

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Калинин Роман Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.09.2026 11:33:57
Уникальный программный ключ:
e49cc1f5d946b1131f824285832cac0bea5524b4



Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол №10 от 19.05.2026 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине	ОП. 07 Прикладная математика
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Квалификация специалистов среднего звена	Техник
Форма обучения	очная

Разработчик (и): цикловая методическая комиссия УГПС 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика

ФИО	Место работы (организация)	Должность
Терехов В.С.	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	преподаватель

Рецензент (ы):

ФИО	Место работы (организация)	Должность
Федосов В.И.	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	преподаватель

Одобрено: цикловой методической комиссией УГПС 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика, Протокол № 8 от 10.03.2026 г.

методическим советом филиала, Протокол № 8 от 20.03.2026 г.

учебно-методическим советом университета, Протокол № 6 от 23.04.2026 г.

1. Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины Прикладная математика

1.2. КОМ включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

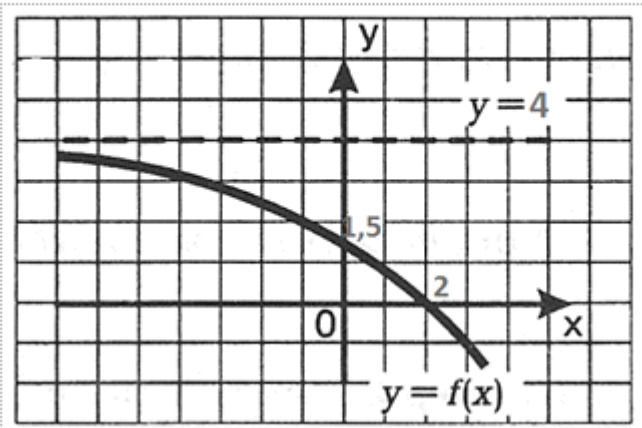
Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
ОК - 1	15	4
ОК - 2	15	5
ОК - 3	15	4
ОК - 4	20	5
ОК - 5	20	4
ОК - 6	15	5
ОК - 7	15	4
Итого	53	13

1.3. Дополнительные материалы и оборудование для выполнения заданий (при необходимости):

- тригонометрический круг;
- таблицы корней и степеней.

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины
Прикладная математика

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией
		Задания закрытого типа
ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7	1	По графику функции найти значение предела $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  а) $-\infty$; б) 0; в) 4; г) 1,5
ОК-1, ОК-4, ОК-6, ОК-7	2	Найдите производную функции $y = 4x^3$. 1) $12x^2$ 2) $12x$ 3) $4x^2$ 4) $12x^3$
ОК-2, ОК-4, ОК-6	3	Найдите производную функции $y = 6x - 11$. 1) -5 2) 11 3) 6 4) $6x$

ОК-2, ОК-4, ОК-6	4	Первым замечательным пределом называется предел вида <table><tr><td colspan="4">Варианты ответов:</td></tr><tr><td>1)</td><td>$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = e$</td><td>2)</td><td>$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$</td></tr><tr><td>3)</td><td>$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$</td><td>4)</td><td>$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$</td></tr></table>	Варианты ответов:				1)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = e$	2)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$	3)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$	4)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$
Варианты ответов:														
1)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = e$	2)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$											
3)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$	4)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$											
ОК-1, ОК-4, ОК-7	5	Найдите производную функции $y = \frac{x+3}{x}$. 1) $\frac{3}{x^2}$ 2) $\frac{2x-3}{x^2}$ 3) $-\frac{3}{x^2}$ 4) $-\frac{3}{x}$												
ОК-2, ОК-4, ОК-6	6	Вторым замечательным пределом называется предел вида <table><tr><td colspan="4">Варианты ответов:</td></tr><tr><td>1)</td><td>$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$</td><td>2)</td><td>$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = e$</td></tr><tr><td>3)</td><td>$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = 1$</td><td>4)</td><td>$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = 1$</td></tr></table>	Варианты ответов:				1)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$	2)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = e$	3)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = 1$	4)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = 1$
Варианты ответов:														
1)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$	2)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = e$											
3)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = 1$	4)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = 1$											

ОК-2, ОК-4, ОК-7	7	Функция $F(x)$ называется первообразной для функции $f(x)$ на $(a; b)$, если для любого $x \in (a; b)$ выполняется равенство <table><tr><td colspan="4">Варианты ответов:</td></tr><tr><td>1)</td><td>$F(x)=f(x)$</td><td>2)</td><td>$F'(x) = f(x)$</td></tr><tr><td>3)</td><td>$F(x) = f'(x)$</td><td>4)</td><td>$\lambda_1 F(x) + \lambda_2 f(x) = 0$</td></tr></table>	Варианты ответов:				1)	$F(x)=f(x)$	2)	$F'(x) = f(x)$	3)	$F(x) = f'(x)$	4)	$\lambda_1 F(x) + \lambda_2 f(x) = 0$
Варианты ответов:														
1)	$F(x)=f(x)$	2)	$F'(x) = f(x)$											
3)	$F(x) = f'(x)$	4)	$\lambda_1 F(x) + \lambda_2 f(x) = 0$											
ОК-1, ОК-3, ОК-4	8	Укажите функцию $f(x)$, первообразная которой $F(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2$ <table><tr><td colspan="4">Варианты ответов:</td></tr><tr><td>1)</td><td>$f(x)=4x-3$</td><td>2)</td><td>$f(x) = 2x^2 - 3x$</td></tr><tr><td>3)</td><td>$f(x) = x^2 - 3$</td><td>4)</td><td>$f(x) = 6x^2 - 4x$</td></tr></table>	Варианты ответов:				1)	$f(x)=4x-3$	2)	$f(x) = 2x^2 - 3x$	3)	$f(x) = x^2 - 3$	4)	$f(x) = 6x^2 - 4x$
Варианты ответов:														
1)	$f(x)=4x-3$	2)	$f(x) = 2x^2 - 3x$											
3)	$f(x) = x^2 - 3$	4)	$f(x) = 6x^2 - 4x$											
ОК-1, ОК-7	9	Формула интегрирования по частям имеет вид <table><tr><td colspan="4">Варианты ответов:</td></tr><tr><td>1)</td><td>$\int u dv = uv + \int v du$</td><td>2)</td><td>$\int u dv = uv + \int u dv$</td></tr><tr><td>3)</td><td>$\int u dv = uv - \int v du$</td><td>4)</td><td>$\int u dv = uv - \int u dv$</td></tr></table>	Варианты ответов:				1)	$\int u dv = uv + \int v du$	2)	$\int u dv = uv + \int u dv$	3)	$\int u dv = uv - \int v du$	4)	$\int u dv = uv - \int u dv$
Варианты ответов:														
1)	$\int u dv = uv + \int v du$	2)	$\int u dv = uv + \int u dv$											
3)	$\int u dv = uv - \int v du$	4)	$\int u dv = uv - \int u dv$											
ОК-4, ОК-7	10	Установите соответствие между векторами и их скалярными произведениями: <table><tr><td>1) $\vec{a} = \{1;2;3\}, \vec{b} = \{1;1;0\}$</td><td>А) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$</td></tr></table>	1) $\vec{a} = \{1;2;3\}, \vec{b} = \{1;1;0\}$	А) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$										
1) $\vec{a} = \{1;2;3\}, \vec{b} = \{1;1;0\}$	А) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$													

		2) $\vec{a} = \{1; 2; 1\}$, $\vec{b} = \{0; 2; 0\}$ 3) $\vec{a} = \{0; 2; 2\}$, $\vec{b} = \{1; 1; 0\}$	Б) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$ В) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$	
ОК-1, ОК-5, ОК-6	11	Перпендикулярны ли векторы: $\vec{a} = \{1; 2; -3\}$, $\vec{b} = \{3; 0; 1\}$ А) да; Б) нет; В) по данным это узнать нельзя.		
ОК-3, ОК-6	12	Чему равна длина вектора $\vec{a} = \{1; -2; 2\}$ А) 4; Б) 3; В) 2; Г) 1.		
ОК-1, ОК-3	13	Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$. Выберите ответ. А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.		
		Практические задания		
ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7	1-5	Вычислить пределы функций: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5x + 1}{x^2 + 4}$ б) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{x^2 - 4x - 5}$ в) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x - 7}{\sqrt{2x + 11} - 5}$ г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sin 3x}$ д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{5x}$		
ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-7	6-10	Найти производные функций: а) $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 20$ б) $y = (4x - 1)(2x^2 + 1)$ в) $y = (x - 1)\sin x$ г) $y = \frac{4x - 1}{2x^2 + 1}$ д) $y = \frac{\sin x + 3}{\sin x + 2}$		
ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6	11-15	Найти производные сложных функций: а) $y = \sqrt{2x - 8}$ б) $y = \cos(8x + 1)$ в) $y = \ln(3x + 2)$ г) $y = (3x^2 - 1)^6$ д) $y = e^{2x - 3}$		
ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5	16	Напишите уравнение касательной к графику функции: $f(x) = x^3 - 3x + 3$ в точке $x_0 = 2$.		
ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7	17	Исследуйте функцию на наличие наклонных асимптот: $y = \frac{4x^2 - 3}{2x + 1}$		
ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6	18	Исследовать на монотонность и экстремумы функцию: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$		

ОК-2, ОК-7	19	Исследовать на промежутки выпуклости и точки перегиба функцию: $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 20$
ОК-1, ОК-6, ОК-7	20-24	Вычислить приближенно с использованием дифференциала: а) $\sqrt{0,998}$ б) $(5,04)^4$ в) $\sqrt[3]{27,02}$ г) $(1,996)^5$ д) $\ln 1,005$
ОК-2, ОК-4	25-27	Найдите интегралы непосредственным интегрированием а) $\int (2 - 3e^x + x) dx$ б) $\int (7x^6 - \sin x + 3) dx$ в) $\int \frac{dx}{\sqrt{5x-2}}$
ОК-1, ОК-5, ОК-6	28-29	Найдите интегралы интегрированием методом подстановки: а) $\int \frac{\cos x dx}{4+3\sin x}$ б) $\int \sqrt{2\sin x + 1} \cos x dx$
ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-7	30-31	Найдите интегралы по частям: а) $\int (2x+3) \ln x dx$ б) $\int (x+3) \cdot e^x dx$
ОК-1, ОК-2, ОК-4	32-35	Найти определенные интегралы: а) $\int_0^2 (4x^3 + 6x^2 - 3) dx$ б) $\int_1^2 (2x-3)^2 dx$ в) $\int_0^2 (3x^2 - 6x + 3) dx$ г) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (3 \cos x + 2 \sin x) dx$
ОК-3, ОК-6, ОК-7	36	Вычислить площадь, ограниченную следующими линиями: $y = 2x^2 + 6x - 3$, $y = -x^2 + x + 5$.
ОК-2, ОК-6	37	Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси Ох графика функции $y = x^2$ на отрезке от 0 до 2.
ОК-1, ОК-4, ОК-5	38	Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными а) $xy' + y = 0$ б) $\frac{y'}{x^2} - 3y = 0$
ОК-6	39-41	Даны комплексные числа $z_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$, $z_2 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ и $z_3 = -4 - 4i$. Переведите данные числа в тригонометрическую форму и выполните в ней действия:

		а) $z_1 \cdot z_2$ б) $\frac{z_1}{z_3}$ в) $(z_1)^4$ г) $\sqrt[3]{z_2}$
ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОК-7	42-44	Даны комплексные числа $z_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$, $z_2 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ и $z_3 = -4 - 4i$. Запишите их в показательной форме и выполните в ней действия: а) $z_1 \cdot z_3$ б) $\frac{z_1}{z_2}$ в) $(z_3)^2$
ОК-3, ОК-5	45	Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}$
ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7	46	Решите систему линейных уравнений методом Крамера: $\begin{cases} 3x + 2y - z = -4 \\ x + y + 2z = 5 \\ 2x + y + z = 3 \end{cases}$
ОК-1, ОК-5	47	Найдите обратную матрицу данной матрицы: $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
ОК-2, ОК-4	48	Решите систему матричным методом: $\begin{cases} x - y + 2z = -3 \\ 2x + y - z = 3 \\ x + 2y + 2z = -9 \end{cases}$

ОК-3, ОК-5, ОК-6	49	Вычислить вероятность события по классической схеме. В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. По табельным номерам наудачу отобраны 7 человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся 3 женщины.
ОК-3	50-51	Вычислить вероятность события с использованием теорем сложения и умножения а) Пациент обратился к двум врачам. Вероятность, что первый установит правильный диагноз, равна 0,9, для второго – 0,8. Какова вероятность, что только один из врачей установит правильный диагноз? б) В одном ящике находится 10 деталей, в том числе 8 стандартных, а во втором – 15 деталей, из них 12 стандартных. Из каждого ящика наудачу вынимают по одной детали. Найти вероятность того, что обе детали окажутся стандартными.
ОК-3, ОК-7	52	Вычисление вероятности повторных независимых испытаний. При штамповке металлических клемм получают 90% годных. Какова вероятность того, что среди 5 клемм негодной будет одна?
ОК-2, ОК-6	53	Решите задачу по формуле полной вероятности: На трех станках различной марки изготавливается определенная деталь. Производительность первого станка за смену 40 деталей, второго – 35, третьего – 25. Установлено, что 2%, 3% и 5% продукции этих станков соответственно имеют скрытые дефекты. В конце смены взята одна деталь. Какова вероятность, что она имеет дефект?