

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

Уфимский филиал Финуниверситета

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Математика»**

Разработчик: кафедра «Математика и информатика»

Направления подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Образовательная программа: Цифровая трансформация управления бизнесом

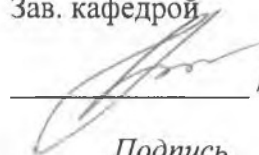
Профиль: ИТ-менеджмент в бизнесе

Форма образования: очная

РАССМОТРЕН  
На заседании кафедры  
«Математика и информатика»

Протокол № 12  
от « 30 » июня 2023 г.

Зав. кафедрой



/С.А. Фархиева

Подпись

Разработан на основе

*ОС ФГБОУ ВО Финуниверситета по направле-  
нию подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика  
(уровень бакалавриата)  
№ 1305/о от 03.06.2021 г. (новая редакция)*

## Оценочные средства для оценки сформированности компетенций

**УК-10 Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач**

**УК-11 Способность к постановке целей и задач исследований, выбору оптимальных путей и методов их достижения**

**Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОП ВО**

### *Вопросы для устного/письменного опроса (УК-10, УК-11)*

1. Комплексные числа: алгебраическая и тригонометрическая формы задания. Операции над комплексными числами. (УК-10)
2. Алгоритмы вычисления степени и корня комплексного числа. (УК-11)
3. Матрицы и их виды. Операции над матрицами: транспонирование матрицы, умножение матрицы на число, сложение и вычитание матриц, умножение матриц, возведение матрицы в степень. (УК-10, УК-11)
4. Определители матриц и их свойства. Формулы вычисления определителя 2-го и 3-го порядков. (УК-11)
5. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца матрицы. (УК-10, УК-11)
6. Элементарные преобразования строк (или столбцов) матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса с помощью элементарных преобразований. (УК-10, УК-11)
7. Нахождение определителя квадратной матрицы методом элементарных преобразований. (УК-11)
8. Ранг матрицы, ранг системы векторов. Нахождения ранга методом элементарных преобразований. (УК-11)
9. Обратная матрица. Критерий существования и методы ее нахождения. (УК-10, УК-11)
10. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их классификация. Теорема Кронекера – Капелли. Критерий совместности СЛАУ. (УК-10, УК-11)
11. Решение СЛАУ (метод обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса). (УК-10, УК-11)
12. Собственные векторы и собственные значения матрицы. Метод их нахождения. (УК-11)
13. Определение базиса системы векторов. Нахождение координат разложения вектора по базису. (УК-10)
14. Квадратичная форма и ее матрица. Алгоритм приведения квадратичной формы к нормальному виду методом Лагранжа. (УК-11)
15. Критерий знакоопределенности квадратичной формы. (УК-11)
16. Кривые второго порядка, их классификация и свойства. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. (УК-11)
17. Определение предела последовательности. Правила вычисления пределов сходящихся последовательностей. (УК-11)
18. Определения бесконечно малой и бесконечно большой последовательности. (УК-10)
19. Определение предела функции в точке. (УК-11)

20. Определения бесконечно малой и бесконечно большой функции в точке. (УК-10)
21. Первый замечательный предел. (УК-11)
22. Второй замечательный предел. (УК-11)
23. Определения односторонних пределов функции в точке. (УК-10)
24. Определение асимптот графика функции. Виды асимптот. (УК-10, УК-11)
25. Определение точки разрыва функции. Классификация точек разрыва. (УК-11)
26. Определение производной функции в точке. Теорема о производной сложной функции. (УК-11)
27. Определение дифференциала функции. (УК-11)
28. Геометрический смысл производной и дифференциала. (УК-10, УК-11)
29. Правило Лопиталя. (УК-11)
30. Производные и дифференциалы высших порядков. (УК-11)
31. Признак монотонности дифференцируемой функции. (УК-10, УК-11)
32. Определение локального экстремума функции одной переменной. Необходимое, достаточное условия монотонности и локального экстремума. (УК-11)
33. Определения выпуклости, вогнутости и точки перегиба графика функции. Необходимое, достаточные условия выпуклости и точки перегиба. (УК-11)
34. Общая схема исследования функции одной переменной и построения графика. (УК-10, УК-11)

### **Задания в виде расчетных задач (УК-10, УК-11)**

#### **Задание 1 (УК-11)**

Алгебраическое дополнение  $A_{23}$  матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$  равно...

#### **Задание 2 (УК-10, УК-11)**

Предел функции  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2}$  равен...

#### **Задание 3 (УК-10, УК-11)**

Прямая  $\frac{x-1}{\alpha} = \frac{y+4}{3} = \frac{z}{5}$  параллельна плоскости  $x - 3y - 5z = 0$  при  $\alpha$  равном ...

#### **Задание 4 (УК-10, УК-11)**

Уравнение  $x^2 - 2y^2 = -8$  определяет на плоскости...

#### **Задание 5 (УК-11)**

Интеграл  $\int_{-2}^2 x^3 dx$  равен...

### **Тесты (УК-10, УК-11)**

#### **1. Выберите правильное утверждение (УК-10, УК-11)**

- А. значение предела функции не единственное;
- Б. постоянный множитель нельзя выносить за знак предела;
- В. предел постоянной величины равен нулю;
- Г. постоянный множитель можно выносить за знак предела.

#### **2. Производная функции $y = \frac{3x+2}{5-2x}$ в точке $x=2$ равна (УК-11)**

- А. 12;
- Б. 19;
- В. 21;
- Г. 14.

#### **3. Вычислите, если это возможно $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$ : (УК-11)**

- А.  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \end{pmatrix}$ ;

- Б. умножать нельзя;  
 В. 2;  
 Г. другой ответ.

$$\begin{cases} x + y + z = 6, \\ x + 2y + 2z = 11, \\ y + z = 5 \end{cases}$$

4. Система уравнений имеет: (УК-10, УК-11)

- А. одно решение;  
 Б. два решения;  
 В. бесконечное множество решений;  
 Г. не имеет решений.

5. Угловой коэффициент прямой  $3x - 2y - 8 = 0$  равен: (УК-11)

- А.  $3/2$ ;  
 Б.  $2/3$ ;  
 В.  $1/3$ ;  
 Г. другой ответ.

6. Найти производную функции  $y = 4x^3$ : (УК-11)

- А.  $12x^2$ ;  
 Б.  $12x$ ;  
 В. 7;  
 Г. другой ответ.

7. Общее решение дифференциального уравнения  $(2x + 1)dy + ydx = 0$ : (УК-11)

- А.  $y = \frac{C}{2x+1}$ ;  
 Б.  $y = 2x + C$ ;  
 В.  $y = 3x + C$ ;  
 Г.  $y = -3x$ .

8. Дифференциал функции равен: (УК-10, УК-11)

- А. отношению приращения функции к приращению аргумента  
 Б. произведению производной на приращение аргумента;  
 В. произведению приращения функции на приращение аргумента;  
 Г. приращению функции.

9. Общее решение дифференциального уравнения  $xy' = 1$  равно: (УК-11)

- А.  $\ln|x| + C$   
 Б.  $\ln|x| + 1$ ;  
 В.  $3 \ln|x| + C$ ;  
 Г.  $-\ln|x| + C$ .

10. Найти интеграл  $\int \sin 5x dx$ : (УК-11)

- А.  $-\frac{1}{5} \cos 5x$ ;  
 Б.  $-\frac{1}{5} \cos 5x + C$ ;  
 В.  $\frac{1}{5} \cos 5x + C$ ;  
 Г.  $-\cos 5x + C$ .

11. Векторы  $a(x, 1, 2)$  и  $b(6, 2, 4)$  линейно зависимы при  $x$ , равном...: (УК-10, УК-11)

- А. 3;  
 Б. другое число;  
 В. -2;  
 Г. 4.

12. Указать взаимное расположение прямых:  $-6y + 4x + 7 = 0$  и  $20x - 30y - 11 = 0$  (УК-10)

- А. перпендикулярны;  
 Б. параллельны;

- В. совпадают;  
Г. другое.

13. Найти промежутки возрастания функции  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$  : (УК-10,УК-11)

- А. (0; 4);  
Б. кроме (0; 5);  
В.  $(-\infty; 0)$  и  $(4; +\infty)$ ;  
Г. не возрастает.

14. Производная функции  $f(x) = \cos^2 x$  равна: (УК-11)

- А.  $-\sin 2x$ ;  
Б.  $\sin 2x$ ;  
В.  $\cos 2x$ ;  
Г.  $-\cos 2x$ .

15. Выберите правильное утверждение: (УК-10, УК-11)

- А. интеграл от суммы функций равен произведению интегралов;  
Б. интеграл от суммы функций равен сумме интегралов;  
В. интеграл от суммы функций равен частному интегралов;  
Г. интеграл от суммы функций равен разности интегралов.

### Критерии оценки знаний при проведении устного/письменного опроса

Оценка «отлично» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины.

Оценка «хорошо» (зачтено) – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий.

### Критерии оценки знаний при решении задач

Оценка «отлично» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» (зачтено) – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые

ошибки в формулировках основных понятий, не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

**Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка «**отлично**» (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

Оценка «**неудовлетворительно**» (не зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.