Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Калужский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-методической работе Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

_____О.М. Орловцева

«05» сентября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Б.1.1.2.1 МАТЕМАТИКА

для проведения процедуры контроля остаточных знаний и диагностических работ по направлению подготовки высшего образования

по направлению подготовки 39.03.01 Социология
образовательная программа «Экономическая социология»
форма обучения - очная

Калуга 2025

Фонд оценочных средств для проведения диагностической работы по оценке достижения обучающимися результатов обучения учебной дисциплине «Математика» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 39.03.01 Социология образовательная программа «Экономическая социология»

Составитель:
Никаноркина Н.В.- доцент кафедры «Бизнес-информатика и высшая математика» Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Фонд оценочных средств диагностической работы по оценке достижения обучающимися результатов обучения по учебной дисциплине «Математика» рассмотрен на заседании кафедры (протокол № 10 от 13.05.2025 г.) и рекомендован к утверждению на заседании Учебно-методического совета филиала (протокол № 01 от 29.08.2025 г.)

Председатель Учебно-методического совета  О.М. Орловцева

Оглавление

1. Цель, задачи и результаты изучения дисциплины 4

2. Оценочные средства для оценки сформированности компетенций (контроль остаточных знаний)..... 5

3. Ключ для оценки ответов 10

4. Оценка достижения результатов обучения. 10

1. Цель, задачи и результаты изучения дисциплины

Учебная дисциплина Б.1.1.2.1 «Математика» является дисциплиной цикла математики и информатики основной образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 39.03.01 Социология, образовательная программа «Экономическая социология».

Целью изучения дисциплины «Математика» является формирование у студентов основных фундаментальных математических идей, понятий, принципов математического моделирования. Дисциплина направлена на развитие практических навыков количественного анализа, помогающих глубже понять и объяснить социальные и экономические процессы.

Основные задачи при изучении дисциплины:

- освоение математического инструментария, базовых знаний и умений, необходимых для понимания и анализа социальных процессов и явлений;
- формирование умений применять современные математические методы и моделирование для решения социально-экономических задач;
- формирование умений правильно интерпретировать количественных результаты экономического анализа и социологических исследований;
- развитие навыков самостоятельного проведения исследований, включая постановку задач, сбор данных, их обработку и анализ.

Учебная дисциплина Б.1.1.2.1 «Математика» обеспечивает формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Знания: основных фундаментальных математических идей, понятий и принципов математического моделирования Умения: применять соответствующие математические алгоритмы и методы для моделирования экономических процессов
		2.Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ	Знания: основных профессиональных пакетов прикладных программ для решения профессиональных задач. Умения: применять соответствующие пакеты прикладных программ в профессиональной области и интерпретации полученных результатов
		3.Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Знания: основных пакетов прикладных программ, применяемых для решения социологических задач. Умения: применять соответствующее прикладное программное обеспечение для моделирования экономических задач в профессиональной области и интерпретации полученных результатов при анализе социологических анкет
		4.Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	Знания: основных пакетов прикладных программ, применяемых для решения социологических задач. Умения: применять соответствующее прикладное программное обеспечение для моделирования экономических задач в профессиональной области и интерпретации полученных результатов при анализе социологических анкет.

ПКН-6	Способен разработать инструментарий социологического исследования количественными и качественными методами	1.Разрабатывает инструментарий в строгом соответствии с поставленными целями и задачами исследования, а также исходя из технологий его реализации, в том числе Интернет-технологий.	Знания: теоретических и методических основ разработки инструментария систематизации социологической информации с использованием базовых математических знаний Умения: систематизировать и анализировать отчетные материалы, необходимые для решения профессиональных задач в меняющихся финансово-экономических условиях
		2. Применяет приемы, позволяющие избежать исследовательских ошибок на этапе конструирования инструментария.	Знания: методов создания инструментария систематизации социологической информации Умения: использовать готовое программное обеспечение для конструирования инструментария.
		3.Демонстрирует способность проводить анализ и ремонт инструментария по результатам пилотажного исследования.	Знания: основ проведения социологического анализа. Умения: проводить пилотажные исследования с использованием готового программного обеспечения.
		4.Разрабатывает сопроводительные методические документы для качественных и количественных исследований.	Знания: основ планирования социологических исследований. Умения: составлять пояснительные записки для проведения социологических исследований.

2. Оценочные средства для оценки сформированности компетенций (контроль остаточных знаний)

1. (ПКН-6) У каждого вида матриц есть свои отличительные особенности. Соотнесите вид матрицы с конкретной матрицей.
К каждой позиции из левого столбца таблицы найдите соответствующую матрицу в правом столбце.

Вид матрицы		Матрица	
А	Матрица второго порядка	1	$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
Б	Единичная матрица	2	$\begin{pmatrix} 3 & -3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$
В	Неквадратная матрица	3	$\begin{pmatrix} 1\ 0\ 0 \\ 0\ 1\ 0 \\ 0\ 0\ 1 \end{pmatrix}$
Г	Треугольная матрица	4	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

2. (ПКН-6) Длина вектора $\vec{a}(4;\ -3)$ равна
А) 1
Б) 7
В) $\sqrt{7}$
Г) 25
Д) 5

3. (ПКН-6) Сумма векторов $\vec{a} = (-3; 4; 1)$ и $\vec{b} = (6;\ -1; 4)$ равна
А) $\vec{c} = (3; 3; 3)$
Б) 11
В) 3

Г) $\vec{c} = (3; 3; 5)$
Д) 10

4. (ПКН-6) Определите, какая из точек K(1,-1), M(1,1), N(2,-3), L(2,5), Q(-2; 3) принадлежит прямой заданной уравнением 2x - y = 1.
А) K
Б) M
В) N
Г) L
Д) Q

5. (ПКН-6) Угловой коэффициент прямой 5y – 2x + 7 = 0 равен
А) -2
Б) 2
В) 5/2
Г) 2/5
Д) 7/5

6. (ПКН-6) К каждой позиции из левого столбца таблицы найдите соответствующую формулу в правом столбце.

Понятие		**Формула**	
А	Первый замечательный предел	1	$\lim\limits_{x\to\infty}(1+\frac{1}{x})^x = e$
Б	Бесконечно малая функция	2	$\lim\limits_{x\to a}\alpha(x) = 0$
В	Правило Лопиталя раскрытия неопределённостей	3	$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} = 1$
Г	Второй замечательный предел	4	$\lim\limits_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)} = \lim\limits_{x\to a}\frac{f'(x)}{g'(x)}$

7. (ПКН-6) Вычислите предел функции: $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2-1}{x^2-x-1}$
А) 0
Б) 1
В) -1
Г) ∞
Д) 1/2

8. (ПКН-6) Сумма двух комплексных чисел z = 4 + 3i и z_2 = 2 - i равна
А) 6 + i
Б) 7 - i
В) 4 + 2i
Г) 6 + 2i
Д) 7 + i

9. (ПКН-6) Модуль комплексного числа z_1 = -1 + 4i равен
А) 3
Б) 15
В) 17

Г) √17
Д) √15

10. (ПКН-6) Определитель $\begin{vmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 5 \end{vmatrix}$ равен

А) -13
Б) 3
В) -3
Г) 12
Д) 13

11.(УК-4) К Новому году Лиза Копейкина получила премию в размере 20 тыс. руб. и хочет потратить её на покупку украшений для новогодней ёлки. Цена одного шара составляет 700 руб., цена шишки составляет 500 руб. Хватит ли Лизе премиальных денег, чтобы приобрести 15 шаров и 15 шишек для украшения ёлки?
А) да, хватит
Б) нет, не хватит

12. (УК-4) Задана функция спроса на некоторый товар в магазине Q(p) = 74 – 3p, где p – цена товара в тыс. руб., Q - количество товара (ед.). Определите, какое количество единиц товара потребители готовы купить по цене 4 тыс. руб.?

А) 62
Б) 86
В) 67
Г) 70
Д) 64

13. (УК-4) Производитель умных часов «Хронос» установил, что при цене p (тыс. руб.) спрос на новую модель часов описывается функцией Q_D=2000 - 5p. Однако, из-за особенностей производительного цикла, предложение часов на рынке зависит от цены следующим образом Q_S = 200 + 10p. При какой цене умных часов спрос будет равен предложению?

А) 100
Б) 85
В) 145
Г) 120
Д) 90

14. (УК-4) При производстве продукции видов A и B используются три вида сырья S1, S2, S3. Нормы расхода сырья каждого вида (в кг) на производство единицы продукции A и B и ежедневные запасы сырья (в кг) представлены в таблице. Найдите ежедневный объем выпуска продукции.

Вид сырья	Запасы сырья на 1 день, кг	Расход сырья на единицу продукции, кг	
		A	B
S1	200	3	2
S2	150	5	3
S3	305	4	6

Математическая модель задачи имеет вид

А) $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 = 200 \\ 5x_1 + 3x_2 = 150 \\ 4x_1 + 6x_2 = 305 \end{cases}$, где x_1, x_2 (ед) – ежедневный объем выпуска продукции А и В соответственно

Б) $\begin{cases} 3x_1 + 2x_1 = 200 \\ 5x_2 + 3x_2 = 150 \\ 4x_3 + 6x_3 = 305 \end{cases}$, где x_1, x_2, x_3 (кг) – ежедневные затраты сырья каждого вида соответственно

В) $\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 655 \\ 2x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 655 \end{cases}$, где x_1, x_2, x_3 (кг) – ежедневные затраты сырья каждого вида соответственно

Г) $\begin{cases} 3x_1 + 5x_1 + 4x_1 = 655 \\ 2x_2 + 3x_2 + 6x_2 = 655 \end{cases}$, где x_1, x_2 (ед) – ежедневный объем выпуска продукции А и В соответственно

15. (УК-4) Производную функции в произвольной точке x можно вычислить с помощью определения. Установите правильную последовательность этапов вычисления производной функции по определению.

1. Составить отношение приращения функции к приращению аргумента $\frac{\Delta y}{\Delta x}$.
2. Дать аргументу приращение, отличное от нуля $\Delta x \neq 0$ и найти значение функции f(x+Δx)
3. Вычислить предел отношения приращения функции к приращению аргумента $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ при Δx→0 (если этот предел существует).
4. Найти приращение функции Δy= f(x+Δx) - f(x).

16. (УК-4) Задана функция издержек при производстве некоторого товара C(x)= x^2+120x, где x – число единиц произведенного товара. Известна цена товара p=250 руб. Тогда функция прибыли от продажи x единиц товара имеет вид:

А) П(x) = 250x
Б) П(x) = x^2 + 120x - 250
В) П(x) = -x^2 + 130x
Г) П(x) = x^2 + 370x
Д) П(x) = x^2 - 130x

17. (УК-4) Укажите первообразную функции f(x)=2sin2x

А) F(x)=4cosx+1
Б) F(x)=-cos2x-2
В) F(x)=2cosx
Г) F(x)=2sin2x+2

Д) F(x)= 4cos2x

18. (УК-4) Производительность труда рабочего описывается функцией $y=x^2$, где x – время работы, в часах ($0 \le x \le 8$). Найдите объем продукции, произведенной рабочим за первый час работы.

А) 1
Б) 0
В) 1/2
Г) 1/3
Д) ¼

19. (УК-4) Определите, какая из функций является решением дифференциального уравнения $2 \cdot y' \cdot y = 1$

А) $y = \sin x$
Б) $y = \sqrt{x}$
В) $y = e^x$
Г) $y = x^2$
Д) $y = \frac{x}{2}$

20. (УК-4) При перемещении линии уровня в направлении нормального вектора $\vec{n}(c_1, c_2)$ значение целевой функции $Z(X) = c_1x_1 + c_2x_2$ увеличивается?

А) верно

Б) неверно

3. Ключ для оценки ответов

Порядковый номер вопроса	Правильные ответы
1	А-2, Б-3,В-4,Г-1
2	Д
3	Г
4	Б
5	Г
6	А-3, Б-2, В-4, Г-1
7	А
8	Г
9	Г
10	Б
11	А
12	А
13	Г
14	А
15	2413
16	В
17	Б
18	Г
19	Б
20	А

4. Оценка достижения результатов обучения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины Б.1.1.2.1 «Математика» по результатам диагностической работы осуществляется с учетом следующей шкалы:

Объем выполнения	Оценка	Критерии оценки
от 86 до 100	«отлично»	теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения, выполнены все задания, но в решении некоторых могут быть недочеты
от 70 до 85	«хорошо»	теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения не в полном объеме, выполнены все задания, но при решении некоторых были обнаружены ошибки и недочеты.
от 50 до 69	«удовлетворительно»	теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, сформированы в основном необходимые практические навыки и умения, выполнено большинство заданий, при решении отдельных были обнаружены ошибки и недочеты.

Объем выполнения	Оценка	Критерии оценки
от 0 до 49	«неудовлетворительно»	теоретическое содержание дисциплины не освоено, не сформированы необходимые практические навыки и умения, выполненные учебные задания содержат ошибки и недочеты.