

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 21.05.2025 11:47:58

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8e9b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Пятигорского института (филиал)

СКФУ

Н.В. Данченко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине:

Модели и методы исследования информационных процессов и систем

Направление подготовки

09.04.02

Направленность (профиль)

**Информационные системы и технологии
«Технологии работы с данными и
знаниями, анализ информации»**

Год начала обучения

2025

Форма обучения

очная

заочная

Реализуется в семестре

2

Пятигорск, 2025 г.

Введение

1. Назначение. Оценочные материалы (оценочные средства) предназначены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, используемых для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) Модели и методы исследования информационных процессов и систем.

3. Разработчик _____ Антонов В.Ф. доцент кафедры СУиИТ

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель

Цаплева В.В. – и.о. зав. кафедрой систем управления и информационных технологий

Члены комиссии:

Флоринский О.С. – доцент кафедры систем управления и информационных технологий

Мишин В.В. – доцент кафедры систем управления и информационных технологий

Представитель организации-работодателя:

Афанасов Владимир Христофорович - директор ООО «Сателлит»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательной программе по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (направленность (профиль) «Технологии работы с данными и знаниями, анализ информации») заочной формы обучения, рекомендуются для использования в учебном процессе.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-7</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ОПК-7.1</i>	не может использовать методы анализа и синтеза информационных систем; формальные модели систем; средства структурного анализа; методологию структурного системного анализа и проектирования.,	использует методы анализа и синтеза информационных систем; формальные модели систем; средства структурного анализа; методологию структурного системного анализа и проектирования не в полном объеме, допускает ошибки	в основном правильно использует методы анализа и синтеза информационных систем; формальные модели систем; средства структурного анализа; методологию структурного системного анализа и проектирования, допуская незначительные ошибки	правильно использует методы анализа и синтеза информационных систем; формальные модели систем; средства структурного анализа; методологию структурного системного анализа и проектирования
	не может применять методы научных исследований и математического моделирования при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений,	применяет методы научных исследований и математического моделирования при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, не в полном объеме, допускает ошибки	грамотно применяет методы научных исследований и математического моделирования при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, допуская незначительные ошибки	грамотно применяет методы научных исследований и математического моделирования при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

	не может выбирать методы анализа и синтеза информационных систем распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, не использует математический аппарат для решения задач в области информационных систем и технологий	выбирает методы анализа и синтеза информационных систем распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, использует математический аппарат для решения задач в области информационных систем и технологий, не в полном объеме, допускает ошибки	выбирает адекватные методы анализа и синтеза информационных систем распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, адекватно использует математический аппарат для решения задач в области информационных систем и технологий, допуская незначительные ошибки	выбирает адекватные методы анализа и синтеза информационных систем распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, адекватно использует математический аппарат для решения задач в области информационных систем и технологий
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ОПК-7.2</i>	не может выполнять анализ динамических оптимизационных моделей, моделей из предметных областей информационных систем, не может выбирать модели и средства разработки архитектуры информационных систем	анализирует динамические оптимизационные модели, модели предметных областей информационных систем, выбирает адекватные модели и средства разработки архитектуры информационных систем не в полном объеме, допускает ошибки	анализирует динамические оптимизационные модели, модели предметных областей информационных систем, выбирает адекватные модели и средства разработки архитектуры информационных систем, допуская незначительные ошибки	анализирует динамические оптимизационные модели, модели предметных областей информационных систем, выбирает адекватные модели и средства разработки архитектуры информационных систем
	не может разрабатывать аналитические и имитационные модели информационных систем из предметных областей	разрабатывает аналитические и имитационные модели информационных систем из предметных областей не в полном объеме, допускает ошибки	разрабатывает аналитические и имитационные модели информационных систем из предметных областей, допуская незначительные ошибки	разрабатывает аналитические и имитационные модели информационных систем из предметных областей
	не может выбрать адекватные модели и	выбирает адекватные модели и средства разработки	выбирает адекватные модели и средства разработки	выбирает адекватные модели и средства

	средства разработки архитектуры информационных систем и не использует основные приемы по исследованию информационных систем и технологий	архитектуры информационных систем и использует основные приемы по исследованию информационных систем и технологий не в полном объеме, допускает ошибки	архитектуры информационных систем и использует основные приемы по исследованию информационных систем и технологий, допуская незначительные ошибки	разработки архитектуры информационных систем и использует основные приемы по исследованию информационных систем и технологий
Компетенция: ОПК-8				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ОПК-8.1</i>	Не может выполнять анализ принципов выявления, разработки, документирования требований в ИТ проектах, изменения и планирования требований к программным средствам и проектам	анализирует принципы выявления, разработки, документирования требований в ИТ проектах, изменения и планирования требований к программным средствам и проектам не в полном объеме, допускает ошибки	анализирует принципы выявления, разработки, документирования требований в ИТ проектах, изменения и планирования требований к программным средствам и проектам допуская незначительные ошибки	анализирует принципы выявления, разработки, документирования требований в ИТ проектах, изменения и планирования требований к программным средствам и проектам
	не выполняет обзор и реинжиниринг прикладных и информационных процессов	выполняет обзор, анализ, реинжиниринг прикладных и информационных процессов не в полном объеме, допускает ошибки	выполняет обзор, анализ, реинжиниринг прикладных и информационных процессов допуская незначительные ошибки	выполняет обзор, анализ, реинжиниринг прикладных и информационных процессов
	не демонстрирует практические навыки выбора планирования и разработки необходимого программного обеспечения	демонстрирует практические навыки выбора планирования и разработки необходимого программного обеспечения не в полном объеме, допускает ошибки	демонстрирует практические навыки планирования, разработки программного обеспечения допуская незначительные ошибки	демонстрирует практические навыки планирования, разработки программного обеспечения
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор: ОПК-8.2</i>	не может грамотно использовать понятия жизненного цикла проекта: инициацию, планирование,	в полном объеме не может грамотно использовать понятия жизненного цикла проекта: инициацию,	грамотно использует понятия жизненного цикла проекта: инициацию, планирование, исполнение,	грамотно использует понятия жизненного цикла проекта: инициацию, планирование, исполнение,

	исполнение, мониторинг и контроль, закрытие, использует понятия основной стратегии разработки программных средств и проектов, особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС	планирование, исполнение, мониторинг и контроль, закрытие, использовать понятия основной стратегии разработки программных средств и проектов, особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС допускает ошибки	мониторинг и контроль, закрытие, использует понятия основной стратегии разработки программных средств и проектов, особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС, допускает незначительные ошибки	мониторинг и контроль, закрытие, использует понятия основной стратегии разработки программных средств и проектов, особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС
	не может осуществлять эффективное управление проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла оценивание эффективности и качества проекта; применение современных методов управления проектами и сервисами ИС, обеспечение эффективного контроля и регулирования работ, а также управление изменениями	осуществляет управление проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла оценивание эффективности и качества проекта; применение современных методов управления проектами и сервисами ИС, обеспечение эффективного контроля и регулирования работ, а также управление изменениями, допускает ошибки	осуществляет управление проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла оценивание эффективности и качества проекта; применение современных методов управления проектами и сервисами ИС, обеспечение эффективного контроля и регулирования работ, а также управление изменениями, допускает незначительные ошибки	осуществляет управление проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла оценивание эффективности и качества проекта; применение современных методов управления проектами и сервисами ИС, обеспечение эффективного контроля и регулирования работ, а также управление изменениями
	не демонстрирует практические навыки по анализу спецификации, мониторингу, управлению и контролю работами проекта в ИТ области	демонстрирует практические навыки по анализу спецификации, мониторингу, управлению и контролю работами проекта в ИТ области допускает ошибки	демонстрирует практические навыки по анализу спецификации, мониторингу, управлению и контролю работами проекта в ИТ области допускает незначительные ошибки	демонстрирует практические навыки по анализу спецификации, мониторингу, управлению и контролю работами проекта в ИТ области

Описание шкалы оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценивание результатов освоения дисциплины осуществляется в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций: повышенный/отлично; достаточный/хорошо; пороговый/удовлетворительно; компетенция не сформирована/неудовлетворительно.

Для студентов по образовательной программе магистратуры используется 5-балльная шкала.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения ЗФО семестр 2	
1.	1	Конечная цель моделирования: 1.Принятие решения, которое должно быть выработано на основе всестороннего анализа полученных результатов 2.Создание копии объекта 3.Решение математических задач	ОПК-7
2.	1	Информационная модель объекта: 1.Модель объекта, представленная в виде информации, описывающая существенные параметры и связи между ними, позволяющая моделировать возможные состояния объекта 2.Модель, разработанная на компьютере 3. Модель, выполненная в виде описания	
3.	2	В основе информационного моделирования лежат три основных постулата: 1.а) Формальная инструкция; б) научный текст; в) объект познания 2.а) Все состоит из элементов; б) элементы имеют свойства; в) элементы связаны между собой отношениями 3.а) Классификация; б) личностное представление; в) объекты и их связи	
4.	3	Понятие объекта: 1. Совокупность систем 2.Объект – это динамический набор составляющих 3. Объект – это нечто, воспринимаемое человеком как единое целое	
5.	3	Отличительны признаки объектов: 1. Представление 2.Значение 3. Свойства	
6.	1	Имитационное моделирование: 1.Частный случай математического моделирования 2.Создание описательной модели 3.Создание реальной модели	

7.	1	Информационная модель: 1. Формальная модель ограниченного набора фактов, понятий или инструкций, предназначенная для удовлетворения конкретному требованию 2.Компьютерная копия реальной системы 3.Совокупность параметров исследуемой системы	
8.	3	Структура: 1.Совокупность всех параметров объекта 2.Реальное соотношений составляющих элементов системы 3.Все, что вносит порядок в множество объектов – совокупность связей и отношений между частями целого, необходимые для достижения цели	
9.	2	Простая последовательная структура экземпляров: 1.Иерархическая модель 2.Очередь 3.Сетевая модель	
10.	2	Логические модели: 1.Модели с однозначными решениями 2.Модели, в которых на основе анализа различных условий принимается решение 3.Модели решения принимаются на основе статистических отношений	
11.	1	Условием называется логическое высказывание, которое может принимать два значения: 1. Истина или ложь 2.Численное или текстовое 3.В виде знаков или рисунков	
12.	1	Словесная модель: 1.Это письменное или устное представление информационной модели средствами разговорного языка 2.Это таблица 3.Знаковый комплекс	
13.	3	Математическая модель 1.Это словесное описание вопроса 2.Это решение поставленной задачи на компьютере 3.Это формальное описание какого-либо класса явлений с помощью понятий и средств математической теории	

14.	1	Математическое моделирование: 1.Процесс установления соответствия реальному объекту математического объекта, позволяющего получать характеристики реального исследуемого объекта 2.Составление компьютерной модели 3.Графическое решение поставленных задач	
15.	3	Познавательная модель: 1.Модель, ориентированная на графику 2.Знаковая компьютерная модель 3.Форма организации и представления знаний, средство соединения новых и старых знаний	
16.	1	Прагматическая модель: 1.Средство организации практических действий, представления целей системы для ее управления 2.Является независимой моделью 3.Содержит ограниченное количество математических функций	
17.	3	Инструментальная модель: 1.Описывает работу системы только в дискретные моменты времени 2.Состоит из независимых и зависимых случайных испытаний 3.Средство построения, исследования и использования прагматических и познавательных моделей	
18.	3	Модель называется статической если: 1.Если она работает с малой скоростью 2.Среди аргументов есть постоянные величины 3.Среди аргументов нет временного параметра	
19.	1	Модель называется динамической, если: 1.Среди аргументов есть временной параметр 2.Исследуются физические явления 3.Указываются длительные периоды исследований	
20.	1	Модель называется дискретной если: 1.Если она описывает поведение системы только в дискретные моменты времени 2.Если это динамическая модель 3.Если это статическая модель	
21.		Методы исследования, анализа и синтеза информационных процессов и систем.	

22.		Основные структуры в информационном моделировании.	
23.		Информационное моделирование и проектирование сложных систем.	
24.		Информационное моделирование динамических систем.	
25.		Методы и технологии моделирования информационных процессов.	
26.		Системный подход. Системный анализ и методы.	
27.		Основные структуры в информационном моделировании.	
28.		Моделирование стохастических систем. Метод Монте-Карло.	
29.		Общий алгоритм моделирования дискретной случайной величины.	
30.		Информационное моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний	
31.	2	Модель называется имитационной, если: 1. Она базируется на методе статистических испытаний 2. Она предназначена для испытания возможных путей развития поведения объекта путем варьирования некоторых параметров 3. Входному комплексу параметров соответствует некоторый набор выходных параметров	ОПК-8
32.	2	Модель называется детерминированной если: 1. Предназначена для проверки возможных путей развития поведения объекта путем изменения входных параметров 2. Если каждому входному набору параметров соответствует однозначно определенный набор выходных параметров 3. Начальному комплексу параметров соответствуют разные выходные значения	
33.	2	Имитационная модель: 1. Предназначена для испытания реальных физических объектов 2. Описание системы и ее поведения, реализуемое в ходе операций на компьютере 3. Базируется на статистических испытаниях	
34.	1	Имитационное моделирование: 1. Метод, позволяющий создавать модели, описывающие процессы так, как бы они проходили в действительности 2. Позволяет физически моделировать процессы 3. Метод, предназначенный для создания технических решений и программ	
35.	2	Метод статистических испытаний базируется: 1. На использовании нормального распределения	

		2. на использовании случайных чисел – возможных значений некоторой случайной величины с заданным распределением вероятностей 3. На использовании биномиального распределения	
36.	1	Марковским называется случайный процесс: 1. Состояние которого в очередной момент времени зависит только от текущего состояния и не зависит от предыстории процесса 2. Полностью зависит от предыдущих шагов 3. Частично зависит от предыдущего состояния системы	
37.	3	Марковскими цепями называют: 1. Марковские процессы с произвольными моментами времени перехода 2. Все марковские процессы 3. Марковские процессы с дискретными состояниями	
38.	3	Марковские цепи классифицируются двумя классами: 1. С числами и знаками символов 2. С прямыми и обратными свойствами 3. Поглощающие цепи и эргодические цепи	
39.	1	Процесс, порожденный эргодической цепью: 1. Никогда не завершается 2. Завершается через несколько шагов 3. Завершается на первом шаге	
40.	1	Эргодические цепи используются в качестве: 1. В качестве моделей надежности систем 2. Эталонных цепей 3. Имитационных объектов	
41.	3	Марковский процесс, в котором переходы между состояниями разрешаются в любой момент времени называется: 1. Нестабильной марковской цепью 2. Марковской цепью с дискретными состояниями 3. Непрерывной марковской цепью	
42.	1	Семантика: 1. Наука, исследующая свойства знаков и знаковых систем, их смысловую связь с реальными объектами 2. Наука, исследующая численные методы	

		3.Наука, исследующая информационные процессы	
43.	1	Семантическая сеть: 1.Ориентированный граф, вершины которого есть понятия, а дуги – отношения между ними 2.Сетевой график 3.Матричная сетевая структура поверхности	
44.	3	Жизненный цикл ПО: 1.Время от установки и до удаления 2.Время использования ПО 3. Период от начала проектирования и до его замены современной версией	
45.	1	Метод модульного проектирования: 1.Разбиение исходной функции обработки данных на ряд программных модулей 2.Разделение исходных значений программы на части 3.Использование библиотек программ	
46.	1	Целями моделирования информационных систем чаще всего являются: 1.Оценка их производительности и надежности 2.Проверка процессорной обработки системы 3.Проверка оперативной памяти системы	
47.	3	В теории массового обслуживания изучают системы, на вход которых поступает: 1.Строго организованный поток заявок 2.Одна заявка 3.Случайный поток заявок в случайные моменты времени	
48.	1	Сумма обслуженных и потерянных заявок в СМО равна: 1.Числу заявок, поступивших на вход системы массового обслуживания 2.Числу отложенных заявок 3.Числу всех принятых заявок	
49.	3	Производительность ИС 1.Скорость выполнения операций информационной системы при ее работе 2.Быстродействие компьютеров ИС 3.Характеристика вычислительной мощности системы, определяющая количество вычислительной работы, выполняемой системой за единицу времени	
50.	1	Время ответа ИС:	

		1.Длительность промежутка времени от момента поступления задания в систему до момента окончания его выполнения 2.Время выполнения задачи 3.Задержки вычислительной системы при работе	
51.		Случайные переменные и случайные процессы. Цепи Маркова.	
52.		Случайные процессы (дискретные/непрерывные в пространстве/времени).	
53.		Математическое моделирование процессов управления.	
54.		Марковское свойство и цепь Маркова. Математическое выражение.	
55.		Динамика случайности цепи Маркова и матрица переходных вероятностей.	
56.		Цепи Маркова. Представление в виде матриц и графов	
57.		Свойства цепей Маркова. Разложимость, периодичность, невозвратность и возвратность	
58.		Марковские цепи. Стационарное распределение, предельное поведение и эргодичность	
59.		Информационно-логическая модель системы.	
60.		Информационное моделирование бизнес-процессов.	

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система оценки не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций*

Основные критерии оценки ответа на теоретический вопрос:

оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокое, прочное и аргументированное освоение программного учебного материала, при этом поставленный вопрос раскрыт последовательно, четко и логически стройно, в полном исчерпывающем объеме, основные категории, понятия и термины учебного курса формулировались правильно, не допущено при ответе ошибок;

оценка «хорошо» выставляется, если студент показал твердое знание программного учебного материала, при этом поставленный вопрос раскрыт грамотно и по существу, в достаточно полном объеме, основные категории, понятия и термины учебного курса формулировались правильно, допущены при ответе отдельные неточности или одна ошибка;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент показал знание только основной части учебного материала без его частных деталей, при этом поставленный вопрос раскрыт с нарушением логической последовательности, не в полном объеме; были допущены неточные формулировки основных категорий, понятий и терминов учебного курса, а также ошибки (не более двух) или ряд незначительных неточностей, не исказивших существенно суть ответа;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки (более двух), существенно исказившие его суть. Оценка неудовлетворительно выставляется также, если отсутствует ответ на вопрос, либо студент отказался его сдавать.

Основные критерии оценки выполнения практического задания:

оценка «отлично» выставляется, если студент продемонстрировал высокое умение применять полученные знания на практике путем решения конкретной задачи по дисциплине, свободно без затруднений справился с поставленной задачей, показав владение разносторонними приемами и навыками ее выполнения, не допустил ошибок и неточностей;

оценка «хорошо» выставляется, если студент продемонстрировал умение применять полученные знания на практике путем решения конкретной задачи по дисциплине, справился с поставленной задачей, показав владение необходимыми приемами и навыками ее выполнения, при этом допустил не более одной ошибки;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент продемонстрировал посредственное умение применять полученные знания на практике путем решения конкретной задачи по дисциплине, с трудом справился с поставленной задачей, при этом допустил не более двух ошибок;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не продемонстрировал умение применять полученные знания на практике путем решения конкретной задачи по дисциплине, не справился с поставленной задачей или допустил при ее решении три и более серьезные ошибки.