

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 16.06.2026 16:32:01
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

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
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математика»

Направление подготовки	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	
Направленность (профиль)	Автомобили и автомобильное хозяйство	
Год начала обучения	2026 г.	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	2	2

Введение

1. Назначение: проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Математика».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математика».

3. Разработчик: Баршацкая Е.А., старший преподаватель кафедры математического анализа, алгебры и геометрии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Грובה Т.А., и.о. декана ФМКН

Члены комиссии: Копыткова Л.Б., доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии
Мирзоян М.В., доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии

Представитель организации-работодателя:

Глускин И.Р., генеральный директор ООО КПК «АВТОКРАНСЕРВИС».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворит ельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-1				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-1} умеет использовать методы математического анализа и моделирования в оценке надёжности автотранспортны х средств, их узлов, агрегатов, механизмов и деталей	Не умеет применять методы математическог о анализа и моделирования в оценке надёжности автотранспортн ых средств, их узлов, агрегатов, механизмов и деталей	Частично умеет применять методы математическо го анализа и моделировани я в оценке надёжности автотранспорт ных средств, их узлов, агрегатов, механизмов и деталей	Умеет применять методы математическо го анализа и моделировани я в оценке надёжности автотранспорт ных средств, их узлов, агрегатов, механизмов и деталей, но допускает ошибки	В полном объёме умеет применять методы математическо го анализа и моделировани я в оценке надёжности автотранспорт ных средств, их узлов, агрегатов, механизмов и деталей

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.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная / заочная, Семестр 2	
1	2)	Матрицы называются равными, если: 1) все элементы матрицы равны одному числу; 2) равны соответствующие элементы матриц; 3) равны размерности матриц; 4) равны диагональные элементы матриц.	ОПК-1
2	12	Задана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -1 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $A + 3E$. В ответе укажите сумму элементов главной диагонали.	ОПК-1
3	1)	Если элементы некоторого столбца квадратной матрицы умножить на алгебраические дополнения этих элементов, то получим: 1) значение определителя матрицы; 2) значение ранга матрицы; 3) нулевую матрицу; 4) единичную матрицу	ОПК-1
4	базисным	Для заданного определителя, минор наибольшего порядка отличный от нуля называется ... минором.	ОПК-1
5	-14	Укажите, чему равен определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.	ОПК-1
6	1)	Рангом матрицы называется: 1) число линейно независимых строк матрицы; 2) число линейно зависимых строк матрицы; 3) число линейно зависимых столбцов матрицы; 4) нет верного ответа.	ОПК-1

7	1)	Укажите, какая система уравнений называется однородной. 1) все элементы столбца свободных членов равны нулю; 2) хотя бы один из элементов столбца свободных членов равен нулю; 3) все элементы столбца свободных членов одинаковые; 4) диагональные элементы основной матрицы системы равны нулю.	ОПК-1
8	2)	Укажите автора(ов) теоремы: Система линейных алгебраических уравнений совместна тогда и только тогда, когда ранг расширенной матрицы системы равен рангу основной матрицы. 1) Коши; 2) Кронекер-Капелли; 3) Коул-Конелли; 4) Клейн.	ОПК-1
9	1), 2)	Укажите, какими методами можно решать невырожденные системы уравнений. 1) методом Гаусса; 2) матричным методом; 3) методом Кронекера; 4) методом Капелли; 5) нет верного ответа.	ОПК-1
10	3	Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x + 2y + z = 4 \\ 2x - y + 2z = 3 \end{cases}$. В ответе укажите сумму полученных решений.	ОПК-1
11	3), 4)	Какое действие необходимо выполнить для раскрытия неопределённости типа $\left(\frac{0}{0}\right)$? 1) разделить числитель и знаменатель на x в наивысшей степени; 2) подставить значение x и рассчитать результат; 3) домножить числитель и знаменатель на сопряжённое (числителю или знаменателю) выражение; 4) разложить числитель и знаменатель на множители.	ОПК-1

12	1)	Какое действие необходимо выполнить для раскрытия неопределённости типа $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$? 1) разделить числитель и знаменатель на x в наивысшей степени; 2) подставить значение x и рассчитать результат; 3) домножить числитель и знаменатель на сопряжённое (числителю или знаменателю) выражение; 4) разложить числитель и знаменатель на множители.	ОПК-1
13	2	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-2}-2}{\sqrt{x+1}-2}$.	ОПК-1
14	-3	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2-7x-2}{x^2-7x+10}$.	ОПК-1
15	1)	Первая производная функции показывает: 1) скорость изменения функции; 2) направление функции; 3) приращение функции; 4) приращение аргумента функции.	ОПК-1
16	3)	Дифференциал функции равен: 1) отношению приращения функции к приращению аргумента; 2) произведению приращения функции на приращение аргумента; 3) произведению производной на приращение аргумента; 4) приращению функции; 5) приращению аргумента.	ОПК-1
17	1)	Если $y = \frac{3}{x} + \sqrt{2x} + 3x$, то значение выражения $y'(2)$ равно: 1) 11/4; 2) 1/3; 3) 121/4; 4) 1; 5) 11/2.	ОПК-1
18	4)	Производная функции $y = \log_3 5x + \ln \sin x$ имеет вид:	ОПК-1

		1) $\frac{1}{\ln 3} + \operatorname{tg} x$; 2) $\frac{1}{\ln 3x} + \operatorname{arctg} x$; 3) $\frac{1}{x \ln 3} + \operatorname{tg} x$; 4) $\frac{1}{x \ln 3} + \operatorname{ctg} x$; 5) $\frac{3}{x \ln 3} - \operatorname{ctg} x$.	
19	6)	Для дифференцируемой функции $f(x)$ из приведённых условий необходимым условием точки перегиба является: 1) $f'(x_0) > 0$; 2) $f'(x_0) < 0$; 3) $f''(x_0) > 0$; 4) $f''(x_0) < 0$; 5) $f'(x_0) = 0$; 6) $f''(x_0) = 0$.	ОПК-1
20	4)	Формула интегрирования по частям имеет вид: 1) $\int v du = \int uv dx + \int u dv$; 2) $\int v du = \int uv dx - \int u dv$; 3) $\int u dv = uv - \int v du$; 4) $\int u dv = uv + \int v du$.	ОПК-1
21	3)	Укажите, чему равен интеграл $\int \sin(4 + 9x) dx$: 1) $\cos(4 + 9x) + C$; 2) $-9 \cos(4 + 9x)$; 3) $-\frac{1}{9} \cos(4 + 9x)$; 4) $9 \cos(4 + 9x)$; 5) $\frac{1}{9} \cos(4 + 9x)$.	ОПК-1
22	1)	Укажите, чему равен интеграл $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2} \cdot \arcsin x} dx$:	ОПК-1

		1) $\ln \arcsin x + C$; 2) $\frac{1}{\arcsin^2 x} + C$; 3) $\frac{1}{(1+x^2) \cdot \arcsin^2 x} + C$; 4) $\frac{1}{\arcsin x} + C$.	
23	12	Укажите, чему равен интеграл $\int_0^2 (x^3 - x + 5) dx$.	ОПК-1
24	0	Укажите, чему равен интеграл $\int_0^\pi x \cdot \cos 4x dx$.	ОПК-1
25	3)	Укажите, как называются дополнительные условия необходимые для нахождения частного решения дифференциального уравнения. 1) необходимые условия; 2) достаточные условия; 3) начальные условия; 4) конечные условия.	ОПК-1
26	2)	Укажите, как называется задача отыскания частного решения дифференциального уравнения по заданным начальным условиям. 1) задача Бернулли; 2) задача Коши; 3) задача Ролля; 4) задача Коши-Римана.	ОПК-1
27	5)	Укажите, каким методом решается дифференциальное уравнение с разделёнными переменными? 1) подстановкой $y(x) = t(x) \cdot x$; 2) подстановкой $y(x) = u(x) \cdot v(x)$; 3) подстановкой $y(x) = \frac{t(x)}{x}$; 4) подстановкой $y(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$; 5) интегрированием обеих частей дифференциального уравнения.	ОПК-1
28	2)	Дополните теорему: «Для того, чтобы выражение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy$, где	ОПК-1

		функции $P(x, y)$ и $Q(x, y)$ и их частные производные P'_x и Q'_y непрерывны в некоторой области D плоскости xOy, было полным дифференциалом необходимо и достаточно выполнения условия ...»: 1) $P'_x = Q'_y$; 2) $P'_y = Q'_x$; 3) $P'_x + Q'_y = 0$; 4) $P'_y + Q'_x = 0$.	
29	6	Найдите корни характеристического уравнения ЛОДУ $y'' - 6y' + 13y = 0$. В ответе укажите сумму корней с двумя знаками после запятой, если корни комплексные – сложите действительные части корней.	ОПК-1
30	1)	Укажите, каким методом решается дифференциальное уравнение второго порядка $y'' = \cos 3x$: 1) последовательным интегрированием; 2) подстановкой $y' = p(x)$; 3) подстановкой $y' = p(y)$; 4) нет верного ответа.	ОПК-1
31	2)	Количественная мера объективной возможности это: 1) опыт; 2) вероятность; 3) событие; 4) явление.	ОПК-1
32	1)	Вероятность суммы случайных событий A и B: 1) $p(A + B) = p(A) + p(B) - p(AB)$; 2) $p(A + B) = p(A) + p(B) + p(AB)$; 3) $p(A + B) = p(A) - p(B) - p(AB)$; 4) $p(A + B) = p(A) - p(B) + p(AB)$.	ОПК-1
33	3)	В формуле полной вероятности гипотезы H_i должны быть: 1) достоверными;	ОПК-1

		2) равновероятными; 3) несовместными; 4) совместными.	
34	1)	Пусть проводятся n независимых одинаковых опытов. Формула Бернулли вычисляет вероятность того, что: 1) событие A произойдёт ровно в k опытах; 2) событие A произойдёт ровно в n опытах; 3) событие A произойдёт хотя бы один раз; 4) событие A произойдет хотя бы в k опытах.	ОПК-1
35	3)	Пусть проводятся 25 независимых одинаковых опытов. Использовать формулы Муавра-Лапласа можно, если вероятность появления события A в одном опыте: 1) 0,1; 2) 0,2; 3) 0,5; 4) 0,8	ОПК-1
36	1)	Случайная величина называется дискретной, если её множество значений: 1) счётное; 2) несчётное; 3) конечное; 4) бесконечное.	ОПК-1
37	1)	Функцией распределения $F(x)$ случайной величины X называется вероятность того, что: 1) что она примет значение меньшее, чем аргумент функции x ; 2) что она примет значение не меньшее, чем аргумент функции x ; 3) что она примет значение большее, чем аргумент функции x ; 4) что она примет значение не большее, чем аргумент функции x .	ОПК-1
38	3)	Дисперсия случайной величины X характеризует: 1) среднее значение случайной величины; 2)наиболее вероятное значение случайной величины;	ОПК-1

		3) степень рассеивания значений случайной величины; 4) степень неопределённости.	
39	1)	Математической статистикой занимается методами обработки опытных данных, полученных в результате наблюдений над: 1) случайными явлениями; 2) неслучайными явлениями; 3) необычными явлениями; 4) таинственными явлениями.	ОПК-1
40	2)	Выборка объёмом n будет репрезентативной, если: 1) $n > 100$; 2) её осуществлять случайно; 3) она содержит повторяющиеся значения; 4) она не содержит повторяющихся значений.	ОПК-1

2. Описание шкалы оценивания

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

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое, системное понимание изученного; свободно и осознанно применяет математический аппарат для решения не только типовых, но и комбинированных, нестандартных задач; умеет выбрать наиболее эффективный метод решения; уверенно интерпретирует полученные математические результаты с точки зрения их прикладного значения; не допускает ошибок в решении задач, логических рассуждениях и формулировках определений; при ответе свободно ориентируется в материале смежных разделов, демонстрируя понимание целостности математического аппарата.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу излагает теоретические основы, использует правильные формулировки; умеет применять математические методы для решения стандартных задач, не допуская существенных (грубых) ошибок; может интерпретировать результат решения типовой задачи, но возможны небольшие затруднения в переносе полученных знаний на задачи с профессиональной направленностью; допускает незначительные неточности в вычислениях или объяснениях, которые исправляет после замечания преподавателя; в целом владеет необходимым математическим аппаратом.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает фрагментарными знаниями: имеет общее представление об основных понятиях и алгоритмах, но допускает неточности в их определениях и не может уверенно их воспроизвести; способен решать простейшие задачи только по образцу, строго в рамках одного алгоритма; испытывает серьёзные затруднения при решении комбинированных задач; не может самостоятельно установить связь между математической моделью (уравнением, формулой) и её прикладным значением для решения профессиональных задач; допускает ошибки, в том числе в вычислительной технике, которые искажают конечный результат, но при этом демонстрирует понимание общей последовательности действий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала; не знает определений базовых понятий; не умеет применять математический аппарат даже для решения простейших задач, не владеет основными алгоритмами вычислений; не понимает, как математические методы могут быть использованы для решения задач в его профессиональной области; допускает грубые ошибки в ответах, свидетельствующие о неспособности освоить дисциплину на минимально необходимом уровне.