Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 10.04.2025 11:15:55
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Кафедра физики, математики и методики обучения

Утвержден на заседании кафедры
от 30.08.2019 г., протокол № 1

Иванюк Мария Евгеньевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине «Математика»

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)
Финансы и кредит

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Самара, 2019

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» разработан в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. N 1327), основной профессиональной образовательной программой «по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» направленность (профиль) Финансы и кредит».

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенций ОПК-3.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации – контроль качества и уровня достижения образовательных результатов по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

Общепрофессиональная компетенция ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные вывод

Знает:

свойства элементарных функций; дифференциальное исчисление; геометрические объекты (линия, плоскость, кривые); элементы комбинаторики; основные положения теории вероятностей; основные положения теории графов; основные математические модели, применяемые для решения экономических задач (линейное программирование, нелинейное программирование, балансовые модели, стохастические методы, игровые методы, модели принятия решений, графовые модели);

Умеет:

применять математический аппарат при решении стандартных и нестандартных ситуаций в процессе решения профессиональных проблем.

1 семестр – зачет с оценкой

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет

Оборудование: не требуется

Инструменты:

Расходные материалы: билеты к экзамену

Доступ к дополнительным справочным материалам: не предусмотрен

Нормы времени: 40 минут на подготовку, 15 минут на ответ

Билет к экзамену состоит из пяти задач,изучаемых разделов математики.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Проверяемые компетенции:

способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные вывод (ОПК-3);

Проверяемые образовательные результаты:

Общепрофессиональная компетенция – ОПК-3

Знает:

свойства элементарных функций; дифференциальное исчисление; геометрические объекты (линия, плоскость, кривые); элементы комбинаторики; основные положения теории вероятностей; основные положения теории графов; основные математические модели, применяемые для решения экономических задач (линейное программирование, нелинейное программирование, балансовые модели, стохастические методы, игровые методы, модели принятия решений, графовые модели);

Умеет:

применять математический аппарат при решении стандартных и нестандартных ситуаций в процессе решения профессиональных проблем.

Пример типовых заданий (задачи)

Раздел- линейная алгебра

1. Выполните действия над матрицами $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 5 \\ 6 & 4 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 & 4 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 0 \\ 1 & -4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, 2. 2.

Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 7 & 1 & -1 & 0 \\ 4 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 1 & 5 \end{vmatrix}$

3. Решить систему уравнений тремя методами (методом Крамера, Гаусса, обратной матрицы).

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 0, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 2. \end{cases}$$

Раздел –аналитическая геометрия

Треугольник ABC задан координатами своих вершин в прямоугольной декартовой системе координат. Найти:

1) уравнение сторон треугольника;
2) уравнение прямой d, проходящей через точку C параллельно стороне AB;
3) уравнение медианы AM;
4) уравнение высоты CH;
5) уравнение биссектрисы CL;
6) длину высоты CH;
7) площадь треугольника ABC;
8) углы треугольника ABC.

	Координаты точек		
№ варианта	**A**	**B**	**C**
1	(-5;2)	(5;7)	(1;-1)
2	(-2;10)	(13;5)	(1;1)
3	(3;-1)	(-7;-6)	(-3;2)

Раздел – математическое программирование

1. Решить задачу линейного программирования графическим методом

$$F(X) = 2x_1 + x_2 \to min,$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \le 12, \\ 2x_1 - x_2 \le 12, \\ 2x_1 - x_2 \ge 0, \\ 2x_1 + x_2 \ge 4, \\ x_2 \ge 0. \end{cases}$$

2. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом.

$L(\overline{x}) = x_1 — 3x_2 — 5x_3 — x_4 \to$ max при ограничениях:

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 4x_3 + x_4 = 5, \\ x_1 + 7x_2 + 8x_3 + 2x_4 = 9, \end{cases}$$

$$x_j \ge 0, \quad j = \overline{1, 4}.$$

3. Решить транспортную задачу:

B_i / A_i	200	400	400	800
200	1	5	7	9
400	4	6	4	7
600	1	5	3	4
200	2	4	2	0

Критерии оценки

Критерии оценки задач из раздела линейная алгебра

Задание	Количество баллов		
1	2 балла	1 балл	0 баллов
	все действия над матрицами выполнены верно, получен верный результат	допущены ошибки при вычислении какого-либо действия	не выполнено задание совсем или допущена ошибка, вследствие которой получен неверный ответ
2	все преобразования проведены верно, формула для вычисления	все преобразования проведены верно, формула для вычисления определителя применена	не выполнено задание совсем или допущена ошибка, вследствие которой получен неверный ответ

	определителя применена верно, вычисления проведены верно, получен верный результат	верно, в промежуточных вычислениях допущены 1-2 вычислительные ошибки			
3	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	последовательность всех шагов, соответствующая методу решения, осуществлена верно, все вычисления проведены верно, получен верный ответ	последовательность всех шагов, соответствующая методу решения, осуществлена верно, в промежуточных вычислениях допущена одна вычислительная ошибка	последовательность всех шагов, соответствующая методу решения, осуществлена верно, допущены 2-3 вычислительных ошибки в промежуточных вычислениях	допущена ошибка в применении метода решения, или допущено более 3 вычислительных ошибок	не выполнено ни одно из вышеуказанных условий

Критерии оценки задач из раздела геометрия

2 балла – верно записано уравнение прямой, найдена площадь, найдены углы, верно построена прямая;

1 балл – верно записано уравнение прямой, найдена площадь, найдены углы, верно построена прямая, допущены ошибки при преобразованиях уравнения прямой или нахождения площади и углов;

0 баллов – не выполнено ни одно из вышеуказанных условий.

Критерии оценки задач из раздела математическое программирование

Задание	Количество баллов					
1	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	верно найдена область допустимых решений системы ограничений задачи; верно построен вектор направления наискорейшего изменения целевой функции; верно проведена линия уровня L_0, при перемещении линии уровня верно найдена точка экстремума или показано, что	допущена ошибка при выполнении одного из вышеуказанных условий на 5	допущены ошибки при выполнении двух из вышеуказанных условий на 5 баллов	допущены ошибки при выполнении трёх из вышеуказанных условий	допущены ошибки при выполнении всех из вышеуказанных	не выполнено ни одно из вышеуказанных условий

	задача неразрешима; верно найдены координаты точки экстремума и значение целевой функции в ней, дана верная интерпретация полученного результата, к каждому шагу решения даны правильные комментарии	баллов		на 5 баллов	условий на 5 баллов	
2	математическая модель задачи верно приведена к каноническому виду (или указано, почему заданный вид является каноническим), верно найдено исходное опорное решение и проверено на оптимальность, верно заполнены симплексные таблицы каждого шага, каждое из полученных опорных решений верно найдено и проверено на оптимальность, верно найдено оптимальное значение целевой функции, дана верная интерпретация полученного результата, к каждому шагу решения даны правильные комментарии	допущена ошибка при выполнении одного из вышеуказанных условий на 5 баллов	допущены ошибки при выполнении двух из вышеуказанных условий на 5 баллов	допущены ошибки при выполнении трёх из вышеуказанных условий на 5 баллов	допущены ошибки при выполнении всех из вышеуказанных условий на 5 баллов	не выполнено ни одно из вышеуказанных условий
3	выполнена проверка, является ли транспортная задача закрытой, верно найдено исходное опорное решение и проверено на оптимальность, верно заполнены распределительные таблицы каждого шага, каждое из полученных опорных решений верно найдено и проверено на оптимальность, переход от одного опорного решения к другому, верно найдено оптимальное значение целевой функции, дана верная интерпретация полученного	допущена ошибка при выполнении одного из вышеуказанных условий на 5 баллов	допущены ошибки при выполнении двух из вышеуказанных условий на 5 баллов	допущены ошибки при выполнении трёх из вышеуказанных условий на 5 баллов	допущены ошибки при выполнении всех из вышеуказанных условий на 5 баллов	не выполнено ни одно из вышеуказанных условий

	результата, к каждому шагу решения даны правильные комментарии					

2 семестр – экзамен

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет

Оборудование: не требуется

Инструменты:

Расходные материалы: билеты к экзамену

Доступ к дополнительным справочным материалам: не предусмотрен

Нормы времени: 40 минут на подготовку, 15 минут на ответ

Билет к экзамену состоит из пяти задач, изучаемых разделов математики.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Проверяемые компетенции:

способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные вывод (ОПК-3);

Проверяемые образовательные результаты:

Общепрофессиональная компетенция – ОПК-3

Знает:

свойства элементарных функций; дифференциальное исчисление; геометрические объекты (линия, плоскость, кривые); элементы комбинаторики; основные положения теории вероятностей; основные положения теории графов; основные математические модели, применяемые для решения экономических задач (линейное программирование, нелинейное программирование, балансовые модели, стохастические методы, игровые методы, модели принятия решений, графовые модели);

Умеет:

применять математический аппарат при решении стандартных и нестандартных ситуаций в процессе решения профессиональных проблем.

Пример типовых заданий (задачи)

Раздел –элементы математического анализа

1. Вычислить пределы функций, формулируя используемые теоремы о пределах:

1) $\lim\limits_{x\to -1}\left(x^3+5x^2+6x+1\right)$; 2) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^3+1}{x^2-1}$; 3) $\lim\limits_{x\to \pm\infty}\dfrac{x^3+x}{x^4-3x^2+1}$;

4) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{1+x}-1}{x^2}$; 5) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 9x}{tg8x}$; 6) $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(1+\dfrac{5}{3x}\right)^x$.

2. Найти производные функций:

1) $y=3x^2\left(x^3+e^x\right)$; 2) $y=\dfrac{x}{x^2+1}$; 3) $y=\left(1+2x\right)^{30}$;

4) $y = \cos^3 4x$; 5) $y = \sqrt{1 + 2tgx}$.

3. Исследовать функции на экстремум:

1) $z = 2xy - 3x^2 - 2y^2 + 10$;

2) $z = 2x^3 + xy^2 - 216x$.

4.Вычислить неопределённые интегралы:

1) $\int \frac{dx}{(3x+2)^4}$;

2) $\int \sqrt{x^2 - 2x - 1}dx$;

3) $\int \sin^7 x dx$.

5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 x\sqrt{x^2+9}\,dx$;

6. Исследовать несобственный интеграл на сходимость $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}}$.

Критерии оценки

Критерии оценки задач из раздела линейная алгебра

<table>
<tr><td>Задание</td><td colspan="5">Количество баллов</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>2 балла</td><td colspan="2">1 балл</td><td colspan="2">0 баллов</td></tr>
<tr><td>все действия над матрицами выполнены верно, получен верный результат</td><td colspan="2">допущены ошибки при вычислении какого-либо действия</td><td colspan="2">не выполнено задание совсем или допущена ошибка, вследствие которой получен неверный ответ</td></tr>
<tr><td>2</td><td>все преобразования проведены верно, формула для вычисления определителя применена верно, вычисления проведены верно, получен верный результат</td><td colspan="2">все преобразования проведены верно, формула для вычисления определителя применена верно, в промежуточных вычислениях допущены 1-2 вычислительные ошибки</td><td colspan="2">не выполнено задание совсем или допущена ошибка, вследствие которой получен неверный ответ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>4 балла</td><td>3 балла</td><td>2 балла</td><td>1 балл</td><td>0 баллов</td></tr>
<tr><td>последователь ность всех шагов, соответствую</td><td>последователь ность всех шагов, соответствую</td><td>последователь ность всех шагов, соответствую</td><td>допущена ошибка в применении метода</td><td>не выполнено ни одно из вышеуказан</td></tr>
</table>

	щая методу решения, осуществлена верно, все вычисления проведены верно, получен верный ответ	щая методу решения, осуществлена верно, в промежуточных вычислениях допущена одна вычислительная ошибка	щая методу решения, осуществлена верно, допущены 2-3 вычислительных ошибки в промежуточных вычислениях	решения, или допущено более 3 вычислительных ошибок	ных условий

Критерии оценки задач из раздела геометрия

2 балла – верно записано уравнение прямой, найдена площадь, найдены углы, верно построена прямая;

1 балл – верно записано уравнение прямой, найдена площадь, найдены углы, верно построена прямая, допущены ошибки при преобразованиях уравнения прямой или нахождения площади и углов;

0 баллов – не выполнено ни одно из вышеуказанных условий.

Критерии оценки задач из раздела математический анализ

Критерий оценивания задач на нахождение пределов

4 балла – верно указана теорема, используемая при вычислении предела функции, и верно вычислен предел.

3 балла – допущены ошибки в формулировке теоремы, используемой при вычислении предела функции, или при вычислении предела допущена негрубая ошибка.

2 балла – неверно указана теорема, используемая при вычислении предела функции, или при вычислении предела допущена ошибка.

1 балл – не указана теорема, используемая при вычислении предела функции, или при вычислении предела допущена ошибка.

0 баллов – неверно указана теорема, используемая при вычислении предела функции, и неверно вычислен предел.

Критерий оценивания задач на нахождение производной

2 балла - верно найдена производная функции верно проведены преобразования над полученным выражением.

1 балл – верно применены правила дифференцирования, допущены ошибки при преобразовании производной.

0 баллов – неверно найдена производная функции.

Критерий оценивания задач на исследование функции двух переменных на экстремум (5 баллов)

5 баллов – если правильно определены все 1-5 условия

1. верно определён класс заданной функции,
2. верно найдены частные производные первого порядка заданной функции,
3. верно найдены точки, подозрительные на экстремум;
4. верно составлен и вычислен определитель в каждой из подозрительных точек;
5. верно сделан вывод о существовании экстремума.

4 балла – выполнены условия 1-4

3 балла – выполнены условия 1-3;

2 балла – выполнены условия 1-3;

1 балл – выполнены условия 1-3;

0 баллов – не выполнено ни одно из четырёх указанных условий.

Критерий оценивания задач на вычисление интеграла

4 балла – верно выбрана формула для вычисления интеграла, верно проведены преобразования при вычислении интеграла; получен верный результат;

3 балла – – верно выбрана формула для вычисления интеграла, при проведении преобразований допущены одна негрубая ошибка;

2 балла – верно выбрана формула для вычисления интеграла, при проведении вычислений допущены 2-3 негрубые ошибки;

1 балл – неверно выбрана формула для вычисления интеграла, или при проведении вычислений допущена грубая ошибка;

0 баллов – неверно выбрана формула для вычисления интеграла и вычисление интеграла содержит ряд серьёзных ошибок.

Критерий оценивания задач на вычисление определенного интеграла

5 баллов – верно выбрана формула замены переменной; верно выполнен переход к новой переменной в подынтегральной функции; верно изменены пределы интегрирования; верно применена формула интегрирования; верно проведены вычисления и получен результат;

4 балла – верно выбрана формула замены переменной; верно выполнен переход к новой переменной в подынтегральной функции; верно изменены пределы интегрирования; верно применена формула интегрирования; допущены незначительные ошибки в вычислениях;

3 балла – верно выбрана формула замены переменной; верно выполнен переход к новой переменной в подынтегральной функции; верно изменены пределы интегрирования; допущены ошибки в интегрировании функции новой переменной;

2 балла – верно выбрана формула замены переменной; верно выполнен переход к новой переменной в подынтегральной функции и пределах интегрирования;

1 балл – верно выбрана формула замены переменной; верно выполнен переход к новой переменной в подынтегральной функции или пределах интегрирования;

0 баллов – не выполнено ни одно из условий на 5 баллов.

Критерий оценивания задач на вычисление несобственного интеграла

5 баллов – верно определён тип несобственного интеграла; верно выбрана формула для вычисления; верно вычислен определённый интеграл; верно вычислен предел; верно сделан вывод о сходимости несобственного интеграла;

4 балла – верно определён тип несобственного интеграла; верно выбрана формула для вычисления; верно вычислен определённый интеграл; верно вычислен предел; неверно сделан вывод о сходимости несобственного интеграла;

3 балла – верно определён тип несобственного интеграла; верно выбрана формула для вычисления; верно вычислен определённый интеграл; неверно вычислен предел;

2 балла – верно определён тип несобственного интеграла; верно выбрана формула для вычисления;

1 балл - верно определён тип несобственного интеграла;

0 баллов – не выполнено ни одно из условий на 5 баллов.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания сформированности компетенции, формы (процедуры) оценивания представлены в Балльно-рейтинговой карте дисциплины.

Сформированность общепрофессиональной компетенций на уровне «знает», «умеет» проверяется в форме зачета и экзамена. На зачете и экзамене студент демонстрирует знания определений основных понятий, теорем; умение решать задачи и пояснять их решение.

Сформированность общепрофессиональной компетенций на уровне «владеет» проверяется в процессе решения задач и пояснения их решения.

Зачет проводится в виде контрольной контрольной работы на выполнение которой студенту отводится 40 минут

Экзамен проводится в виде контрольной работы на выполнение которой студенту отводится 40 минут

Экспертный лист
фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Математика»
по направлению подготовки 38.03.01 Экономика
Профиль подготовки
«Финансы и кредит»
квалификация выпускника бакалавр

1. Формальное оценивание		
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют
Наличие обязательных структурных элементов:		
– титульный лист	+	
– пояснительная записка	+	
– комплект оценочных средств	+	
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+	
Наличие дополнительных структурных элементов:		
– наличие оценочных листов к заданиям (модельных ответов)	+	

Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС 08.006 Специалист по внутреннему контролю (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 апреля 2015 г. N 236н); 08.008 Специалист по финансовому консультированию (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 марта 2015 г. N 167н); 08.021 Специалист по финансовому мониторингу (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2015 г. N 512н); 08.003 Специалист по микрофинансовым операциям (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 апреля 2015 г. N 238н)	+		
Соответствует формируемым компетенциям ОПК-3	+		

Заключение:

ФОС рекомендуется к внедрению; обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт:
доцент кафедры информатики,
прикладной математики
и методики их преподавания ФГОУ ВО «Самарский
государственный социально-педагогический университет»
доцент, к.п.н _____ / Макарова Е.Л.