 2 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Кто является основателем теории массового обслуживания

- Л.Канторович
- А. Эрланг.
- О.Хельмер
- Р.Браун

#### Задание 3 (ОПК-3)

Выберите правильный вариант ответа.

Изучается работа одноканальной СМО с отказами. Интенсивность поступления заявок за 1 час составляет 10. Интенсивность обслуживания заявок 15. Определить вероятность того, что в момент

прихода заявки канал будет свободен и заявка будет обслужена.

- 0,5
- 0,6
- 1
- Р.Браун

**Задание 4 (ПК-3)**

Выберите правильный вариант ответа.

Изучается работа одноканальной СМО с отказами. Интенсивность поступления заявок за 1 час составляет 10. Интенсивность обслуживания заявок 8. Определить вероятность того, что в момент прихода заявки канал будет занят.

- 0,8
- 1
- 0,55
- 0,44
- 0,5

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 преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования 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			
	Неудовлетворитель	Удовлетворитель	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	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.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.