

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 10:48:55
Уникальный программный код:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

**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)
Математика

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

20.03.01. Техносферная безопасность
Пожарная безопасность
2026
заочная
____1____

Введение

1. Назначение

Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации предназначен для проведения текущего и промежуточного контроля по дисциплине Математика для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математика», в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

3. Разработчик Мирзоян М.В., доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии факультета математики и компьютерных наук им. профессора Н.И. Червякова.

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 отделения 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 «Математика».

«___»_____2026 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворите льно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворите льно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
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				
ИД-4 ОПК-1 Демонстрирует знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности	Не демонстрирует знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности	Слабо демонстрирует знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности анализа	Допускает незначительные ошибки при демонстрации знаний базовых математических и инженерных принципов в области техносферной безопасности анализа	В полном объеме демонстрирует знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности анализа
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
ИД-1 ОПК-4 Рассматривает различные варианты решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации	Не способен рассматривать различные варианты решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации	Слабо рассматривает различные варианты решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации	Рассматривает различные варианты решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации, но допускает незначительные ошибки.	В полном объеме рассматривает различные варианты решения задачи на основе критического анализа доступных источников информации

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Н о м е р з а д а н и я	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компет енция
Форма обучения - Заочная, Семестр – 1			
1.		Дайте определение понятия «матрица»	ОПК – 1 ОПК - 4
2.		Дайте определение ранга матрицы	ОПК – 1 ОПК – 4
3.		Дайте определение определителя второго порядка	ОПК – 1 ОПК - 4
4.		Дайте определение минора какого-либо элемента определителя.	ОПК – 1 ОПК – 4
5.		Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 4 \\ 1 & 1 & -3 & -3 \\ 1 & 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$	ОПК – 1 ОПК - 4

6.		Найти прямоугольные координаты точки $B(3; \frac{4\pi}{3})$.	ОПК – 1 ОПК - 4
7.		Что называется скалярным произведением двух векторов	ОПК – 1 ОПК – 4
8.		Проверить, компланарны ли векторы $\vec{a}(2; 7; -1)$, $\vec{b}(4; -5; 1)$, $\vec{c}(-2; -5; 2)$? Если векторы некомпланарны, то найти объём параллелепипеда, построенного на этих векторах.	ОПК – 1 ОПК - 4
9.		Решить систему по формуле Крамера $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 9 \\ 4x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \\ 2x_1 - 5x_2 + x_3 = -4 \end{cases}$	ОПК – 1 ОПК – 4
10.		Дайте определение предела функции в точке.	ОПК – 1 ОПК - 4
11.		Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 4}$	ОПК – 1 ОПК - 4
12.		Дайте определение производной функции.	ОПК – 1 ОПК – 4
13.		Запишите формулу для вычисления расстояния от точки до прямой	ОПК – 1 ОПК - 4
14.		Запишите уравнение прямой в отрезках	ОПК – 1

			ОПК – 4
15.		Сформулируйте теорему о необходимом условии экстремума функции	ОПК – 1 ОПК - 4
16.		Вычислить неопределённый интеграл $\int \frac{2x^5 + 3x^3 - 5x^2 + x}{x^3} dx.$	ОПК – 1 ОПК – 4
17.		Запишите формулу замены переменной в неопределённом интеграле.	ОПК – 1 ОПК - 4
18.		Вычислите $\int \cos 2x \sin^2 2x dx.$	ОПК – 1 ОПК – 4
19.		Дайте определение частной производной функции 2-х переменных	ОПК – 1 ОПК - 4
20.		Вычислить $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 x \sin x dx.$	ОПК – 1 ОПК – 4
21.		Вычислить несобственный интеграл $\int_0^{+\infty} e^{-x} dx.$	ОПК – 1 ОПК - 4
22.		Запишите формулу, которая определяет острый или прямой угол между плоскостями.	ОПК – 1 ОПК – 4

23.	Дифференцируем по x обе части равенства, считая, что y есть функция от x, получим: $10x + 3y + 3xy' - 4yy' = 0, \text{ откуда } y'(4y - 3x) = 10x + 3y, \text{ или } y' = \frac{10x + 3y}{4y - 3x}.$	Для данной неявной функции найдите производные первого порядка $5x^2 + 3xy - 2y^2 + 2 = 0;$	ОПК – 1 ОПК - 4
24.	1	Вычислить интеграл: $\int_0^{\pi/2} \sin 2x dx$	ОПК – 1 ОПК – 4
25.	16	Найти площадь фигуры, ограниченной следующими линиями: $y = 2x$; $x = 3$; $x = 5$; $y = 0$.	ОПК – 1 ОПК - 4
26.	2	Найти площадь фигуры, ограниченной следующими линиями: $y = \sin x$; $x = 0$; $x = \pi$; $y = 0$.	ОПК – 1 ОПК – 4
27.	$x = 0$ точка максимума, где $y_{\max} = y(0) = 5$. $x = 2$ точка минимума, где $y_{\min} = y(2) = 1$.	Найдите экстремум функции $y = x^3 - 3x^2 + 5.$	ОПК – 1 ОПК - 4
28.	$v = 5\pi^2 a^3$	Найти объем тела, полученного вращением вокруг оси Ox плоский фигуры, ограниченной аркой циклоиды $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$.	ОПК – 1 ОПК – 4
29.	2	Вычислите определенные интегралы: $\int_0^3 \frac{2x dx}{\sqrt{16 + x^2}};$	ОПК – 1 ОПК - 4

30.	непосредственным интегрированием	Метод интегрирования, при котором интеграл с помощью тождественных преобразований подынтегральной функции и применения свойств интеграла приводится к одному или нескольким табличным интегралам, называется	ОПК – 1 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 требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система не предусмотрена для студентов заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент показывает глубокое и всестороннее знание предмета, аргументировано и логически стройно излагает материал, пользуясь математической символикой, может применять знания для анализа конкретных ситуаций, свободно ориентируется в межпредметных связях.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент имеет твердые знания предмета, аргументировано излагает материал, умеет применять знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем, но незначительно при этом нарушает последовательность изложения материала, дает недостаточно полное, хотя и верное определение понятий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент в основном знает предмет, может практически применять свои знания, но программный материал излагает фрагментарно и непоследовательно, допускает отдельные ошибки и погрешности при доказательстве теорем и решении задач, применении математической символики и понятий, слабо ориентируется в межпредметных связях.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выставляется студенту, если студент не усвоил основного содержания предмета, обнаруживает незнание большей части учебного материала, допускает грубые ошибки в определении понятий, неправильно использует математическую символику.