

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Петровна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 03.11.2025 13:56:27  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный университет – МСХА  
имени К.А. Тимирязева»

(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
Калужский филиал

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

## КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине «ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
специальность: **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования**  
форма обучения: очная

Калуга, 2025

## Содержание

1. Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:.....	3
2. Описание показателей и критериев оценки индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации .....	3
3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля закрытого типа ....	4
4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля открытого типа....	9
5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации .....	13
закрытого типа.....	13
6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации .....	19
открытого типа .....	19
7. Вопросы на установление последовательности.....	24

## **1. Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:**

**ОК-1** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

**ОК-2** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

**ПК- 1.3** Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами;

**ПК- 1.4** Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик;

**ПК- 1.5** Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей;

**ПК- 1.7** Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю;

**ПК- 1.10** Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации;

**ПК- 2.3** Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта;

**ПК- 2.10** Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации.

### ***Знать:***

З 1 - основные математические методы решения прикладных задач;

З 2 - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З 3 - основы интегрального и дифференциального исчисления;

З 4 - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

### ***Уметь:***

У 1 - анализировать сложные функции и строить их графики;

У 2 - выполнять действия над комплексными числами;

У 3 - вычислять значения геометрических величин;

У 4 - производить операции над матрицами и определителями;

У 5 - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

У 6 - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

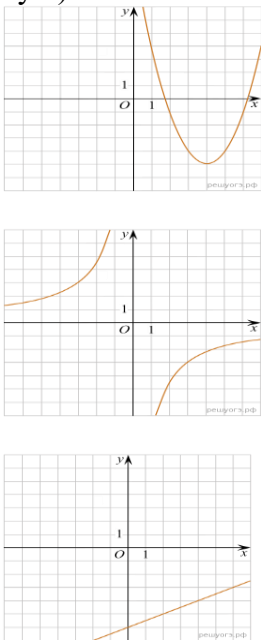
У 7 - решать системы линейных уравнений различными методами.

## **2. Описание показателей и критериев оценки индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

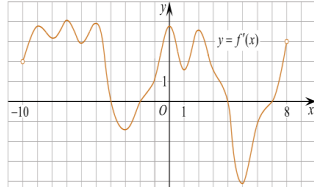
<b>Процедура оценивания</b>	<b>Шкала и критерии оценки, балл (%)</b>	
<p>Тестирование для проведения текущей аттестации представляет собой выполнение обучающимся тестовых заданий, включающего в себя:</p> <p>Задание 1 типа – выполнение тестовых заданий закрытого типа;</p> <p>Задание 2 типа – выполнение тестовых заданий открытого типа.</p> <p>Время выполнения итогового тестирования – 40 минут:</p> <p>Задания 1 типа – 15 вопросов по 1 мин. каждый (15 мин);</p> <p>Задание 2 типа – 5 вопросов по 2 мин. каждый (10 мин);</p> <p>Задание 3 типа – 5 вопросов по 3 мин. каждый (15 мин).</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий № 1 и № 2 оценивается по следующей балльной шкале: 30-27 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 26-15 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 14-0 – менее 50% правильных ответов.</p> <p>Выполнение обучающимся заданий № 3 оценивается по следующей балльной шкале: 40-36 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 35-20 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 19-0 – менее 50% правильных ответов</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-20 баллов</p> <p>Задание 2: 0-40 баллов</p> <p>Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>90 и более (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>70 и более (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика.</p> <p><b>50 и более (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика.</p> <p><b>Менее 50 (неудовлетворительно)</b> – ответы неправильные или неполные.</p>
<p>Тестирование для проведения промежуточной аттестации представляет собой выполнение обучающимся тестовых заданий, включающего в себя:</p> <p>Задание 1 типа – выполнение тестовых заданий закрытого типа;</p> <p>Задание 2 типа – выполнение тестовых заданий открытого типа.</p> <p>Время выполнения итогового тестирования – 40 минут:</p> <p>Задания 1 типа – 15 вопросов по 1 мин. каждый (15 мин);</p> <p>Задание 2 типа – 5 вопросов по 2 мин. каждый (10 мин);</p> <p>Задание 3 типа – 5 вопросов по 3 мин. каждый (15 мин).</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий № 1 и № 2 оценивается по следующей балльной шкале: 30-27 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 26-15 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 14-0 – менее 50% правильных ответов.</p> <p>Выполнение обучающимся заданий № 3 оценивается по следующей балльной шкале: 40-36 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 35-20 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 19-0 – менее 50% правильных ответов</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-20 баллов</p> <p>Задание 2: 0-40 баллов</p> <p>Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>90 и более (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>70 и более (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика.</p> <p><b>50 и более (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика.</p> <p><b>Менее 50 (неудовлетворительно)</b> – ответы неправильные или неполные.</p>

#### 4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля закрытого типа

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов	Время вы-
-------	--------------------	------------------	--------------	------------------------------	-----------------------------	-----------

					обучения по дисциплине	полнения (мин.)
1.	Раскройте формулу сокращенного умножения $a^2-b^2$ :	А) $a^2-2ab+b^2$ ; Б) $(a-b)(a+b)$ ; В) $a^2+2ab-b^2$ ; Г) $(a-b)(a-b)$	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
2.	Площадь треугольника вычисляется по формуле:	А) $S=a*b$ ; Б) $S=(a*b)/2$ ; В) $S=2a*b$ ; Г) $S=(a*b)/3$ .	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1, 3 2,	1
3.	Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$ ?	А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
4.	Даны графики функций. Какая формула соответствует графику 3): 	А) $y = \frac{1}{2}x - 6$ ; Б) $y = x^2 - 8x + 11$ ; В) $y = -\frac{9}{x}$ ; Г) $y=x+5$ .	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
5.	Вычислите $\frac{1}{2} + \frac{11}{5}$ .	А) 3,4 Б) 2/3 В) 4/7 Г) 2,7	Г	ОК 1-2	У1-У7 3 1-3 4,	1

6.	Даны точки A(1,0,5), B(-2,0,4), C(0,-1,0), D(0,0,2). Какая из этих точек лежит на координатной прямой Oy?	А) A; Б) B; В) C; Г) D.	В	ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
7.	Какой из векторов a(1,0,-1), c(1/3,2/3,-2/3), b(1,1,1), p(0,0,-2) имеет длину 1?	А) a; Б) c; В) b; Г) p.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
8.	Какие из векторов a(1,2,-3), c(3,6,-6), в(2,4,-6) коллинеарны?	А) a, в; Б) c, в; В) a, c; Г) коллинеарных векторов нет.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
9.	Даны точки A(2,0,5), B(2,4,-2) C(-2,6,3). Серединой какого отрезка является точка M(0,3,4)?	А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) СВ.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
10.	В прямоугольном $\triangle ABC \sin C = \frac{AB}{AC}$ . Какая из сторон является гипотенузой $\triangle ABC$ ?	А) АВ; Б) АС; В) ВС;	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
11.	Углом какой четверти является угол $\alpha = 400^\circ$ ?	А) I; Б) II; В) III; Г) IV.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
12.	Какая из данных тригонометрических функций является чётной?	А) $y = \sin x$ ; Б) $y = \cos x$ ; В) $y = \operatorname{tg} x$ ; Г) $y = \operatorname{ctg} x$ .	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
13.	Какое из следующих значений является корнем уравнения	А) $x = \frac{\pi}{6}$ ; Б) $x = \frac{\pi}{3}$ ;	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

	$\cos x = \frac{1}{2}$ ?	В) $x = \frac{\pi}{2}$ ; Г) $x = \frac{2\pi}{3}$ .		ПК 2.3 , ПК2.10		
14.	Чему равна производная функции $y = -\cos^2 x$ ?	А) $y' = -\sin^2 x$ ; Б) $y' = -2 \sin^2 x$ ; В) $y' = 2 \cos x \sin x$ ; Г) $y' = 2 \cos x$ .	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
15.	По какой из формул вычисляется производная произведения?	А) $(u+v)' = u' + v'$ ; Б) $(uv)' = u'v + uv'$ ; В) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ ; Г) $(f(g(x)))' = f'(g(x)) * g'(x)$ .	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
16.	Решите уравнение $f'(x) = 0$ , если $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$ .	А) -4; Б) -1; В) 4; Г) 1.	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
17.	На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$ , определенной на интервале $(-10; 8)$ . Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-9; 6]$ . 	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1	
18.	В каких единицах измеряется площадь поверхности многогранника?	А) в градусах; Б) в метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
19.	Площадь боковой поверхности призмы вычисляется по формуле:	А) $S = S_{\text{бок}} + 2 S_{\text{осн}}$ ; Б) $S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} * H$ ; В) $S = B_{\text{бок}} + S_{\text{осн}}$ ; Г) $S_{\text{бок}} = 2P_{\text{осн}} * H$ .	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
20.	Что является осевым сечением усеченного	А) равнобедренный треуголь-	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5,	У1-У7 3 1-3 4,	1

	конуса?	ник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.		ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
21.	Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?	А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
22.	Для какой из функций функция $F(x)=x^3-3x^2+1$ является первообразной?	А) $f(x)=3(x^2-2)$ ; Б) $f(x)=3x(x^2-2)$ ; В) $f(x)=3x^2-6x+1$ ; Г) $f(x)=3x^2-6x$ .	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
23.	Дана функция $f(x)=3x^2+1$ . Чему равна $F(1)$	А) 2; Б) 4; В) 6; Г) $1\frac{1}{3}$ .	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
24.	Общий вид всех первообразных для $f(x)=\sin x$ ?	А) $F(x)=\cos x+C$ ; Б) $F(x)=-\cos x+C$ ; В) $F(x)=\operatorname{tg} x+C$ ; Г) $F(x)=-\operatorname{tg} x+C$ .	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
25.	Вычислите определенный интеграл $\int_1^2 x dx$ .	А) -1; Б) 1; В) -1,5; Г) 1,5.	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
26.	Между какими двумя натуральными числами находится число $\sqrt[3]{19}$ ?	А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
27.	Определите корень уравнения $x^3=125$	А) 3.; Б) -3; В) -5;	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7,	У1-У7 3 1-3 4,	1



		Г) 5.		ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
28.	Расположите в порядке возрастания числа: 2; $\sqrt[3]{5}$ ; $\sqrt[4]{17}$	А) 2; $\sqrt[3]{5}$ ; $\sqrt[4]{17}$ ; Б) 2; $\sqrt[4]{17}$ ; $\sqrt[3]{5}$ ; В) $\sqrt[3]{5}$ ; 2; $\sqrt[4]{17}$ ; Г) $\sqrt[4]{17}$ ; 2; $\sqrt[3]{5}$ .	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
29.	Умножая числа с одинаковым основанием, их степени...?	А) умножаем; Б) делим; В) складываем; Г) вычитаем.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
30.	Деля числа с одинаковым основанием, их степени...?	А) умножаем; Б) делим; В) складываем; Г) вычитаем.	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля открытого типа

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
1.	Сформулируйте теорему Пифагора.	-	В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
2.	Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то...».	-	И другая прямая перпендикулярна этой плоскости	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
3.	Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве	-	Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 ,	У1-У7 3 1-3 4,	2

				ПК2.10		
4.	Какие прямые называются параллельными в пространстве?	-	Которые лежат в одной плоскости и не пересекаются	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
5.	Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?	-	Которые не лежат в одной плоскости	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
6.	Как найти расстояние от точки до прямой?	-	Необходимо найти длину перпендикуляра, опущенного из заданной точки к данной прямой	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
7.	Продолжите определение: «Перпендикуляр – это...».	-	Отрезок, пересекающий плоскость под прямым углом	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
8.	Продолжите определение: «Наклонная – это...».	-	Любой отрезок, проведенный из точки на прямую, отличный от перпендикуляра.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
9.	Продолжите определение: «Проекция наклонной – это...».	-	Это отрезок, который соединяет основания перпендикуляра и наклонной	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
10.	Перечислите правила сложения векторов.	-	Правило треугольника и правило параллелограмма	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

11.	Что такое угол в один радиан?	-	Центральный угол, опирающийся на дугу, равную радиусу окружности	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
12.	В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\sin x$ принимает положительные значения?	-	I и II	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
13.	В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\cos x$ принимает отрицательные значения?	-	II и III	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
14.	В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\operatorname{tg} x$ принимает положительные значения?	-	I и III	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
15.	В каких четвертях тригонометрического круга функция $y=\operatorname{ctg} x$ принимает отрицательные значения?	-	II и IV	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
16.	Продолжите определение: «Синус острого угла прямоугольного треугольника – это...»	-	Отношение противолежащего катета к гипотенузе	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
17.	Продолжите определение: «Косинус острого угла прямоугольного треугольника – это...»	-	Отношение прилежащего катета к гипотенузе	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-3 4,	2
18.	Продолжите определение: «Тангенс острого угла пря-	-	Отношение противолежащего катета к	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7,	У1-У7 З 1-3 4,	2

	моугольного треугольника – это...»		прилежащему	ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
19.	Продолжите определение: «Котангенс острого угла прямоугольного треугольника – это...»	-	Отношение прилежащего катета к противолежащему	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
20.	Чему равно произведение $\operatorname{tg}x \cdot \operatorname{ctg}x$ ?	-	1	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
21.	Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.	-	$y = \sin x$ ( $T=2\pi$ ); $y = \cos x$ ( $T=2\pi$ ); $y = \operatorname{tg} x$ ( $T=\pi$ ) $y = \operatorname{ctg} x$ ( $T=\pi$ )	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
22.	Чему равен период функции $y = \cos(4x)$ ?	-	$\pi/2$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
23.	Чему равен период функции $y = \cos(x/4)$ ?	-	$8\pi$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
24.	Определите множество значений функции $y = 3\cos(5x)$ ?	-	$[-3;3]$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
25.	Что такое последовательность?	-	Числовая функция от натурального аргумента	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

26.	Приведите пример арифметической прогрессии, первый член которой равен 1 и разность прогрессии равна 2.	-	1,3,5,...	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
27.	Приведите пример геометрической прогрессии, первый член которой равен 1 и знаменатель прогрессии равен 2.	-	1,2,4,...	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
28.	Приведите пример бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	-	1, ½, ¼,...	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
29.	Продолжите определение: «Производная – это...».	-	Предел отношения приращения функции к приращению аргумента при $\Delta x \rightarrow 0$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
30.	Раскройте геометрический смысл производной.	-	Производная функции в точке касания равна тангенсу угла наклона касательной	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

## 6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации закрытого типа

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
1.	Какая из функций возрастает на всей	А) $f(x)=\log_5 x$ ; Б) $f(x)=0,7^x$ ;	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5,	У1-У7 3 1-3 4,	1

	области определения?	В) $f(x)=x^2$ ; Г) $f(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$ .		ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
2.	Укажите область определения функции $f(x) = \lg \frac{2x-3}{x+7}$	А) $(-7; 1,5)$ ; Б) $(-\infty; -1,5)$ , $(7; +\infty)$ .; В) $(-1,5; 7)$ ; Г) $(-\infty; -7)$ , $(1,5; +\infty)$ .	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
3.	Расположите в порядке возрастания: $\log_{0,5} 4$ ; $\log_{0,5} 0,4$ , $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ .	А) $\log_{0,5} 4$ ; $\log_{0,5} 0,4$ ; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ ; Б) $\log_{0,5} 4$ ; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ ; $\log_{0,5} 0,4$ ; В) $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ ; $\log_{0,5} 0,4$ ; $\log_{0,5} 4$ ; Г) $\log_{0,5} 0,4$ ; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ ; $\log_{0,5} 4$ .	А $\frac{1}{4}$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
4.	Найдите корень уравнения $\log_4(5 - x) = 2$ .	А) 11; Б) -11; В) -3; Г) 3.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
5.	Комбинаторика – это раздел математики, отвечающий на вопросы сколькими способами можно выбрать элементы ...	А) заданного конечного множества; Б) бесконечного множества; В) любого множества; Г) иррациональных чисел.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
6.	Соединения из n элементов, отличающиеся друг от друга только порядком расположения в них элементов, называ-	А) перестановками; Б) сочетаниями; В) размещениями;	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

	ются:	Г) комбинациями.				
7.	Число всех возможных размещений вычисляется по формуле:	А) $A_n^m = n(n-m)$ ; Б) $A_n^m = n(n-1) \dots (n-m+1)$ ; В) $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$ ; Г) $A_n^m = n(n+m)$	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
8.	Группировка – это...	А) упорядочение единиц совокупности по признаку; Б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку; В) обобщение единичных фактов; Г) обобщение единичных признаков.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
9.	Какое из чисел является корнем уравнения $\log_2(x+1) = 1$	А) -1; Б) 2; В) 1; Г) 0.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
10.	Какие из уравнений имеют более одного корня?	А) $x^2-6x+5=0$ ; Б) $3^{x+2}=9$ ; В) $(x-4)(x+3)(x-8)=0$ ; Г) $2x-7=0$ .	А,В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
11.	Определите вид уравнения $\sqrt{-32-x} = 2$ .	А) линейное; Б) квадратное; В) иррациональное; Г) рациональное.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

12.	Определите наибольшее целое решение неравенства $5^{x+2} < 1$ ?	А) -3; Б) 0; В) 3; Г) -4.	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
13.	Даны точки А(2,0,5), В(-2,6,3). Какие координаты имеет середина отрезка АВ – точка М?	А) М(0, 3, 4); Б) М(2, 3, 4); В) М(0,- 3, 4); Г) М(0, 3,- 4).	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
14.	Прямые АВ и CD параллельные. Какое расположение имеют прямые АС и BD?	А) перпендикулярные; Б) скрещивающиеся; В) пересекающиеся.	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
15.	Найдите корень уравнения: $\cos \frac{\pi x}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$ В ответе запишите наибольший отрицательный корень.	А) -3; Б) 0; В) -2; Г) -1.	Г	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
16.	На рисунке изображен график производной функции $y=f'(x)$ . При каком значении $x$ функция принимает свое наибольшее значение на отрезке $[-4; -2]$ ?	А) 0,5; Б) -4; В) -5; Г) 1.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
17.	Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$ . Чему равен элемент матрицы $a_{23}$ ?	А) 6; Б) -5; В) 3; Г) 1.	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 ,	У1-У7 3 1-3 4,	1



				ПК2.10		
18.	<p>Определите размерность матрицы <math>A =</math></p> $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 \\ -1 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \\ -5 & 8 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 5 & -1 & 4 \end{pmatrix}$	<p>А) <math>A_{6 \times 3}</math>  Б) <math>A_{3 \times 6}</math>  В) <math>A_{18}</math>  Г) <math>A_9</math></p>	А	<p>ОК 1-2  ПК 1.3 – 1.5,  ПК1.7,  ПК1.10  ПК 2.3 ,  ПК2.10</p>	У1-У7 3 1-3 4,	1
19.	<p>Как называется диагональная матрица, у которой все элементы главной диагонали – единицы?</p>	<p>А) единичная  Б) нулевая  В) вектор-строка  Г) вектор-столбец</p>	А	<p>ОК 1-2  ПК 1.3 – 1.5,  ПК1.7,  ПК1.10  ПК 2.3 ,  ПК2.10</p>	У1-У7 3 1-3 4,	1
20.	<p>Найдите транспонированную матрицу <math>A^T</math> для матрицы <math>A =</math></p> $\begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & -5 & -7 \end{pmatrix}$	<p>А) <math>A = \begin{pmatrix} 0 &amp; -5 &amp; -7 \\ 2 &amp; -3 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>  Б) <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; -3 &amp; 2 \\ -7 &amp; -5 &amp; 0 \end{pmatrix}</math>  В) <math>A = \begin{pmatrix} 0 &amp; 2 \\ -5 &amp; -3 \\ -7 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>  Г) <math>A = \begin{pmatrix} 2 &amp; 0 \\ -3 &amp; -5 \\ 1 &amp; -7 \end{pmatrix}</math></p>	Г	<p>ОК 1-2  ПК 1.3 – 1.5,  ПК1.7,  ПК1.10  ПК 2.3 ,  ПК2.10</p>	У1-У7 3 1-3 4,	1
21.	<p>Найдите определитель матрицы <math>A =</math></p> $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$	<p>А) 10  Б) 14  В) -14  Г) 6</p>	Б	<p>ОК 1-2  ПК 1.3 – 1.5,  ПК1.7,  ПК1.10  ПК 2.3 ,  ПК2.10</p>	У1-У7 3 1-3 4,	1
22.	<p>Найдите алгебраическое дополнение <math>A_{31}</math> матрицы <math>A =</math></p> $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 8 & -5 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$	<p>А) -5  Б) 13  В) 3  Г) 5</p>	Г	<p>ОК 1-2  ПК 1.3 – 1.5,  ПК1.7,  ПК1.10  ПК 2.3 ,  ПК2.10</p>	У1-У7 3 1-3 4,	1
23.	<p>Порядок определителя – это...</p>	<p>А) диапазон значений его элементов  Б) значение  В) число его строк и столбцов  Г) Сумма индексов первого элемента</p>	В	<p>ОК 1-2  ПК 1.3 – 1.5,  ПК1.7,  ПК1.10  ПК 2.3 ,  ПК2.10</p>	У1-У7 3 1-3 4,	1

		первой строки				
24.	Правило треугольников – это...	А) правило преобразования определителя Б) правило вычисления определителя третьего порядка В) правило вычисления определителя любого порядка Г) правило образования миноров исходного определителя	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
25.	Минор определителя – это...	А) сумма элементов главной диагонали Б) произведение элементов главной диагонали В) другой определитель Г) значение определителя, взятое с обратным знаком	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
26.	Если к элементам какой-либо строки или столбца определителя прибавить произведение соответствующих элементов другой строки или столбца на постоянный множитель, то...	А) значение определителя будет умножено на постоянный множитель Б) определитель будет преобразован в минор В) значение определителя не изменится Г) ни один из предыдущих ответов не верен	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

27.	Определитель равен: $\begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 7 \end{vmatrix}$	A) 16 Б) 26 В) -16 Г) 21	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
28.	По отношению к определителю транспонированным будет определитель: $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 5 \end{vmatrix}$	A) $\begin{vmatrix} 6 & 5 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$ Б) $\begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 5 \end{vmatrix}$ В) $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 6 \end{vmatrix}$ Г) ни один из ответов не верен	Б	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
29.	Если в определителе поменять местами два соседних параллельных ряда (строки или столбцы), то значение определителя:	A) будет равен нулю Б) будет равен единице В) изменит знак на противоположный Г) не изменится	В	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1
30.	Чему равен определитель $\begin{vmatrix} 7 & 1 & 5 \\ 7 & 1 & 5 \\ 7 & 0 & 3 \end{vmatrix}$	A) 0 Б) 1 В) 7 Г) 5	А	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	1

## 7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации открытого типа

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
1.	Продолжите определение: «Многогранник – это...».	-	геометрическое тело, состоящее из конечного числа плоских мно-	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

			гоугольников	ПК 2.3 , ПК2.10		
2.	Продолжите определение: «Призма — это...».	-	многогранник, две грани которого являются конгруэнтными (равными) многоугольниками, лежащими в параллельных плоскостях, а остальные грани — параллелограммами, имеющими общие стороны с этими многоугольниками.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
3.	Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это...».	-	многогранник, у которого шесть граней и каждая из них является прямоугольником.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
4.	Продолжите определение: «Куб – это...».	-	прямоугольный параллелепипед, у которого все грани являются квадратами	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
5.	Продолжите определение: «Пирамида — это...».	-	многогранник, основание которого — многоугольник, а остальные грани — треугольники, имеющие общую вершину.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
6.	Сформулируйте свойство о противоположащих гранях параллелепипеда.	-	противолежащие грани параллелепипеда представляют собой равные параллелограммы	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
7.	Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.	-	диагонали параллелепипеда равны	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 ,	У1-У7 3 1-3 4,	2

				ПК2.10		
8.	Какая призма называется прямой?	-	призма, у которой боковые рёбра перпендикулярны плоскости основания	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-З 4,	2
9.	Какая призма называется правильной?	-	прямая призма, основанием которой является правильный многоугольник.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-З 4,	2
10.	Раскройте понятие «правильная пирамида».	-	пирамида, основанием которой является правильный многоугольник, а вершина которой проецируется в центр основания	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-З 4,	2
11.	Что такое апофема правильной пирамиды?	-	высота боковой грани пирамиды	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-З 4,	2
12.	Перечислите правильные многогранники.	-	тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-З 4,	2
13.	Продолжите определение: «Цилиндр – это...».	-	геометрическое тело, ограниченное поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-З 4,	2
14.	Продолжите определение: «Конус – это...».	-	тело вращения, которое получается в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг его катета.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 З 1-З 4,	2

15	Продолжите определение: «Усеченный конус – это...».	-	часть конуса, расположенная между его основанием и секущей плоскостью, параллельной основанию.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
16	Продолжите определение: «Шар – это...».	-	геометрическое тело; совокупность всех точек пространства, находящихся от центра на расстоянии, не больше заданного.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
17	Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?	-	площади поверхностей подобных тел пропорциональны квадратам соответствующих линейных размеров.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
18	Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?	-	объемы подобных тел пропорциональны кубам соответствующих линейных размеров.	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
19	Продолжите определение: «Функция $F(x)$ называется ...».	-	первообразной для функции $f(x)$	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
20	Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это...».	-	фигура, ограниченная графиком непрерывной и не меняющей на отрезке $[a; b]$ знака функции $f(x)$ , прямыми $x=a$ , $x=b$ и отрезком $[a; b]$ .	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
21	В чем заключается общий вид всех первообразных?	-	Множество всех первообразных функции $f(x)$ называется неопределённым интегралом	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

22	Найдите корень уравнения $3^{x+2} - 5 \cdot 3^x = 12$	-	1	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
23	Сколько целых решений имеет неравенство $1 < 7^{x-1} \leq 49$ ?	-	2	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
24	Найдите точку максимума функции $y = 2^{5-8x-x^2}$ .	-	-4	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
25	В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$ , где $m_0$ — начальная масса изотопа, $t$ — время, прошедшее от начального момента, $T$ — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 184 мг. Период его полураспада составляет 7 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг.	-	21	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
26	Решите графически систему уравнений:	-	(2;4)	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7,	У1-У7 3 1-3 4,	2

	$\begin{cases} y - 2x = 0 \\ y - 2^x = 0 \end{cases}$			ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10		
27	Продолжите определение: «Логарифм – это...».	-	показатель степени, в которую необходимо возвести основание логарифма, чтобы получить его аргумент	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
28	Чему равен логарифм произведения?	-	сумме логарифмов	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
29	Чему равен логарифм частного?	-	разности логарифмов	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2
30	Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это...».	-	это отношение числа исходов, благоприятствующих наступлению данного события, к общему числу всевозможных исходов	ОК 1-2 ПК 1.3 – 1.5, ПК1.7, ПК1.10 ПК 2.3 , ПК2.10	У1-У7 3 1-3 4,	2

## 8. Вопросы на установление последовательности.

### Установите правильную последовательность

исследования функции с помощью производной

1. – вычисление первой производной;
2. – вычисление асимптот;
3. – вычисление второй производной;
4. – нахождение множества значений функции;
5. – нахождение области определения функции;
6. – поиск промежутков знакопостоянства;
7. – построения графика функции

Правильная последовательность: 5 – 6 – 1 – 3 – 2 – 4 – 7

## 9. Вопросы на установление соответствия.

Составьте таблицу, выбрав предлагаемые понятия и соответствующие им определения типов взаимодействия.

### Понятия:

- а) определитель



- б) матрица
- в) интеграл
- г) физический смысл производной
- д) минор
- е) случайное событие

**Определения:**

- А. Множество всех первообразных функции  $y=f(x)$ .
- Б. Определитель, полученный путём вычёркивания  $i$ -той строки и  $j$ -того столбца.
- В. Мгновенная скорость материальной точки в момент времени  $t$ .
- Г. Некоторое число, которое ставится в соответствие квадратной матрице.
- Д. Прямоугольная таблица элементов, содержащая  $m$  строк и  $n$  столбцов.
- Е. Событие, которое в результате испытания может как произойти, так и не произойти.

Правильное соответствие

- а-Г;
- б-Д;
- в-А;
- г-В;
- д-Б;
- е-Е.

Контрольно-оценочные средства дисциплин актуализированы для 2025 года начала подготовки.

Руководитель технологического колледжа

Окунева О.А.

