

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Панарин Андрей Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.06.2025 12:03:06

Уникальный программный ключ:

a5da3d9896e9d535580e3f9a7da4892154ef8502



Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«Московский психолого-социальный университет»

Лицензия № 1478 от 28 мая 2015 г., серия 90Л01 № 0008476 (бессрочная)

Свидетельство о государственной аккредитации № 2783 от 07 марта 2018 года, серия 90А01 №0002920 (бессрочно)

Кафедра «Экономики и цифровых технологий»

**Фонд
оценочных средств
по дисциплине: «Высшая математика»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика**

**Направленность (профиль)
Data Science**

**Квалификация (степень) выпускника
бакалавр**

**Форма обучения
очная**

Москва

2026 год набора

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденным приказом Министерство науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июля 2020г. № 838» по дисциплине «Высшая математика».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Экономики и цифровых технологий»

Протокол № 7 от 22 января 2026 г.

И.о. заведующий кафедрой
«Экономики и цифровых технологий»

И.Ф. Иорданиди

Согласовано:

Декан экономического факультета

М.К. Чистякова

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и описание компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

ТИПОВЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тип задания	Инструкция
Задание закрытого типа с выбором одного или нескольких ответов	Прочитайте текст и выберите правильный ответ (Если несколько ответов, то прочитайте текст и выберите правильные ответы)
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность
Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа с обоснованием	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задания комбинированного типа с выбором нескольких ответов с обоснованием	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Задания с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ

Тип задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания
Задание закрытого типа на установление соответствия	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным если правильно установлены все соответствия	Верно/неверно
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности считается верным	Верно/неверно

	если правильно указываются все последовательности	
Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа с обоснованием	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием считается верным если правильно указан ответ и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Верно/неверно
Задания комбинированного типа с выбором нескольких ответов с обоснованием	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием считается верным если правильно указаны ответы и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Верно/неверно
Задания открытого типа с развернутым ответом	Задания открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталоном по содержанию и полноте.	Верно/неверно

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

3.1. Задания для проведения текущего контроля обучающихся

Содержание вопроса	Компетенции	Уровень освоения
<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</i> 1. Производная функции $y = x^3 - 2x + 5$ в точке $x = 2$ равна: а) 10 б) 8 в) 12 г) 6 2. Интеграл от функции $f(x) = 2x$ равен: а) $x^2 + C$ б) $2x^2 + C$ в) $4x + C$ г) $x + C$ 3. Что такое определитель матрицы 2×2? а) Сумма элементов на главной диагонали б) Произведение элементов на главной диагонали минус произведение элементов на побочной диагонали в) Произведение элементов на главной диагонали г) Сумма элементов на побочной диагонали 4. График функции $y = \sin(x)$ является: а) параболой б) прямой в) синусоидой г) гиперболой	УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Базовый 1-3 минуты

5. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} (1/x)$ равен: a) ∞ b) 1 c) 0 d) $-\infty$ 6. Производная от функции $y = e^x$ равна: a) e^x b) xe^x c) 0 d) 1 7. Неопределенный интеграл от функции $f(x) = \cos(x)$ равен: a) $-\sin(x) + C$ b) $\sin(x) + C$ c) $\cos(x) + C$ d) $-\cos(x) + C$ 8. Что такое частная производная функции $z = f(x, y)$? a) Производная по x, считая y константой b) Производная по y, считая x константой c) Производная по x и y одновременно d) a) и b) 9. $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin(x)/x)$ равен: a) 0 b) 1 c) ∞ d) неопределённость 10. Если две прямые параллельны, то их угловые коэффициенты: a) равны b) противоположны c) взаимно обратны d) отличаются на 1		
<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</i> 11. Что такое экстремум функции? a) Точка перегиба b) Точка максимума или минимума c) Точка разрыва d) Точка, где производная равна нулю 12. Ранг матрицы – это: a) количество строк b) количество столбцов c) максимальный порядок ненулевого минора d) сумма элементов матрицы 13. Интеграл $\int_0^1 x^2 dx$ равен: a) 1/3 b) 1/2 c) 1 d) 2/3 14. Уравнение прямой, проходящей через точки (1,2) и (3,4), имеет вид: a) $y = x + 1$ b) $y = 2x$ c) $y = x - 1$ d) $y = -x + 3$ 15. Что такое ряды Тейлора? a) Ряды для вычисления интегралов b) Ряды для приближенного представления функций c) Ряды для решения дифференциальных уравнений d) Ряды для нахождения производных 16. Производная от функции $y = \ln(x)$ равна: a) $1/x$ b) x c) 1 d) 0 17. Определитель матрицы 3x3 вычисляется с помощью: a) Правила Крамера b) Метода Гаусса c) Разложения по	УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Повышенный 3-5 минут

строке или столбцу d) Все перечисленное 18. Что такое двойной интеграл? а) Интеграл по кривой b) Интеграл по поверхности c) Интеграл по объему d) Интеграл по области на плоскости 19. Дифференциальное уравнение первого порядка – это уравнение: а) содержащее производные второго порядка b) содержащее производные первого порядка c) не содержащее производных d) содержащее только интегралы 20. Что такое скалярное произведение векторов? а) Вектор b) Матрица c) Скаляр (число) d) Множество		
---	--	--

УК-1.3

Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор. **3.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Содержание вопроса	Компетенции	Уровень освоения
<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</i> 21. Векторное произведение двух векторов – это: а) Скаляр b) Вектор c) Матрица d) Число 22. Что такое криволинейный интеграл первого рода? а) Интеграл от скалярной функции по кривой b) Интеграл от векторной функции по кривой c) Интеграл от скалярной функции по области d) Интеграл от векторной функции по области 23. Что такое частное решение дифференциального уравнения? а) Решение, удовлетворяющее начальным условиям b) Общее решение без начальных условий c) Решение, содержащее произвольные константы d) Решение, не удовлетворяющее начальным условиям 24. Что такое собственные значения матрицы? а) Элементы главной диагонали b) Корни характеристического уравнения c) Элементы побочной диагонали d) Определитель матрицы 25. Что такое линейно зависимые векторы? а) Векторы, коллинеарные b) Векторы, компланарные c) Векторы, которые можно выразить друг через друга с помощью линейной комбинации d) а) и c)	УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Базовый 1-3 минуты

26. Что такое метод Гаусса? а) Метод решения дифференциальных уравнений б) Метод нахождения определителя с) Метод решения систем линейных уравнений д) Метод интегрирования 27. Что такое кратный интеграл? а) Интеграл от функции $n > 1$ Миша Черёмушкин: ескольких переменных по области в пространстве б) Интеграл от функции одной переменной с) Интеграл по кривой д) Интеграл по поверхности 28. Производная функции $y = x^n$ равна: а) nx^{n-1} б) nx^{n+1} с) n д) x^{n-1} 29. Интеграл от функции $f(x) = 1/x$ равен: а) $\ln x + C$ б) $x + C$ с) $1/x^2 + C$ д) $-1/x^2 + C$ 30. Что такое функция Лагранжа? а) Функция для решения систем линейных уравнений б) Функция для решения задач условной оптимизации с) Функция для решения дифференциальных уравнений д) Функция для нахождения определителя		
<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</i> 31. Что такое метод Эйлера? а) Метод решения алгебраических уравнений б) Метод решения дифференциальных уравнений с) Метод нахождения определителя д) Метод интегрирования 32. Что такое ряды Фурье? а) Ряды для представления периодических функций б) Ряды для представления непериодических функций с) Ряды для решения дифференциальных уравнений д) Ряды для нахождения производных 33. Что такое уравнение плоскости? а) $Ax + By + Cz + D = 0$ б) $y = kx + b$ с) $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$ д) $z = f(x, y)$ 34. Что такое криволинейный интеграл второго рода? а) Интеграл от скалярной функции по кривой б) Интеграл от векторной функции по кривой с) Интеграл по поверхности д) Интеграл по объему	УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Повышенный 3-5 минут

35. Производная от функции $y = \cos(x)$ равна: a) $\sin(x)$ b) $-\sin(x)$ c) $\cos(x)$ d) $-\cos(x)$ 36. Интеграл $\int_0^{2\pi} \sin(x) dx$ равен: a) 0 b) 1 c) 2 d) π 37. Что такое метод наименьших квадратов? a) Метод решения систем линейных уравнений b) Метод аппроксимации данных c) Метод интегрирования d) Метод решения дифференциальных уравнений 38. Что такое тройной интеграл? a) Интеграл по кривой b) Интеграл по области в пространстве c) Интеграл по поверхности d) Интеграл по линии 39. Уравнение сферы с центром в точке (0,0,0) и радиусом R имеет вид: a) $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ b) $x^2 + y^2 = R^2$ c) $x^2 + z^2 = R^2$ d) $y^2 + z^2 = R^2$ 40. Что такое линейное пространство? a) Множество векторов с определенными операциями сложения и умножения на скаляр b) Множество чисел c) Множество функций d) Множество матриц		
---	--	--

**Высокий уровень
5-10 минут**

Типовые практические задания текущего контроля (УК-1.3)

- Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$. Найти обратную матрицу A^{-1} . Перемножить прямую и обратную матрицы и установить, что $AA^{-1} = E$.
- Дана система векторов $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6$, в которой $\alpha_1 = (2, 4, 1, 7)$, $\alpha_2 = (3, -7, 8, 4)$, $\alpha_3 = (0, 1, 1, 2)$, $\alpha_4 = (1, 1, 1, 3)$, $\alpha_5 = (1, 0, -2, -1)$, $\alpha_6 = (1, 0, 1, 2)$. Дополнить линейно независимую часть α_1, α_2 до базиса системы векторов $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6$ и все векторы, не вошедшие в базис, разложить по базису.
- Даны вершины треугольника $A(-4; -5)$, $B(3; 3)$, $C(5; -2)$. Найти величину угла при вершине С, длину медианы ВМ, длину высоты АD. Написать уравнение перпендикуляра, опущенного из вершины С на сторону АВ.
- Найти координаты точки В (х, у), удовлетворяющей условиям:
 $y = 0$, $BO = BA$, где $O = \{0,0\}$, $A = \{-5, 3\}$;

$$y = BA = 10, \text{ где } A = \{-5, 2\};$$

$$x = y = BA, \text{ где } A = \{3, 6\};$$

$$x = z = 0, BA = BC, \text{ где } A = \{1, -4, 7\}, C = \{5, 6, -5\}.$$

5. Исследовать систему линейных уравнений на совместность и определённость. Найти методом Гаусса общее и одно частное решение системы линейных уравнений.

$$\begin{cases} 15x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 3x_4 + 9x_5 = 23, \\ 3x_1 + 20x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 6x_5 = -8, \\ 3x_1 + 6x_2 + 2x_3 - x_4 + 3x_5 = 1, \\ 9x_1 + 4x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 6x_5 = 12. \end{cases}$$

1. Вычислить предел числовой последовательности:

$$x_n = \frac{5n + 1}{7 - 9n}$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2}{3x^2 - 5x + 1}$$

3. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{(x-2)^2}$ и построить ее график.

4. Задана функция $f(x)$. При каком выборе параметров, входящих в ее определение, функция будет непрерывной:

$$\begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}, & x \neq 1, \\ A, & x = 1. \end{cases}$$

5. Найти точки разрыва функции $f(x)$, исследовать их характер и в случае наличия точек устранимого разрыва доопределить функцию, сделав ее непрерывной в этих точках:

$$f(x) = \frac{1}{x^2(x-1)}$$

6. Найти первую производную функции $y = f(x)$:

$$y = \arcsin \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{5x}}$$

7. Найти первую y'_x и вторую y''_{xx} производные функции $y=f(x)$, заданную параметрически

$$\begin{cases} x = \cos 2t, \\ y = 2 \sec^2 t \end{cases}$$

8. Найти частные производные второго порядка функции $u = x^2 \sin \sqrt{y+z}$.

9. Найти экстремумы функции $z = x^3 - 8y^3 - 6xy + 1$.

10. Найти дифференциал dy функции $y=f(x)$:

$$y = x \arcsin \frac{1}{x} + \ln \left| x + \sqrt{x^2 - 1} \right|, x > 0$$

11. Провести полное исследование и построить график функции $y=f(x)$:

$$y = \frac{x^3 - 27x + 54}{x^3}$$

12. Найти неопределенный интеграл $\int \sin^4 x \cdot \cos^5 x dx$.

13. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 x e^{-x} dx$.

14. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y^3 = x, y = 1, x = 8$.

15. Вычислить несобственный интеграл $\int_0^{+\infty} x \cdot e^{-x} dx$.

16. Решить дифференциальное уравнение первого порядка $x^2 dy = (y^2 + xy) dx$.

17. Решить линейное дифференциальное уравнение $y'' + y = \cos x$.

**Типовые задания для тестирования. Выберите варианты ответа.
(УК-1.3)**

Тест 1. Выражение $(-1)A + 2B - C$, где

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & -3 \end{pmatrix},$$

равно

Варианты ответов:

$$1) \begin{pmatrix} -11 & -7 \\ -11 & 8 \end{pmatrix}; \quad 2) \begin{pmatrix} 3 & -7 \\ 7 & 7 \end{pmatrix}; \quad 3) \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}; \quad 4) \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}.$$

Тест 2. Значение определителя $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 3 \end{vmatrix}$ равно

Варианты ответов:

$$1) 36; \quad 2) 30; \quad 3) 46; \quad 4) 40.$$

Тест 3. Решение системы линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = -1, \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases}$$
 имеет вид:

Варианты ответов:

- 1) (-1,-2,2); 2) (2,-1,2); 3) (-2,2,1); 4) (1,2,-2).

Тест 4. Решением матричного уравнения
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$$
 является матрица:

Варианты ответов:

- 1) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{2}{7} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$.

Тест 5. Система
$$\begin{cases} x + 3y + z = 0 \\ 2x - y - 2z = 3 \\ 3x + 2y + az = 2 \end{cases}$$
 несовместна при:

Варианты ответов:

- 1) a = - 2; 2) a = 1; 3) a = 0; 4) a = - 1.

Тест 6. Значение предела
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6 - x}{2x + 4}$$
 равно ...

- Варианты ответов: 1) 3; 2) $-\frac{1}{4}$; 3) ∞ ; 4) $-\frac{1}{2}$.

Тест 7. Значение предела
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{4x}$$
 равно ...

- Варианты ответов: 1) 1; 2) $\frac{1}{4}$; 3) 0; 4) $\frac{3}{4}$.

Тест 8. Значение предела
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$
 равно ...

- Варианты ответов: 1) 1; 2) ∞ ; 3) 0; 4) 2.

Тест 9. Число точек разрыва функции $y = \frac{1}{(x+3)^2}$ равно ...

Варианты ответов: 1) 1; 2) 4; 3) 0; 4) 3.

Тест 10. Если формула n-го члена числовой последовательности имеет вид $x_n = \frac{n+1}{n^2+2}$, то x_5 равно ...

Варианты ответов: 1) $\frac{2}{9}$; 2) $\frac{3}{19}$; 3) $\frac{5}{18}$; 4) $\frac{1}{5}$.

Тест 11. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1}$; $a_1 = 2$, $a_2 = 3$. Тогда четвертый член этой последовательности a_4 равен...

Варианты ответов: 1) 54; 2) 18; 3) 108; 4) 6.

Тест 12. Частичная сумма первых пяти членов числового ряда: 11, 13, 15, ... равна

Варианты ответов: 1) 75; 2) 47,5; 3) 80; 4) 19.

Тест 13. Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = l$, то числовой ряд сходится при l , равном ...

Варианты ответов: 1) 1,5; 2) 2; 3) 0,5; 4) -2.

Тест 14. Установите соответствие между рядами и их названиями

Варианты ответов:

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+4}$; 2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2^n}$; 3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2n+3}$.

А) знакопеременный

В) степенной С) знакоположительный

Тест 15. Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ равен 10, тогда интервал сходимости имеет вид...

Варианты ответов: 1) $[-5; 5]$; 2) $(-10; 0)$; 3) $(-10; 10)$; 4) $(0; 10)$.

Тест 16. Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 4 + 10t^2$, где $x(t)$ – координата точки в момент времени t . Тогда скорость точки при $t=1$ равна

Варианты ответов: 1) 20; 2) 24; 3) 14; 4) 10.

Тест 17. Производная функции $y = 2x^4 + \sqrt{x} + 3$ имеет вид

Варианты ответов:

1) $x^3 + \frac{1}{\sqrt{x}}$; 2) $4x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$; 3) $8x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}} + 3$; 4) $8x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Тест 18. Производная произведения xe^x равна

Варианты ответов:

1) $e^{x-1}(e+x^2)$; 2) e^x ; 3) $e^x(1-x)$; 4) $e^x(1+x)$.

Тест 19. Производная частного $\frac{x}{x-1}$ равна ...

Варианты ответов:

1) $-\frac{1}{(x-1)^2}$; 2) $\frac{2x-1}{(x-1)^2}$; 3) $-\frac{1}{x-1}$; 4) $\frac{1}{(x-1)^2}$.

Тест 20. Производная второго порядка функции $y = e^{5x-1}$ имеет вид ...

Варианты ответов: 1) $5e^x$; 2) $25e^{5x-1}$; 3) $25e$; 4) $25e^{5x}$.

Тест 21. Множество первообразных для функции $f(x) = 3x^2$ имеет вид ...

Варианты ответов:

1) $3x^3 + C$; 2) $x^3 \cdot \ln x + C$; 3) $x^3 + C$; 4) $6x + C$.

Тест 22. Множество первообразных для функции $f(x) = \sin 2x$ имеет вид ...

Варианты ответов:

1) $-\frac{1}{2} \cos 2x + C$; 2) $2 \cos 2x + C$; 3) $2 \cos x + C$; 4) $\frac{1}{2} \cos 2x + C$.

Тест 23. Множество первообразных для функции $f(x) = e^{2x}$ имеет вид ...

Варианты ответов:

1) $2e^{2x} + C$; 2) $-\frac{1}{2}e^{2x} + C$; 3) $e^{2x} + C$; 4) $\frac{1}{2}e^{2x} + C$.

Тест 24. Установить соответствие между выражениями, записанными в столбцах 1-3, указав соответствующую букву:

1 столбец	2 столбец	3 столбец
1). $\int e^{4\cos x - 1} \cdot \sin x dx$	а). $t = \arctg x$	А). $-\frac{1}{4} \int e^t dt$
2). $\int \frac{7^x dx}{\sqrt{49^x + 1}}$	б). $t = 1 + x^2$	Б). $\int \frac{dt}{2t - 7}$
3). $\int \frac{e^x dx}{2e^x - 7}$	в). $t = 2e^x - 7$	В). $\frac{1}{\ln 7} \int \frac{1}{\sqrt{t^2 + 1}} dt$
4). $\int \frac{e^{\arctg x}}{1 + x^2} dx$	г). $t = 7^x$	Г). $\int e^t dt$
	д). $t = e^x$	Д). $\int \frac{tdt}{2t - 7}$
	е). $t = \sin x$	Е). $\frac{1}{2} \int \frac{dt}{t}$
	ж). $t = 4\cos x - 1$	

Тест 25. Имеются три интеграла. Между первым и вторым существует взаимосвязь. Установить ее и, рассуждая аналогично, подобрать из списка а)–г) четвертый интеграл, имеющий такую же связь с третьим.

Варианты ответов:

1) $\int e^{-x} \sin x dx$; 2) $\int e^x x^2 dx$; 3) $\int \ln x dx$;
а) $\int \arcsin x dx$; в) $\int (e^x + 8x^2) dx$; б) $\int (x^2 + 8x) dx$;
г) $\int \sin 2x (\cos x)^{-1} dx$

Тест 26. Имеются три интеграла. Между первым и вторым существует взаимосвязь. Установить её и, рассуждая аналогично, подобрать из списка а)-г) интеграл, имеющий такую же связь с третьим:

Варианты ответов:

$$1) \int \cos x \ln(\sin x) dx; \quad 2) \int \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}; \quad 3) \int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx;$$

$$а) \int \sin^2 x \cos^{16} x dx; \quad б) \int \frac{2 \operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx; \quad в) \int (8+6x^8)e^{6x^8} dx; \quad г) \int 4e^x \sin x dx.$$

Тест 27. Порядок дифференциального уравнения $3y'' - y' = x^5$ равен ...

Варианты ответов: 1) 5; 2) 1; 3) 3; 4) 2.

Тест 28. Общий интеграл дифференциального уравнения $\frac{dy}{y^2} = x dx$ имеет вид...

Варианты ответов:

$$1) \frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + C; \quad 2) -\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + C; \quad 3) -\frac{1}{y} = x^2 + C; \quad 4) y = \frac{x^2}{2} + C.$$

Тест 29. Дано дифференциальное уравнение $y' = (k+1)x^2$, тогда функция $y = x^3$ является его решением при k равном ...

Варианты ответов: 1) 3; 2) 0; 3) 2; 4) 1.

Тест 30. Укажите, какие из следующих функций являются решениями дифференциального уравнения $y'' - 2y' - 3y = 0$:

Варианты ответов:

$$1) y = -e^{-x}; \quad 2) y = xe^{-x}; \quad 3) y = 5e^{3x}; \quad 4) y = \cos 2x.$$

Задания для самоконтроля знаний. (УК-1.3)

Варианты для самостоятельной работы.

Задача 1. Вычислить определитель D:

- а) методом понижения порядка,
- б) методом приведения к треугольному виду,
- в) путем разложения по 4 строке,
- г) путем разложения по 1 столбцу:

$$1). D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 3 & 6 & -2 & 5 \\ 1 & 0 & 6 & 4 \\ 2 & 3 & 5 & -1 \end{vmatrix};$$

$$7). D = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 & 1 \\ 4 & -2 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 4 & 3 \end{vmatrix};$$

$$2). D = \begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 & 3 \\ 6 & 3 & -9 & 0 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & 0 & 6 \end{vmatrix};$$

$$8). D = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & 2 & 5 \end{vmatrix};$$

$$3). D = \begin{vmatrix} 2 & 7 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & -1 & -3 \end{vmatrix};$$

$$9). D = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & -6 & 1 \\ -2 & 2 & 1 & 3 \\ -1 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix};$$

$$4). D = \begin{vmatrix} 4 & -5 & -1 & -5 \\ -3 & 2 & 8 & -2 \\ 5 & 3 & 1 & 3 \\ -2 & 4 & -6 & 8 \end{vmatrix};$$

$$10). D = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -1 & 3 \\ 4 & 0 & 1 & 2 \end{vmatrix};$$

$$5). D = \begin{vmatrix} 3 & 5 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & -2 & 4 \end{vmatrix};$$

$$11). D = \begin{vmatrix} 5 & 0 & 4 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix};$$

$$6). D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 0 & -5 \\ 4 & 3 & -5 & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -3 & 4 \end{vmatrix};$$

$$12). D = \begin{vmatrix} 6 & 2 & -10 & 4 \\ -5 & -7 & -4 & 1 \\ 2 & 4 & -2 & -6 \\ 3 & 0 & -5 & 4 \end{vmatrix};$$

Задача 2. Найти решение следующей системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3 \end{cases}$$

Вариант	1	2	3	4	5	6	5
a_{11}	1	2	3	4	5	6	5
a_{12}	8	6	4	3	2	3	4
a_{13}	5	3	6	3	4	3	6
a_{21}	4	6	8	3	2	4	3
a_{22}	3	4	3	2	3	6	3
a_{23}	5	4	3	2	1	2	3
a_{31}	5	4	3	2	1	2	3
a_{32}	1	2	4	6	8	3	5
a_{33}	3	4	3	2	3	6	3
b_1	5	4	3	2	1	2	3
b_2	3	4	3	2	3	6	3
b_3	1	2	4	6	8	3	5
Вариант	8	9	10	11	12	13	14
a_{11}	1	2	3	4	5	6	5
a_{12}	5	4	3	2	1	2	3
a_{13}	4	6	8	3	2	4	3
a_{21}	1	2	4	6	8	3	5
a_{22}	5	4	3	2	1	2	3
a_{23}	1	2	4	6	8	3	5
a_{31}	3	1	3	2	3	6	3
a_{32}	5	4	3	2	1	2	3
a_{33}	1	2	3	4	5	6	5

b_1	6	6	4	3	2	3	4
b_2	3	4	3	2	3	6	3
b_3	4	6	8	3	2	4	3

Задача 3. Найти решение неоднородной системы линейных алгебраических уравнений:

а) с помощью правила Крамера,

б) методом обратной матрицы.

1). $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$	6). $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = -4, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 11, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -7 \end{cases}$
2). $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3 \end{cases}$	7). $\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 0, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1, \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -3 \end{cases}$
3). $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 12, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = -9 \end{cases}$	8). $\begin{cases} -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = -8, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -4, \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -9 \end{cases}$
4). $\begin{cases} 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -4, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = -5 \end{cases}$	9). $\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = -4, \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 36, \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -19 \end{cases}$
5). $\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 12, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \end{cases}$	10). $\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = -11, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 8, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 16 \end{cases}$

Задача 4. Вычислить предел функции:

Вариант	Предел	Вариант	Предел
1	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$	8	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x^4 - 4}{\sqrt{x^4 + 3x^4 - x}}\right)$
2	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{3n}\right)^{n+2}$	9	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x}{\sqrt{1+2x} - 1}\right)$
3	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{n-3}\right)^n$	10	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln x}{\operatorname{ctgx}}\right)$
4	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{6}{n}\right)^n$	11	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}\right)$
5	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{n-2}\right)^n$	12	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \cos 4x}{x^2}\right)$
6	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{3}{4n}\right)^{n-2}$	13	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln 2x}{\operatorname{ctgx}}\right)$

7	$\lim_{n \rightarrow 1} \left(\frac{2x-2}{\ln x} \right)$	14	$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\ln x}{1-x^2} \right)$
---	--	----	---

Задача 5. Исследовать функцию и построить ее график:

Вариант	Функция	Вариант	Функция
1	$y = \frac{x^3}{(x-2)^2}$	8	$y = 2 \ln \frac{x}{x-2} - 1$
2	$y = x + 3\sqrt[3]{x^2}$	9	$y = -(x+1)e^{x+2}$
3	$y = \frac{x^2 + x}{x^2 + 2x + 3}$	10	$y = \frac{e^{x+2}}{(x+3)}$
4	$y = \sqrt[3]{x^2} e^x$	11	$y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 2x + 2}$
5	$y = \sqrt[3]{1+x^2}$	12	$y = \frac{1}{(e^{2x} 2x)}$
6	$y = \frac{x^2}{(x-1)^2}$	13	$y = \frac{x}{\sqrt[3]{(1-x^2)}}$
7	$y = \frac{x}{\sqrt[3]{(x-2)^2}}$	14	$y = \frac{e^{x-2}}{(x-2)}$

Задача 6. Найти производные $\frac{dy}{dx}$, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

- 1) а) $y = (5x^4 - \frac{2}{\sqrt{x^3}} + 3)^2$, б) $y = \frac{\sqrt{1-5x^2}}{5^x + \sin x}$, в) $y = 5^{\lg 2x} \cdot \arccos x$,
- 2) а) $y = (4x^3 + \frac{3}{\sqrt[3]{x^4}} - 2)^5$, б) $y = \frac{\arcsin 6x}{2^x + x^3}$, в) $y = e^{\arctg x} \cdot \cos 3x$,
- 3) а) $y = (7x^5 - 3\sqrt[3]{x^5} - 5)^4$, б) $y = \frac{x^3 + \operatorname{ctg} x}{\sqrt{3x^2 + 5}}$, в) $y = 5^{\arccos 2x} \cdot \sin x$,
- 4) а) $y = (3x^4 + \frac{4}{\sqrt[4]{x}} - 3)^5$, б) $y = \frac{\operatorname{arctg} 3x}{3x^2 + 3^x}$, в) $y = 2^{\cos x} \cdot \arcsin x$,
- 5) а) $y = (6x^3 - \frac{9}{\sqrt[3]{x^7}} + 6)^5$, б) $y = \frac{5x + 2}{\arccos 2x}$, в) $y = 5^{\lg 2x} \cdot \operatorname{arctg} 2x$.
- 6) а) $y = (\frac{1}{4}x^3 - 5\sqrt[4]{x} + 2)^3$, б) $y = \frac{\arcsin 5x}{1-5x^2}$, в) $y = 4^{\lg x} \cdot \operatorname{arctg} 3x$,

- 7) а) $y=(2x^2-3\sqrt{x^3-1})^3$, б) $y=\frac{x^7+e^x}{\arctg 7x}$, в) $y=3^{\cos 2x} \cdot \arcsin x$,
- 8) а) $y=(x^3-\frac{1}{x^2}+5)^4$, б) $y=\frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{2+7x^2}}$, в) $y=6^{\arctg 3x} \cdot \tg x$,
- 9) а) $y=(5x^2-\frac{4}{\sqrt{x}}+5)^4$, б) $y=\frac{\arccos 2x}{7+3x^2}$, в) $y=2^{\tg 3x} \cdot \arctg x$,
- 10) а) $y=(x^6-\sqrt[4]{x}+2)^6$, б) $y=\frac{\sin x + \ctg x}{\sqrt{2x^2+1}}$, в) $y=5^{\cos 2x} \cdot \arccos 2x$.

Задача 7. Найти первую y'_x и вторую y''_{xx} производные функции $y=f(x)$, заданной параметрически:

- | | |
|---|---|
| 1). $\begin{cases} x = \cos 2t, \\ y = 2 \sec^2 t; \end{cases}$ | 6). $\begin{cases} x = \frac{1}{t}, \\ y = \frac{1}{1+t^2} \end{cases};$ |
| 2). $\begin{cases} x = \sqrt{1-t^2}, \\ y = \frac{1}{t} \end{cases};$ | 7). $\begin{cases} x = \sqrt{t}, \\ y = \frac{1}{\sqrt{1-t}} \end{cases};$ |
| 3). $\begin{cases} x = e^t \cos t, \\ y = e^t \sin t \end{cases};$ | 8). $\begin{cases} x = \sin t, \\ y = \sec t \end{cases};$ |
| 4). $\begin{cases} x = sh^2 t, \\ y = \frac{1}{ch^2 t} \end{cases};$ | 9). $\begin{cases} x = tg(t), \\ y = \frac{1}{\sin 2t} \end{cases};$ |
| 5). $\begin{cases} x = t + \sin t, \\ y = 2 - \cos t \end{cases};$ | 10). $\begin{cases} x = \sqrt{t-1}, \\ y = \frac{t}{\sqrt{t-1}} \end{cases}.$ |

Задача 8. Найти дифференциал dy функции $y=f(x)$:

- | | |
|---|--|
| 1). $y = x \arcsin \frac{1}{x} + \ln x + \sqrt{x^2-1} , x > 0;$ | 11). $y = x(\sin \ln x - \cos \ln x);$ |
| 2). $y = \sqrt{1+2x} - \ln x + \sqrt{1+2x} ;$ | 12). $y = \left(\sqrt{x-1} - \frac{1}{2}\right)e^{2\sqrt{x-1}};$ |
| 3). $y = \arccos \frac{1}{\sqrt{1+2x^2}}, x > 0;$ | 13). $y = \cos x \ln tg(x) - \ln tg \frac{x}{2};$ |
| 4). $y = \arctg(sh(x)) + (sh(x)) \ln ch(x);$ | 14). $y = \sqrt{3+x^2} - x \ln x + \sqrt{3+x^2} ;$ |
| 5). $y = \ln(\cos^2 x + \sqrt{1+\cos^4 x});$ | 15). $y = x \arctg(x) - \ln \sqrt{1+x^2};$ |
| 6). $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2}) - \sqrt{1+x^2} \arctg(x);$ | 16). $y = tg(2 \arccos \sqrt{1-2x^2}), x > 0;$ |

$$7). y = \ln(e^x + \sqrt{e^{2x} - 1}) + \arcsin e^{-x};$$

$$8). y = x\sqrt{4 - x^2} + 4\arcsin \frac{x}{2};$$

$$9). y = \ln \left| \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{2x} \right|;$$

$$10). y = \ln \left| 2x + 2\sqrt{x^2 + x + 1} \right|;$$

$$17). y = x^2 \operatorname{arctg} \sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{x^2 - 1};$$

$$18). y = x \ln \left| x + \sqrt{x^2 + 3} \right| - \sqrt{x^2 + 3};$$

$$19). y = \arccos \frac{x^2 - 1}{x^2 \sqrt{2}};$$

$$20). y = \frac{\ln|x|}{1 + x^2} - \frac{1}{2} \ln \frac{x^2}{1 + x^2};$$

Задача 9. Найти и изобразить на плоскости область функции $z = f(x, y)$:

$$1). z = \sqrt{\frac{x^2 + y^2 - x}{2x - x^2 - y^2}};$$

$$2). z = \arcsin \frac{x}{y^2} + \arcsin(1 - y);$$

$$3). z = \sqrt{\frac{x^2 + y^2 + 2x}{-2x + x^2 + y^2}};$$

$$4). z = \arccos \frac{y}{x^2} + \arcsin(1 - x).$$

Задача 10. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = f(x, y)$, определенной в замкнутой области D :

$$1. \quad z = x^2 + 3y^2 + x - y, \quad D: x = 1, y = 1, x + y = 1;$$

$$2. \quad z = x^2 + y^2 - 12x + 16y, \quad D: x^2 + y^2 \leq 25;$$

$$3. \quad z = x \cdot y, \quad D: 4x^2 + y^2 \leq 4;$$

$$4. \quad z = x^2 \cdot y(4 - x - y), \quad D: x = 0, y = 0, x + y = 6.$$

Задача 11. Исследовать функцию $z = f(x, y)$ на безусловный (абсолютный) экстремум:

$$1. \quad z = x^3 + 3xy^2 - 15x + 12y;$$

$$2. \quad z = x^2 + xy + y^2 - 2x - y;$$

$$3. \quad z = 2x^3 - xy^2 - 5x^2 + y^2;$$

$$4. \quad z = 3x^2y - x^3 - y^4.$$

Задача 12. Исследовать функцию $z = f(x, y)$ на условный (относительный) экстремум:

$$1. \quad z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}, \quad x + y = 2;$$

$$2. \quad z = x \cdot y^2, \quad x + 2y = 1;$$

$$3. \quad z = x^2 + y^2, \quad \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1;$$

$$4. \quad z = x + y, \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1.$$

Задача 13. Вычислить определенный интеграл:

Вариант	Функция	Вариант	Функция
---------	---------	---------	---------

1	$\int_0^1 x^2 e^{-x} dx$	8	$\int_0^1 \arcsin x dx$
2	$\int_0^1 x e^{-x} dx$	9	$\int_0^1 \arctg x dx$
3	$\int_0^2 x^2 e^{-x} dx$	10	$\int_0^1 x e^x dx$
4	$\int_0^1 \arcsin \frac{x}{2} dx$	11	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos^3 x dx$
5	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \cos x dx$	12	$\int_0^x \sin^2 x \cos^2 x dx$
6	$\int_0^{\pi} x \sin x dx$	13	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} x e^{2x} x dx$
7	$\int_0^{\pi} x^2 \sin x dx$	14	$\int_0^{\frac{1}{2}} x e^{2x} x dx$

Задача 14. Вычислить определенный интеграл:

$$1). \int_0^1 \frac{4\sqrt{1-x} - \sqrt{3x+1}}{(\sqrt{3x+1} + 4\sqrt{1-x})(3x+1)^2} dx;$$

$$2). \int_1^{64} \frac{1 - \sqrt[6]{x} + 2\sqrt[3]{x}}{2\sqrt{x^3} + x + \sqrt[3]{x^4}} dx;$$

$$3). \int_{5/2}^{10/3} \frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}}{(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2})(x-2)^2} dx;$$

$$4). \int_0^1 \frac{4\sqrt{1-x} - \sqrt{2x+1}}{(\sqrt{2x+1} + 4\sqrt{1-x})(2x+1)^2} dx;$$

$$5). \int_0^2 \frac{4\sqrt{2-x} - \sqrt{3x+2}}{(\sqrt{3x+2} + 4\sqrt{2-x})(3x+2)^2} dx;$$

$$6). \int_0^5 e^{\sqrt{\frac{5-x}{5+x}}} \frac{dx}{(5+x)\sqrt{25-x^2}};$$

$$7). \int_1^{64} \frac{2 + \sqrt[3]{x}}{(\sqrt[6]{x} + 2\sqrt[3]{x} + \sqrt{x})\sqrt{x}} dx;$$

$$8). \int_0^6 e^{\sqrt{\frac{6-x}{6+x}}} \frac{dx}{(6+x)\sqrt{36-x^2}};$$

$$9). \int_1^{64} \frac{6 - \sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}{\sqrt{x^3} - 7x - 6\sqrt[4]{x^3}} dx;$$

$$11). \int_0^1 e^{\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}} \frac{dx}{(1+x)\sqrt{1-x^2}};$$

$$12). \int_1^2 \frac{x + \sqrt{3x-2} - 10}{\sqrt{3x-2} + 7} dx;$$

$$13). \int_0^1 \frac{4\sqrt{1-x} - \sqrt{x+1}}{(\sqrt{x+1} + 4\sqrt{1-x})(x+1)^2} dx;$$

$$14). \int_0^4 e^{\sqrt{\frac{4-x}{4+x}}} \frac{dx}{(4+x)\sqrt{16-x^2}};$$

$$15). \int_{-14/15}^{-7/8} \frac{6\sqrt{x+2}}{(x+2)^2\sqrt{x+1}} dx;$$

$$16). \int_0^1 \frac{\sqrt[3]{3x+5} + 2}{1 + \sqrt[3]{3x+5}} dx;$$

$$17). \int_2^3 \sqrt{\frac{3-2x}{2x-7}} dx;$$

$$18). \int_0^7 \frac{\sqrt{x+25}}{(x+25)^2\sqrt{x+1}} dx;$$

$$19). \int_6^9 \sqrt{\frac{9-2x}{2x-21}} dx;$$

$$10). \int_0^2 \frac{4\sqrt{2-x} - \sqrt{2x+2}}{(\sqrt{2x+2} + 4\sqrt{2-x})(2x+2)^2} dx;$$

$$20). \int_0^2 e^{\sqrt{\frac{2-x}{2+x}}} \frac{dx}{(2+x)\sqrt{4-x^2}}$$

Задача 15. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными параметрическими уравнениями

$$1). \begin{cases} x = 4\sqrt{2} \cos^3 t, \\ y = 2\sqrt{2} \sin^3 t, \end{cases}$$

$$x = 2, (x \geq 2).$$

$$2). \begin{cases} x = \sqrt{2} \cos t, \\ y = 2\sqrt{2} \sin t, \end{cases}$$

$$y = 2, (y \geq 2).$$

$$3). \begin{cases} x = 4(t - \sin t), \\ y = 4(1 - \cos t), \end{cases}$$

$$y = 4, (0 < x < 8\pi, y \geq 4).$$

$$4). \begin{cases} x = 16 \cos^3 t, \\ y = 2 \sin^3 t \end{cases},$$

$$x = 2, (x \geq 2).$$

$$5). \begin{cases} x = 2 \cos t, \\ y = 6 \sin t, \end{cases}$$

$$y = 3, (y \geq 3).$$

$$6). \begin{cases} x = 2(t - \sin t), \\ y = 2(1 - \cos t), \end{cases}$$

$$y = 3, (0 < x < 4\pi, y \geq 3).$$

$$7). \begin{cases} x = 16 \cos^3 t, \\ y = \sin^3 t, \end{cases}$$

$$x = 6\sqrt{3}, (x \geq 6\sqrt{3}).$$

$$8). \begin{cases} x = 6 \cos t, \\ y = 2 \sin t, \end{cases}$$

$$y = \sqrt{3}, (y \geq \sqrt{3}).$$

$$9). \begin{cases} x = 3(t - \sin t), \\ y = 3(1 - \cos t), \end{cases}$$

$$y = 3, (0 < x < 6\pi, y \geq 3).$$

$$10). \begin{cases} x = 4\sqrt{2} \cos^3 t, \\ y = 2\sqrt{2} \sin^3 t \end{cases},$$

$$x = 2, (x \geq 2).$$

$$11). \begin{cases} x = 2\sqrt{2} \cos t, \\ y = 3\sqrt{2} \sin t, \end{cases}$$

$$y = 3, (y \geq 3).$$

$$12). \begin{cases} x = 6(t - \sin t), \\ y = 6(1 - \cos t), \end{cases}$$

$$y = 9, (0 < x < 12\pi, y \geq 9).$$

$$13). \begin{cases} x = 32 \cos^3 t, \\ y = \sin^3 t, \end{cases}$$

$$x = 4, (x \geq 4).$$

$$14). \begin{cases} x = 3 \cos t, \\ y = 8 \sin t, \end{cases}$$

$$y = 4, (y \geq 4).$$

$$15). \begin{cases} x = 6(t - \sin t), \\ y = 6(1 - \cos t), \end{cases}$$

$$y = 6, (0 < x < 12\pi, y \geq 6).$$

$$16). \begin{cases} x = 8 \cos^3 t, \\ y = 4 \sin^3 t, \end{cases}$$

$$x = 3\sqrt{3}, (x \geq 3\sqrt{3}).$$

$$17). \begin{cases} x = 6 \cos t, \\ y = 4 \sin t, \end{cases}$$

$$x = 3\sqrt{3}, (x \geq 3\sqrt{3});$$

$$18). \begin{cases} x = 10(t - \sin t), \\ y = 10(1 - \cos t), \end{cases}$$

$$y = 15, (0 < x < 20\pi, y \geq 15).$$

$$19). \begin{cases} x = 2\sqrt{2} \cos^3 t, \\ y = \sqrt{2} \sin^3 t, \end{cases}$$

$$x = 1, (x \geq 1).$$

$$20). \begin{cases} x = \sqrt{2} \cos t, \\ y = 4\sqrt{2} \sin t, \end{cases}$$

$$y = 4, (y \geq 4).$$

3.3. Вопросы к экзамену (промежуточная аттестация), формирование компетенций (УК-1.3)

1. Дифференцирование функций. Применение производной функции. Приближенные вычисления. Алгоритм использования дифференциала для приближенных вычислений.
2. Интегрирование функций. Методы нахождения неопределенных интегралов. Метод интегрирования по частям. Правила выбора дифференцируемой функции.
3. Основы математического анализа. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности.
4. Дифференцирование функций. Производная неявной функции. Производные высших порядков. Механический смысл второй производной.
5. Дифференцирование функций. Применение производной функции. Правило Лопиталя. Применение правила Лопиталя к раскрытию неопределенностей при вычислении пределов функций.
6. Функции нескольких переменных. Применение дифференцирования функций нескольких переменных. Производная по направлению и градиент функции. Свойства градиента функции.
7. Определители квадратных матриц. Вычисление определителей матриц третьего порядка. Правило Саррюса. Метод треугольников.
8. Основы математического анализа. Определение функции. Классификация функций. Способы математического представления функций.
9. Матрицы и определители. Понятие минора матрицы. Минор элемента квадратной матрицы. Понятие алгебраического дополнения элемента квадратной матрицы.
10. Основы математического анализа. Функция. Элементарные математические функции. Понятие простой и сложной функции. Обратная функция.
11. Интегрирование основных элементарных функций. Методы нахождения неопределенных интегралов. Метод прямого интегрирования. Подведение части функции под дифференциал.
12. Матрицы и матричные уравнения. Методы решения матричных уравнений. Решение матричного уравнения с помощью обратной матрицы. Решение матричного уравнения методом Жордана.
13. Системы линейных уравнений. Основные определения и понятия в системах линейных уравнений. Виды систем линейных уравнений. Формы математического представления.
14. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей матриц любого порядка с использованием свойств. Метод понижения порядка.
15. Функции нескольких переменных. Применение дифференцирования функций нескольких переменных. Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума функции двух переменных.
16. Дифференцирование функций. Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Алгоритм нахождения производной для любой функции.
17. Определители квадратных матриц. Вычисление определителей матриц любого порядка. Теорема Лапласа об определителе матриц. Схема применения теоремы Лапласа для вычисления определителей квадратных матриц любого порядка.
18. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Метод прямого интегрирования.
19. Системы линейных уравнений. Методы решения определённых систем. Преобразование системы уравнений в матричное уравнение. Решение системы в виде матричного уравнения с помощью обратной матрицы.
20. Основы математического анализа. Понятие множества. Операции над множествами. Числовые множества. Точка и окрестность точки.
21. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.
22. Линейная алгебра. Матрица. Матричные выражения и уравнения. Решение матричных выражений.

23. Определенный интеграл. Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры. Вычисление объемов тел вращения.
24. Матрицы и определители. Обратная матрица и её свойства. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы.
25. Понятие определителя. Определители квадратных матриц. Формулы для вычисления определителей матриц первого и второго порядка. Применение определителя второго порядка для вычисления дискриминанта квадратного уравнения.
26. Дифференцирование функций. Применение производной для исследования функций. Экстремумы функций. Теорема о существовании экстремума. Определение интервалов монотонности функции.
27. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле. Теорема о среднем значении.
28. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциал функции нескольких переменных. Полный дифференциал функций нескольких переменных.
29. Основы математического анализа. Определение производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
30. Системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы линейных уравнений. Определение совместности системы. Использование метода Гаусса для определения совместности системы.
31. Дифференцирование функций. Применение производной функции. Понятие касательной к функции. Нахождение уравнения касательной с использованием дифференцирования.
32. Системы линейных уравнений. Решение неопределённых систем. Применение метода Гаусса для решения неопределённых систем линейных уравнений. Понятие базиса решения. Общее, частное и базисные решения неопределённой системы уравнений.
33. Линейная алгебра. Матрица. Нелинейные операции над матрицами. Свойства нелинейных операций над матрицами.
34. Основы математического анализа. Функция. Статические свойства функций. Динамические свойства функций.
35. Дифференциальные уравнения. Понятие и виды дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности его решения.
36. Линейная алгебра. Матрица. Линейные операции над матрицами. Свойства линейных операций над матрицами.
37. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка с постоянными коэффициентами (однородные и неоднородные). Методы решения линейных дифференциальных уравнений высшего порядка с постоянными коэффициентами.
38. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Методы решения однородных дифференциальных уравнений первого порядка.
39. Системы линейных уравнений. Методы решения определённых систем. Теорема Крамера. Применение теоремы Крамера к решению определённых систем.
40. Интегрирование функций. Методы нахождения неопределённых интегралов. Метод замены переменной. Метод подстановки. Сходства и различия данных методов.
41. Дифференциальные уравнения с заданными начальными условиями. Задача Коши. Общее и частные решения задачи Коши. Метод Эйлера и его применение для решения задачи Коши.
42. Интегрирование функций. Понятие первообразной функции. Первообразная функции и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
43. Основы математического анализа. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. Точки разрыва функции и их классификация.
44. Несобственные интегралы. Понятие и виды несобственных интегралов. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций.

45. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Методы решения дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка.
46. Линейная алгебра. Линейные пространства. Понятие матрицы, ряда и элемента матрицы. Матрица и её виды.
47. Системы линейных уравнений. Методы решения определённых систем. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Особенности решения систем методом Гаусса.
48. Дифференцирование функций. Применение производной для исследования функций. Точки перегиба. Интервалы выпуклости и вогнутости.
49. Системы линейных уравнений. Определитель системы. Свойства определителя системы уравнений. Назначение определителя системы уравнений.
50. Дифференцирование функций. Производная показательной-степенной функции. Логарифмическое дифференцирование. Правила логарифмического дифференцирования.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Экзамен УК-1.3	Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); Сочетание полноты и лаконичности ответа; Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий); Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.	1. оценка «отлично» - обучающийся должен дать полные, исчерпывающие ответы на вопросы билета, в частности, ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений, правильное решение практического задания. Оценка «отлично» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком; 2. оценка «хорошо» - обучающийся должен дать полные ответы на вопросы, указанные в билете. Допускаются неточности при ответе, которые все же не влияют на правильность ответа. Ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений. Оценка «хорошо» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности,

			систематично, грамотным языком, однако, допускаются незначительные ошибки, неточности по названным критериям, которые все же не искажают сути соответствующего ответа; 3. оценка «удовлетворительно» - обучающийся должен в целом дать ответы на вопросы, предложенные в билете, ориентироваться в системе дисциплины «Методы психосоциальной коррекции личности», знать основные категории предмета. Оценка «удовлетворительно» предполагает, что материал в основном изложен грамотным языком; оценка «неудовлетворительно» предполагает, что обучающимся либо не дан ответ на вопрос билета, либо обучающийся не знает основных категорий, не может определить предмет дисциплины.
2.	Тестирование УК-1.3	Полнота знаний теоретического контролируемого материала. Количество правильных ответов	«отлично» - процент правильных ответов = > 90%; «хорошо» - процент правильных ответов = > 70%; «удовлетворительно» - процент правильных ответов = > 50%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов < 50%.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

Текущая аттестация обучающихся. Текущая аттестация обучающихся по дисциплине

проводится в соответствии с локальными нормативными актами ОАНО ВО МПСУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

- 1) учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- 2) степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;
- 3) уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- 4) результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

Промежуточная аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальными нормативными актами ОАНО ВО «МПСУ» и является обязательной.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом в виде **экзамена** в период зачётно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к экзамену в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на зачёте определяется его учебными достижениями и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой дисциплины.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и

	видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы предусматривает: • соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; • валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);

	• дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: • просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; • организация самопроверки, • взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; • проведение письменного опроса; • проведение устного опроса; • организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; • защита отчетов о проделанной работе.
Опрос	Опрос - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим семинарские занятия. Во время проведения опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.
Коллоквиум	Коллоквиум (от латинского colloquium – разговор, беседа) – одна из форм учебных занятий, беседа преподавателя с учащимися на определенную тему из учебной программы. Цель проведения коллоквиума состоит в выяснении уровня знаний, полученных учащимися в результате прослушивания лекций, посещения семинаров, а также в результате самостоятельного изучения материала. В рамках поставленной цели решаются следующие задачи: • выяснение качества и степени понимания учащимися лекционного материала; • развитие и закрепление навыков выражения учащимися своих мыслей; • расширение вариантов самостоятельной целенаправленной подготовки учащихся; • развитие навыков обобщения различных литературных источников; • предоставление возможности учащимся сопоставлять разные точки зрения по рассматриваемому вопросу. В результате проведения коллоквиума преподаватель должен иметь представление: • качества лекционного материала; • сильных и слабых сторонах своей методики чтения лекций; • сильных и слабых сторонах своей методики проведения семинарских занятий; • об уровне самостоятельной работы учащихся; • об умении обучающихся вести дискуссию и доказывать свою точку зрения; • степени эрудированности учащихся; • степени индивидуального освоения материала конкретными обучающимися. В результате проведения коллоквиума обучающийся должен иметь представление: • об уровне своих знаний по рассматриваемым вопросам в соответствии с требованиями преподавателя и относительно других студентов группы; • недостатках самостоятельной проработки материала; • своим умении излагать материал;

	своем умении вести дискуссию и доказывать свою точку зрения. В зависимости от степени подготовки группы можно использовать разные подходы к проведению коллоквиума. В случае, если большинство группы с трудом воспринимает содержание лекций и на практических занятиях демонстрирует недостаточную способность активно оперировать со смысловыми единицами и терминологией курса, то коллоквиум можно разделить на две части. Сначала преподаватель излагает базовые понятия, содержащиеся в программе. Это должно занять не более четверти занятия. Остальные три четверти необходимо посвятить дискуссии, в ходе которой обучающиеся должны убедиться и, главное, убедить друг друга в обоснованности и доказательности полученного видения вопроса и его соответствия реальной практике. Если же преподаватель имеет дело с более подготовленной, самостоятельно думающей и активно усваивающей смысловые единицы и терминологию курса аудиторией, то коллоквиум необходимо провести так, чтобы сами обучающиеся сформулировали изложенные в программе понятия, высказали несовпадающие точки зрения и привели практические примеры. За преподавателем остается роль модератора (ведущего дискуссии), который в конце «лишь» суммирует совместно полученные результаты.
Тестирование	Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме: - компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; - письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов. Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 60 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче экзамена по дисциплине - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка включает в себя три этапа: - самостоятельная работа в течение семестра; - непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачёту и экзамену по темам курса; - подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) экзамена. Для успешной сдачи экзамена по дисциплине обучающиеся должны принимать во внимание, что: - все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; - указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; - семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.



Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования
«Московский психолого-социальный университет»
Лицензия № 1478 от 28 мая 2015 г., серия 90Л01 № 0008476 (бессрочная)
Свидетельство государственной аккредитации № 2783 от 07 марта 2018 года, серия 90А01 №0002920 (бессрочно)

КЛЮЧИ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине: «Высшая математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль)
Data Science

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Москва
2025 год набора

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ:

1. c
2. d
3. b
4. c
5. b
6. a
7. a
8. c
9. c
10. a
11. b
12. d
13. b
14. b
15. b
16. d
17. b
18. b
19. b
20. b
21. b
22. b
23. b
24. d
25. c
26. b
27. b
28. b
29. b
30. b
31. b
32. d
33. d
34. b
35. b
36. d
37. b
38. b
39. b
40. b