

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 14.07.2025

Уникальный программный ключ:

22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106f4d62d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана факультета
нефтегазовой инженерии
Верисокин А.Е

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Математика

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

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Цифровые технологии в электроэнергетике
2025
очная
1,2

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования «Цифровые технологии в электроэнергетике» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математика», в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

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:

Кононов Ю.Г., заведующий кафедрой автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Члены комиссии:

Морозова Т.Ф., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Петров А.В., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине «Математика» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования «Цифровые технологии в электроэнергетике» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

**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
<i>Компетенция:</i> ОПК – 3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> <i>ИД - 1</i>	Не решает инженерные задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа	Слабо решает инженерные задач с помощью математическо го аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, математическо го анализа	Допускает незначительн ые ошибки при решении инженерных задач с помощью математическ ого аппарата векторной алгебры, аналитическо й геометрии, математическ ого анализа	В полном объеме решает инженерные задач с помощью математическо го аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, математическо го анализа

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 - Очная, Семестр – 1,2			
1.		Дайте определение понятия «матрица»	ОПК – 3
2.		Дайте определение ранга матрицы	ОПК – 3
3.		Дайте определение определителя второго порядка	ОПК – 3
4.		Дайте определение минора какого-либо элемента определителя.	ОПК – 3
5.		Вычислить $\begin{vmatrix} -2 & 3 & 3 & 1 \end{vmatrix}$ определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 & 4 \\ 1 & 1 & -3 & -3 \\ 1 & 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$	ОПК – 3

6.		Найти прямоугольные координаты точки $B(3; \frac{4\pi}{3})$.	ОПК – 3
7.		Что называется скалярным произведением двух векторов	ОПК – 3
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 – 3
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 – 3
10.		Дайте определение предела функции в точке.	ОПК – 3
11.		Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 4}$	ОПК – 3
12.		Дайте определение производной функции.	ОПК – 3
13.		Запишите формулу для вычисления расстояния от точки до прямой	ОПК – 3
14.		Запишите уравнение прямой в отрезках	ОПК – 3

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

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

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- 3

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».

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.