Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2026 10:49:08
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Высшей школы интеллектуальных систем и кибертехнологий

Протокол от 06.09.2024 № 2

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств)
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Моделирование информационных систем»
наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – бакалавриат программе

«Информационные системы и технологии»
наименование образовательной программы

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составители Коновалова Анжелика Денисовна, старший преподаватель, Высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий
ФИО, должность, структурное подразделение, ученая степень, ученое звание

Тольятти
2024

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
ПК-1	Способен к выполнению работ по проектированию программного обеспечения	ИПК-1.3. Применяет существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ИОПК-8.1. Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике. ИОПК-8.2. Осуществляет моделирование и проектирование информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Владеет: навыками проектирования и рефакторинга кода с использованием шаблонов; опытом построения модели системы с применением не менее двух паттернов; инструментарием внедрения зависимостей; приемами документирования структуры ПО и принятых проектных решений; приемами применения графических редакторов и вычислительных средств для построения и исследования моделей информационных систем; навыками построения, взаимной проверки и уточнения функциональных, информационных и поведенческих моделей ИС.

Умеет: выбирать и применять подходящий шаблон для конкретной задачи; реализовывать типовые структуры классов и интерфейсов; использовать готовые архитектурные шаблоны при проектировании приложения или модуля; применять механизмы внедрения зависимостей; обосновывать выбор шаблона выбирать метод и инструмент для поставленной задачи, строить взаимосвязанные модели процессов, данных и поведения ИС, использовать расчетную модель для сравнения вариантов; разрабатывать комплекс моделей ИС, устанавливать связи между представлениями, выявлять противоречия и обосновывать изменение модели по результатам проверки.

Знает: классификацию и назначение основных шаблонов проектирования (порождающие, структурные, поведенческие); типовые архитектурные решения и шаблоны организации кода (слой сервисов, репозиторий, внедрение зависимостей); принципы применения конкретных паттернов (одиночка, декоратор, адаптер, фабрика, наблюдатель); критерии выбора шаблона в зависимости от требований к гибкости и сопровождаемости ПО. методы функционального, информационного и динамического моделирования, назначение IDEF0, DFD, ER, UML и имитационных моделей; этапы перехода от модели предметной области к модели ИС, правила согласования требований, структуры данных, сценариев и состояний.

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1.	Основы моделирования информационных систем и постановка задачи	ПК-1; ОПК-8
2.	Функциональное моделирование и моделирование потоков данных	ОПК-8
3.	Информационное моделирование предметной области	ОПК-8
4.	Моделирование требований и структуры ИС средствами UML	ОПК-8
5.	Динамическое моделирование процессов и поведения ИС	ОПК-8
6.	Математические модели производительности информационных систем	ПК-1; ОПК-8

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
7.	Имитационное моделирование и планирование вычислительного эксперимента	ПК-1; ОПК-8
8.	Верификация, валидация и документирование комплекса моделей ИС	ПК-1; ОПК-8

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Шкала оценки уровня сформированности компетенций		Шкала оценки уровня освоения дисциплины	
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная дифференцированная оценка/балл
Допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2
Пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3
		70-85,9	«хорошо» / 4
Повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий, тестирования, опросов).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения компетенций.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

ПК-1. Способен к выполнению работ по проектированию программного обеспечения

1. Классификация моделей информационных систем. Выбор уровня абстракции и существенных параметров.
2. Постановка цели моделирования, критерии качества модели и ограничения ее применимости.
3. Математическая формализация входов, выходов, состояний и ограничений ИС.
4. Аналитическое и имитационное моделирование: основания выбора и способы совместного использования.
5. Предпосылки модели M/M/1, параметры потока и обслуживания, условие устойчивости.
6. Расчет загрузки, средней длины очереди, ожидания и пребывания заявки в M/M/1.
7. Соотношение Литтла, размерности показателей и проверка согласованности расчетов.
8. Исследование чувствительности времени отклика к нагрузке. Границы стационарного анализа.
9. Дискретно-событийная модель: состояние, календарь событий и продвижение модельного времени.
10. Генерация случайных интервалов, выбор распределения и воспроизводимость модельного эксперимента
11. План вычислительного эксперимента: гипотеза, факторы, отклики, базовый и альтернативный сценарии.
12. Разогрев, длительность наблюдения и независимые прогоны. Ошибки объединения зависимых наблюдений.
13. Оценка среднего, выборочной дисперсии и доверительного интервала по результатам независимых прогонов.

14. Сопоставление аналитического и имитационного результатов. Причины расхождений и порядок проверки.

15. Верификация и валидация модели. Контрольные примеры, граничные условия и экспертная проверка.

16. Обоснование достоверности выводов модельного исследования при ограниченных исходных данных.

17. Назначение документации модели на различных стадиях жизненного цикла ИС.

18. Правила оформления контекста и декомпозиции IDEF0, именования блоков и стрелок.

19. Словарь потоков DFD: состав записи и связь с диаграммой.

20. Документирование сущностей, атрибутов, доменов, ключей и ограничений информационной модели.

21. Правила записи диаграмм UML и роль спецификации языка при проверке модели.

22. Структура спецификации варианта использования: предусловия, потоки, постусловия.

23. Документирование альтернативных и исключительных сценариев.

24. Матрица прослеживаемости требований, диаграмм и проверок: правила формирования и использования.

25. Оформление таблицы состояний и переходов; согласование с диаграммой.

26. Состав протокола вычислительного эксперимента, обеспечивающего воспроизводимость.

27. Паспорт модели: назначение, исходные данные, допущения, параметры и ограничения.

28. Структура отчета о моделировании; связь выводов с расчетами и проверками.

29. Управление версиями модельных материалов и журнал изменений.

30. Оформление реестра несоответствий и подтверждение их устранения.

31. Проверка единых обозначений, нумерации диаграмм и перекрестных ссылок.

32. Документирование заключения о пригодности модели и ограничений ее использования.

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

33. Последовательность разработки концептуальной, формальной и компьютерной модели ИС.

34. Методология IDEF0: вход, управление, выход, механизм и декомпозиция.

35. Диаграммы DFD: элементы, правила соединений и балансировка уровней.

36. Переход от AS-IS к TO-BE и проверка сохранения требований к системе.

37. ER-модель: сущности, атрибуты, кардинальность и обязательность связей.

38. Переход от концептуальной модели данных к логической; разрешение связи многие-ко-многим.

39. Избыточность, аномалии обновления и нормализация информационной модели.

40. Диаграмма вариантов использования: акторы, границы системы, include и extend.

41. Диаграмма классов: атрибуты, операции, ассоциации, кратности, обобщение и композиция.

42. Диаграмма деятельности: ветвления, слияния, параллельность и синхронизация.

43. Диаграмма последовательности: сообщения, линии жизни и связь с операциями классов.

44. Диаграмма состояний: события, условия, действия и проверка допустимости переходов.

45. Элементы BPMN и различие потоков управления и сообщений; сравнение с UML.

46. Применение расчетной модели производительности при выборе варианта ИС.

47. Разработка компьютерной модели очереди и проверка ее поведения на контрольных данных.

48. Согласование функциональных, информационных и поведенческих моделей в едином комплекте.