

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

**Уфимский филиал Финуниверситета**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Алгебра и анализ»**

Разработчик: кафедра «Математика и информатика»

Направления подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа: Прикладные информационные системы в экономике и финансах

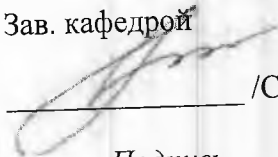
Профиль: Прикладные информационные системы в экономике и финансах

Форма образования: заочная

РАССМОТРЕН  
На заседании кафедры  
«Математика и информатика»

Протокол № 12  
от « 30 » июня 2023 г.

Зав. кафедрой



/С.А. Фархиева

*Подпись*

Разработан на основе

*ОС ФГОБУ ВО Финуниверситета по направле-  
нию подготовки 09.03.03 Прикладная инфор-  
матика (уровень бакалавриата) № 1523/о от  
28.06.2021 г.*

## Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Алгебра и анализ.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

### 1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)   | Уровень освоения  |  |   |  | Оценочное средство <sup>1</sup>  |
|---|---|--|---|--|--|
|   | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут   | «удовлетворительно»<br>минимальный пороговый   | «хорошо»<br>средний   | «отлично»<br>высокий   |  |
| <b>ПКН-7 Способность выполнять сервисное обслуживание и настройку аппаратного и программного обеспечения, в том числе с учетом требований информационной безопасности</b>   |   |  |   |  |  |
| <b>Индикатор 1.</b> Демонстрирует знание основ функционирования компьютерной техники, решет часто возникающие проблемы в их эксплуатации, выполняет первичную установку и настройку популярных программ и операционных систем.                          |   |  |   |  |  |
| <b>Знать:</b><br>- современные основы функционирования компьютерной техники, методы решения часто возникающих проблем в их эксплуатации, порядок первичной установки и настройки популярных программ и операционных систем                              | Фрагментарное представление о современных основах функционирования компьютерной техники, методах решения часто возникающих проблем в их эксплуатации, порядке первичной установки и настройки популярных программ и операционных систем                   | Неполные представления о современных основах функционирования компьютерной техники, методах решения часто возникающих проблем в их эксплуатации, порядке первичной установки и настройки популярных программ и операционных систем                                       | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных основах функционирования компьютерной техники, методах решения часто возникающих проблем в их эксплуатации, порядке первичной установки и настройки популярных программ и операционных систем | Сформированные систематические представления о современных основах функционирования компьютерной техники, методах решения часто возникающих проблем в их эксплуатации, порядке первичной установки и настройки популярных программ и операционных систем | Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач |
| <b>Уметь:</b><br>- выполнить первичную установку и настройку необходимых программ и операционных систем, описывать состав и структуру данных и информации, используемых в решаемой задаче, грамотно применять алгоритмы основных математических методов | Фрагментарное умение выполнить первичную установку и настройку необходимых программ и операционных систем, описывать состав и структуру данных и информации, используемых в решаемой задаче, грамотно применять алгоритмы основных математических методов | Несистематическое применение умений выполнить первичную установку и настройку необходимых программ и операционных систем, описывать состав и структуру данных и информации, используемых в решаемой задаче, грамотно применять алгоритмы основных математических методов | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнить первичную установку и настройку необходимых программ и операционных систем, описывать состав и структуру данных и информации, используемых в решаемой задаче   | Сформированное умение выполнить первичную установку и настройку необходимых программ и операционных систем, описывать состав и структуру данных и информации, используемых в решаемой задаче, грамотно применять ал-                                     | Тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач |

<sup>1</sup> Виды оценочных средств: *тестовые задания, вопросы для устного/письменного опроса, задания в виде расчетных задач, мини-кейсы, ситуационные задачи, практико-ориентированные задания.*

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции) | Уровень освоения  |   |  |   | Оценочное средство <sup>1</sup> |
|---|---|---|--|---|---------------------------------|
|   | «неудовлетворительно»<br>минимальный не достигнут   | «удовлетворительно»<br>минимальный пороговый  | «хорошо»<br>средний  | «отлично»<br>высокий  |                                 |
| протоколов безопасной передачи данных   | вания, хеширования, понятий аутентификации, авторизации, цифровых сертификатов, протоколов безопасной передачи данных | горитмов шифрования, хеширования, понятий аутентификации, авторизации, цифровых сертификатов, протоколов безопасной передачи данных | пользовать в профессиональной деятельности алгоритмов шифрования, хеширования, понятий аутентификации, авторизации, цифровых сертификатов, протоколов безопасной передачи данных | тельности алгоритмов шифрования, хеширования, понятий аутентификации, авторизации, цифровых сертификатов, протоколов безопасной передачи данных |                                 |

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

### Вопросы для устного/письменного опроса (ПKN-7)

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

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

### **Задания в виде расчетных задач (ПКН-7)**

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

**Задание 2**

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2}$$

Предел функции равен...

**Задание 3**

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

**Задание 4**

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

**Задание 5**

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

### **Тесты (ПКН-7)**

1. Выберите правильное утверждение
  - 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
  - А. 12;
  - Б. 19;
  - В. 21;
  - Г. 14.
3. Вычислите, если это возможно  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$ :
  - 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:

А. одно решение;

Б. два решения;

В. бесконечное множество решений;

Г. не имеет решений.

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

А.  $3/2$ ;

Б.  $2/3$ ;

В.  $1/3$ ;

Г. другой ответ.

6. Найти производную функции  $y = 4x^3$ :

А.  $12x^2$ ;

Б.  $12x$ ;

В. 7;

Г. другой ответ.

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

А.  $y = \frac{C}{2x+1}$ ;

Б.  $y = 2x + c$ ;

В.  $y = 3x + c$ ;

Г.  $y = -3x$ .

8. Дифференциал функции равен:

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:

А.  $\ln|x| + C$

Б.  $\ln|x| + 1$ ;

В.  $3 \ln|x| + C$ ;

Г.  $-\ln|x| + C$ .

10. Найти интеграл  $\sin 5x dx$ :

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...:

А. 3;

Б. другое число;

В. -2;

Г. 4.

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

А. перпендикулярны;

Б. параллельны;

В. совпадают;

Г. другое.

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

- 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:

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

15. Выберите правильное утверждение:

- 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.

### 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

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

Оценка «**отлично**» (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему всестороннее, 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 всестороннее, 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.