

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Андреевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 10:48:55

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec548c23bd8699e48288f8d1960c600

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института перспективной

инженерии

канд. техн. наук, доцент

А.А. Порохня

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Основы системного анализа и моделирования процессов в техносфере»**

Направление подготовки	20.03.01. Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность
Год начала обучения	2026
Форма обучения	заочная
Реализуется в семестре	6

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине «Основы системного анализа и моделирования процессов в техносфере » студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, (профиль «Пожарная безопасность») заочная форма обучения.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Основы системного анализа и моделирования процессов в техносфере»
3. Разработчик: Абдулина Е.Р, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования
4. Проведена экспертиза ФОС.
Члены экспертной группы:

Председатель:

Братченко Н.Ю. – председатель УМК института перспективной инженерии

Члены комиссии:

Чернов А.Ю. – член УМК института перспективной инженерии, и. о. директора департамента строительной инженерии и прототипирования;

Соколова Е.В. – член УМК института перспективной инженерии, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Представитель организации-работодателя: Путивский Е.А. – председатель совета Ставропольского краевого от деления ВДПО

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Пожарная безопасность» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций студентов по дисциплине «Основы системного анализа и моделирования процессов в техносфере».

«___»_____202 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 ОПК-1 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Недостаточно точно моделирует и проводит системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «сеть», диаграмм типа «граф», диаграмм типа «дерево»,	Моделирует и проводит системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «сеть», диаграмм типа «граф», диаграмм типа «дерево»	Имеет представление о моделировании и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «сеть», диаграмм типа «граф», диаграмм типа «дерево», с применением информационных технологий	Моделирует и проводит системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «сеть», диаграмм типа «граф», диаграмм типа «дерево», в том числе с применением информационных технологий
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 ОПК-1 Способен применять измерительную и вычислительную технику при решении задач, связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Слабо представляет прогнозирование параметров аварийных ситуаций различного генезиса	В определенной мере представляет прогнозирование параметров аварийных ситуаций различного генезиса	В определенной мере представляет прогнозирование параметров аварийных ситуаций, в том числе с применением вычислительной техники	Применяет вычислительную технику для прогнозирования параметров аварийных ситуаций различного генезиса
<i>Компетенция: ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-4 Рассматривает различные варианты решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации;	В недостаточной мере представляет основные принципы анализа и моделирования технических систем	В определенной мере представляет основные принципы анализа и моделирования технических систем. В недостаточной мере владеет приемами составления возможных прогнозов развития ситуации в техносфере.	Представляет основные принципы анализа и моделирования технических систем. Владеет приемами составления возможных прогнозов развития ситуации в	Представляет основные принципы анализа и моделирования технических систем. Владеет приемами составления возможных прогнозов развития ситуации в

			техносфере. По заданному алгоритму применяет системные подходы к оценке безопасности различных объектов	техносфере. Анализирует системные подходы к оценке безопасности различных объектов
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 ОПК-4 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий, обоснованно выбирает их при решении задач профессиональной деятельности	В недостаточной мере представляет элементы общей теории систем и системной динамики.	Представляет элементы общей теории систем и системной динамики. В определенной мере анализирует виды моделей.	Представляет элементы общей теории систем и системной динамики. Анализирует виды моделей. По заданному алгоритму составляет и разрабатывает различные типы моделей, в том числе с применением современных информационных технологий	Представляет элементы общей теории систем и системной динамики. Анализирует виды моделей. Составляет и разрабатывает различные типы моделей, в том числе с применением современных информационных технологий
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-4ОПК-4 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Слабо представляет основные принципы моделирования опасных процессов.	В определенной мере слабо представляет основные принципы моделирования опасных процессов.	Представляет основные принципы моделирования опасных процессов. По заданному алгоритму применяет информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Представляет основные принципы моделирования опасных процессов. Применяет информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (6 семестр).

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Тестовые задания			
1.	a	Количество связей в системе ограничено. Максимальное количество связей может быть определено числом возможных сочетаний между элементами. Выберите верную формулу для расчета количества возможных связей в системе. a) $C = n(n-1)$ b) $C = (n-1)(n-1)$ c) $C = (n-1)/n$	ОПК-1
2.	a b c d e f	Процесс моделирования структурирован, организован и состоит из последовательности этапов. Какие этапы присутствуют в моделировании технических систем? a) Техническое задание; b) Технический проект; c) Рабочий проект; d) Опытный образец; e) Мелкая серия; f) Модель для промышленного выпуска g) Создание абстрактной модели	ОПК-1
3.	a b c d e f g	Выберите основные виды связей в системе a) Взаимодействия b) Генетические c) Преобразования d) Строения e) Функционирования f) Развития g) Управления h) Обратная	ОПК-2
4.	d	Как классифицируют моделирование по возможности учета реальных	ОПК-4

	e	событий? а) Полное б) Неполное в) Приближенное г) Детерминированное д) Стохастическое е) Статическое ж) Динамическое з) Дискретное и) Непрерывное к) Мысленные л) Реальные	
5.	a c	Закончите фразу: «К графическим методам системного анализа относятся:.....» а) Метод «дерева целей» б) Метод типа «Дельфи» в) Метод «прогнозного графа» г) Метод ветвей и границ	ОПК-4
6.	a b c d e f	Выберите основные методы качественного оценивания систем а) методы мозговой атаки или коллективной генерации идей б) методы сценариев в) методы экспертных оценок г) метод типа Дельфи д) методы дерева целей е) морфологические методы ж) метод анализа вида, критичности и последствий отказов	ОПК-4
7.		Какая логика применяется при построении дерева событий?	ОПК-2
8.		Какая логика применяется при построении дерева отказов?	ОПК-2
9.		Какие допущения применяют при построении дерева отказов?	ОПК-2
10.		Какие допущения применяют при построении дерева событий?	ОПК-2
11.		Правила построения дерева происшествий	ОПК-2
12.		Какие закономерности количественного анализа дерева событий?	ОПК-2
13.		Какие закономерности количественного анализа дерева отказов?	ОПК-2
14.		Приведите пример потокового графа	ОПК-2
15.		В чем сущность моделирования с помощью орграфа?	ОПК-2

16.		Перечислите этапы анализа	ОПК-4
17.		Перечислите этапы синтеза	ОПК-4
18.		Перечислите этапы структурного анализа	ОПК-4
19.		Познавательные и прагматические модели	ОПК-4
20.		Статические и динамические моде	ОПК-4
21.		Знаковые модели и системы	ОПК-4
22.		Классификация моделей по способу воплощения	ОПК-4
23.		Какие существуют операторы системы. Классификация систем по типу операторов	ОПК-4
24.		Как системы классифицируют по ресурсам ?	ОПК-4

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами при ответе на практикоориентированные вопросы, принимает правильные управленческие решения, владеет навыками и приемами решения практических задач, выполняет тестовые задания на 100 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенции ОПК-2, ОПК-4 достигнуты на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами ответов на них, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, выполняет тестовые задания на 70 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенции ОПК-2, ОПК-4 достигнуты на хорошем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответе на вопросы и при выполнении практических заданий и решении кейс-задач, выполняет тестовые задания на 50 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций компетенции ОПК-2, ОПК-4 достигнуты на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы, допускает существенные ошибки при решении заданий практического уровня, выполняет тестовые задания на 49 процентов и ниже. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенции ОПК-2, ОПК-4 не достигнуты.

