

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт Агротехнологий и пищевых производств
Кафедра Прикладной информатики, статистики и математики

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО

по дисциплине
«МАТЕМАТИКА»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Направленность (профиль) образовательной программы
Аграрно-пищевые технологии
Очная формы обучения

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург

2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-6 иУК-6.1 знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи. умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки. владеет критериями сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи ОПК-1 иОПК-1.1 Знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач Владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач ОПК-1 иОПК-1.2 Знает математический аппарат, применяемый для	Раздел 1. Элементы линейной алгебры Раздел 2. Основы дифференциального исчисления функции одной переменной Раздел 3. Основы интегрального исчисления	Контрольная работа Контрольная работа Контрольная работа

	построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня. Умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач Владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач		
--	---	--	--

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольная работа	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-1пук-6.1					
Знать ... знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	контрольная работа
Уметь ... умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	контрольная работа
Владеть ... владеет критериями сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки,	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	контрольная работа

	имели место грубые ошибки	недочетами	недочетами		
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;					
ОПК-1иопк-1.1					
Знать: Знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	контрольная работа
Уметь: Умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	контрольная работа
Владеть: Владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	контрольная работа
ОПК-1иопк-1.2					
Знать: Знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	контрольная работа

явления и процессы макро- и микроуровня			допущено несколько негрубых ошибок		
Уметь: Умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	контрольная работа
Владеть: Владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	контрольная работа

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы для коллоквиума (*Коллоквиум не предусмотрен в РПД*)

4.1.2. Темы контрольных работ

Темы для оценки компетенции

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ИУК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

Знать: критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи.

1. Действия над матрицами
2. Свойства определителей
3. Ранг матрицы

Уметь: сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки

1. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
2. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера
3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

Владеть: критериями сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи

1. Системы линейных однородных уравнений

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

ИОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Знать: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня

1. Предел функции

2. Бесконечно малые функции
3. Эквивалентные бесконечно малые функции.
4. Непрерывность функций

Уметь: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач

1. Дифференциал функции
2. Интегрирование рациональных и иррациональных функций.

Владеть: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач

1. Применение дифференциала к приближенным вычислениям
2. Исследование функций при помощи производных
3. Геометрический и физический смысл определенного интеграла

4.1.3. Примерные темы курсовых работ (*Курсовая работа не предусмотрена в РПД»*)

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

ИОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Знать: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня

1. Производная функции
2. Неопределенный интеграл
3. Основные методы интегрирования

Уметь: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач

1. Определенный интеграл как предел интегральной суммы
2. Формула Ньютона-Лейбница

Владеть: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач

1. Вычисления определенного интеграла
2. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.

4.1.5. Тесты

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ИУК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

Вопрос 1. *Дайте обоснованный ответ **Базис** – это...*

упорядоченный (конечный или бесконечный) набор векторов в векторном пространстве, такой, что любой вектор этого пространства может быть единственным образом представлен в виде линейной комбинации векторов из этого набора. Векторы базиса называются **базисными векторами**.

Вопрос 2. *Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.*

Окружность $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 4^2$ проходит через точку с координатами:

- 1) A(2;3);
- 2) B(-1;0);
- 3) C(1;2);
- 4) D(1;1);
- 5) K(1;3).

Вопрос 3. *Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.*

Найти угол между прямыми, одна из которых имеет уравнение $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 4 + t \end{cases}$, а другая перпендикулярна прямой $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$.

- 1) $\arctg\left(\frac{11}{7}\right)$;
- 2) $-\arctg(7)$;

- 3) $\arctg\left(\frac{1}{13}\right)$;
- 4) 45^0 ;
- 5) $\arctg\left(\frac{7}{11}\right)$.

Вопрос 4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Определитель $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 0 \\ -1 & \alpha & 7 \\ 1 & -2 & 1 \end{vmatrix}$ равен нулю при α равном...

- 1) $\alpha = 12$
- 2) $\alpha \in R$
- 3) $\alpha = -12$
- 4) $\alpha = 13$

Вопрос 5. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Если в квадратной матрице все ее элементы, стоящие ниже или выше главной диагонали равны нулю, то эта матрица называется:

- 1) Квадратной
- 2) Единичной
- 3) Треугольной
- 4) Прямоугольной
- 5) Нулевой

Вопрос 6. Установите последовательность выполнения действий для нахождения матрицы K

$$K = B \times 5(C^2 \times A) + B^T$$

- 1) Умножение
- 2) Умножение в скобках
- 3) Возведение в квадрат
- 4) Умножение на число
- 5) Транспонирование
- 6) Сложение

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

3	2	4	1	5	6
---	---	---	---	---	---

Вопрос 7. Установите последовательность выполнения действий для нахождения обратной матрицы для матрицы A

- 1) Сделать вывод о существовании A^{-1}
- 2) Найти определитель $|A|$,
- 3) Составить союзную матрицу A^*
- 4) Вычислить все алгебраические дополнения
- 5) Составить обратную матрицу $A^{-1} = \frac{1}{\Delta A} A^{*T}$
- 6) Транспонировать матрицу A^*

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

2	1	4	3	6	5
---	---	---	---	---	---

Вопрос 8. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Система линейных алгебраических уравнений имеет бесконечное множество решений, если...

- 1) определитель системы и все вспомогательные определители равны нулю;
- 2) определитель системы равен нулю, а хотя бы один из вспомогательных определителей не равен нулю;
- 3) определитель системы не равен нулю
- 4) определитель системы равен единице.

Вопрос 9. Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.
среди предложенных систем уравнений выберите линейные

1)
$$\begin{cases} 2x + y = 0 \\ y - z = -3x \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + y - z = -9 \\ 3z + 4 = \frac{y}{3} \\ 5 = \frac{z}{5} \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} 2 - y = 0 \\ x^2 + x + z = 9 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3 - \frac{3}{x} + 3z = 0 \\ x + e = 9 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x = 9 \\ y = 5 \end{cases}$$

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

ИОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

ИОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Вопрос 1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Функция задана формулой $y = 0,8 - 0,4x$. Найдите значение аргумента, если значение функции равно 0

1) 0,5

2) -0,5

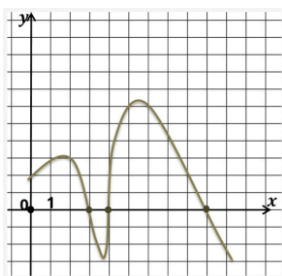
3) 0,4

4) -0,4

5) 0,8

Вопрос 2. Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Укажите нули функции, график которой изображен на рисунке:



1) 3

2) 2

3) 4

4) 1

5) 9

Вопрос 3. Дайте обоснованный развернутый ответ: что называют монотонно убывающей и монотонно возрастающей последовательностью

Последовательность $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ (переменная величина x_n) называется монотонно убывающей, если при всех натуральных значениях n выполняется неравенство: $x_{n+1} < x_n$.

Последовательность $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ (переменная величина x_n) называется монотонно убывающей, если при всех натуральных значениях n выполняется неравенство: $x_{n+1} > x_n$.

Вопрос 4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Любая подпоследовательность бесконечно большой последовательности также является бесконечно большой, так ли это:

1) нет

2) да

3) отчасти

Вопрос 5. Прочитайте текст и установите соответствие

1) Первый замечательный предел

2) Второй замечательный предел

3) Предел не существует

4) Неопределенность $\frac{\infty}{\infty}$

- a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(x+7)}{(x+7)}$
б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{\sin x}$
в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+1}{x^5+4x^3+7x^7}$
г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\frac{x}{2})}{(\frac{x}{2})}$
д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+1}{3x-1}\right)^x$
е) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+2x)^{\frac{1}{5x}}$

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
г	е	а	в

Вопрос 6. Прочитайте текст и установите соответствие

- 1) $\lim_{x \rightarrow 2} (5x^3 - 6x^2 + x - 5)$ а) 13
- 2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x + 1}{x - 3}$ б) -3
- 3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2}{4x - 8}$ в) ∞
- 4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{4x - 8}$ г) 0
- 5) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$ д) $\frac{1}{6}$
- е) 5

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
а	б	в	г	в

Вопрос 7. Дайте обоснованный развернутый ответ: что называют производной функции в точке

Производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 называется предел отношения приращения Δy функции в точке x_0 к приращению Δx аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю, если этот предел существует.

Обозначение: $y'(x_0) = f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$

Вопрос 8. Установите последовательность нахождения производной с использованием определения производной функции

- найдем соответствующее приращение функции: $\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$;
- найдем предел этого отношения при $\Delta x \rightarrow 0$: $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$;
- дадим аргументу $x \in (a; b)$ приращение Δx : $x + \Delta x$; где $\Delta x \in (a; b)$;
- составим отношение приращения функции к приращению аргумента: $\frac{\Delta y}{\Delta x}$;

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

3	1	4	2
---	---	---	---

Вопрос 9. Прочитайте текст и установите соответствие

1) Формула для нахождения производной произведения двух функций	а) $(u \cdot v)' = u'v + uv'$
2) Формула для нахождения производной отношения двух функций	б) $y' = y \cdot (\ln f(x))'$
3) Формула для нахождения производной степенно-показательной функции	в) $y' = (x^x)' = x \cdot x^{x-1} \cdot 1 + x^x \cdot 1 \cdot \ln x = x^x(1 + \ln x)$
4) Формула сложной производной	г) $\left(\frac{1}{f(y_0)}\right)' = \frac{1}{f'(x_0)}$ или $y'_x = \frac{1}{x'_y}$
5) Логарифмическая формула производной	д) $y'(x_0) = f'(u_0)\varphi'(x_0)$
6) Формула нахождения производной от обратной функции	е) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - u v'}{v^2}$

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5	6
а	е	в	д	б	г

Вопрос 10. Дайте обоснованный развернутый ответ:

Пусть функции f, F определены на множестве X . Функция F называется первообразной функции f на множестве X , если _____ на X и _____.

дифференцируема; $F'(x) = f(x), \forall x \in X$

Вопрос 11. Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Пусть функции f, g имеют первообразные на множестве X . Тогда

- 1) Совокупность всех первообразных функции f на множестве X исчерпывается множеством $\{F'(x) + C, C \in \mathbb{R}\}$, где F – одна из первообразных f .
- 2) $\forall \alpha \in X$ функция $\alpha \cdot f$ также имеет первообразную на X и $\int \alpha f(x) dx = \alpha \int f(x) dx$
- 3) Функция $f \pm \varphi$ также имеет первообразную на X и $\int (f(x) \pm \varphi(x)) dx = \int f(x) dx \pm \int \varphi(x) dx$

- 4) Функция $f \cdot \varphi$ также имеет первообразную на X и $\int (f(x) \cdot \varphi(x))dx = \int f(x)dx \cdot \int \varphi(x)dx$

Вопрос 12. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Формула интегрирования по частям в неопределенном интеграле имеет вид:

- 1) $(f(x) \pm \varphi(x))dx = \int f(x)dx \pm \int \varphi(x)dx$
- 2) $\int \alpha f(x)dx = \alpha \int f(x)dx$
- 3) $\int u dv = uv - \int v du$
- 4) $\int u dv = \int uv - \int v du$

Вопрос 13. Дайте обоснованный развернутый ответ:

Пусть F -одна из первообразных f на отрезке $[a;b]$. Тогда справедлива формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла от f на $[a;b]$: $\int f(x)dx =$ _____.

$F(b)-F(a)$

Вопрос 14. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3$, $y = \frac{1}{x}$, $y = 8$

- 1) $11\frac{1}{4} + \ln \frac{1}{8}$
- 2) $11\frac{1}{4}\pi + \ln \frac{1}{8}$
- 3) $11\frac{1}{4} - \ln \frac{1}{8}$
- 4) 8

Вопрос 15. Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Какие интегралы в следующей группе являются несобственными?

- 1) $\int_1^{\infty} x dx$
- 2) $\int_1^2 \ln x dx$
- 3) $\int_0^2 \ln x \cdot x dx$
- 4) $\int_{-\infty}^{-1} \frac{dx}{x^2}$
- 5) $\int_1^2 \frac{dx}{x+1}$

Вопрос 16. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Определенный интеграл $\int_{-5}^5 2e^{x^2} dx$ равен

- 1) 0
- 2) $2e^{25}$
- 3) $4e^5$
- 4) 2
- 5) 1

Вопрос 17. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Несобственный интеграл $\int_0^1 \frac{21}{2\sqrt{x}} dx$ равен

- 1) 1
- 2) ∞
- 3) 0
- 4) 21
- 5) Не существует

Вопрос 18. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Примером ограниченной последовательности является последовательность

- 1) 1, 2, 3, 4, ...
- 2) $\cos 1, \cos 2, \cos 3, \cos 4, \dots$
- 3) 0, 1, 0, 2, 0, 3, ...
- 4) -1, -2, -3, -4
- 5) Нет правильного ответа

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

Вопросы для оценки компетенции

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ИУК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

Знать: критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи.

Линейная алгебра

1. Понятие матрицы. Некоторые специальные виды матриц.

2. Ранг матрицы. Равенство строчечного и столбцевого ранга матриц.
3. Ступенчатые матрицы. Нахождение ранга матрицы.
4. Свойства определителей.
5. Критерий невырожденности квадратной матрицы.
6. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу.
7. Системы линейных уравнений. Равносильные СЛУ и элементарные преобразования СЛУ.
8. Критерий совместности СЛУ. Теорема Кронекера – Капелли.

Уметь: сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки

Линейная алгебра

1. Действия над матрицами и их свойства.
2. Элементарные преобразования матриц. Теорема о приведении матрицы к ступенчатому виду.
3. Вычисление определителей 2 –го и 3- го порядков.
4. Разложение определителя по первой строке (первому столбцу...).
5. Определитель суммы и произведения квадратных матриц.
6. Способы вычисления определителей n -го порядка.
7. Обратная матрица и способы ее нахождения. Решение матричного уравнения $AX = B$.

Владеть: критериями сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи

Линейная алгебра

1. Решение системы линейных уравнений методом Исследования СЛУ.
2. Однородная СЛУ. Фундаментальная система решений однородной системы
3. Решение СЛУ в матричной форме.
4. Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными по правилу Крамера.

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

ИОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

ИОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Знать: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня

Введение в анализ

Функция

1. Определение функции
2. Числовые функции. График функции.
3. Способы задания функций.
4. Основные характеристики функции.
5. Обратная функция.
6. Сложная функция.
7. Основные элементарные функции и их графики

Последовательности

1. Числовая последовательность

Пределы

1. Определение предела
2. Теорема о существовании предела
3. Основные теоремы о пределах
4. Бесконечно большие функции
5. Бесконечно малые функции (б.м.ф.)
6. Определения и основные теоремы.
7. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией
8. Основные теоремы о пределах
9. Признаки существования пределов.
10. Эквивалентные бесконечно малые функции
11. Эквивалентные бесконечно малые и основные теоремы о них
12. Основные теоремы о непрерывных функциях.
13. Свойства функций, непрерывных на отрезке

Производная функции

1. Определение производной
2. Таблица производных
3. Основные правила дифференцирования
4. Определение дифференциала
5. Геометрический смысл дифференциала

Уметь: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач

Введение в анализ

Последовательности

1. Предел числовой последовательности

Пределы

1. Односторонние пределы

2. Сравнение бесконечно малых функций
3. Применение эквивалентных бесконечно малых функций
4. Непрерывность элементарных функций.

Производная функции

1. Геометрический смысл производной
2. Физический смысл производной
3. Уравнение касательной к кривой
4. Нормаль к кривой
5. Угол между двумя кривыми
6. Применение дифференциала для приближенных вычислений

Владеть: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач

Введение в анализ

Последовательности

1. Предельный переход в неравенствах
2. Предел монотонной ограниченной последовательности.

Пределы

1. Раскрытие неопределенности $(0/0)$
2. Раскрытие неопределенности (∞/∞)
3. Первый замечательный предел.
4. Второй замечательный предел
5. Непрерывность функций.
6. Непрерывность функции в точке.
7. Непрерывность функции в интервале и на отрезке.
8. Точки разрыва функции и их классификация.

Производная функции

1. Дифференцирование неявных функций
2. Логарифмическое дифференцирование
3. Производные высших порядков
4. Приложения производной и дифференциал
5. Угол между радиус-вектором и линией
6. Дифференциалы высших порядков
7. Исследование функции при помощи производной и построение графиков
8. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

ИОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

ИОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Знать: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня

Неопределенный интеграл.

1. Понятие неопределенного интеграла
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Таблица основных неопределенных интегралов.

Определенный интеграл

1. Определенный интеграл как предел интегральной суммы
2. Геометрический и физический смысл определенного интеграла
3. Формула Ньютона-Лейбница
4. Основные свойства определенного интеграла.

Уметь: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач

Неопределенный интеграл.

1. Основные методы интегрирования. (Метод непосредственного интегрирования, Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной), Метод интегрирования по частям)

Определенный интеграл

1. Вычисления определенного интеграла Формула Ньютона-Лейбница.

Владеть: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач

Неопределенный интеграл.

1. Интегрирование простейших рациональных дробей
2. Интегрирование иррациональных функций

Определенный интеграл

1. Схемы применения определенного интеграла
2. Вычисление площадей плоских фигур
3. Вычисление объема тела

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся, при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.
- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых работ:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работы, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.