

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МГОУ)  
Экономический факультет  
кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
протокол от « 10 » 06 2021 г., № 11  
Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_ Н.М. Антипина

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**По учебной дисциплине**  
Математика и математические методы в управлении

**Направление подготовки**  
38.03.02 Менеджмент

**Профиль:**  
Управление малым бизнесом

**Квалификация**  
Бакалавр

**Формы обучения**  
Очная

Мытищи  
2021

## 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                             | Этапы формирования                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа |

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Оцениваемые компетенции | Уровень сформированности | Этап формирования                                          | Описание показателей                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания                                                                         | Шкала оценивания |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОПК-2                   | Пороговый                | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа | Знать:<br>основные понятия современной высшей математики<br>современные тенденции развития информационно-аналитических систем и компьютерных технологий<br>Уметь:<br>применять математические методы для решения практических задач; | Опрос<br>Тест<br>Расчетное задание для самостоятельной работы<br>Расчетное задание<br>Зачет | 41-60 баллов     |
|                         | Продвинутый              | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа | Знать:<br>методы сбора, обработки и анализа информации;<br>математические методы решения типовых управленческих задач<br><b>Уметь</b>                                                                                                | Опрос<br>Тест<br>Расчетное задание для самостоятельной работы<br>Расчетное задание<br>Зачет | 61-100 баллов    |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | самостоятельно осуществлять поиск информации и способов решения по полученному заданию, используя современные интеллектуальные информационно-аналитические системы<br><b>Владеть:</b> математическими методами решения типовых управленческих задач; современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных, необходимых для решения профессиональных задач и обоснования принимаемых решений в сфере управления |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### Тесты

##### Тесты №1

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}, \text{ полученным с помощью}$$

**ЗАДАНИЕ N 1** Ступенчатым видом матрицы элементарных преобразований, является...

1.  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 0 & 6 & -5 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2.  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 0 & 6 & -5 \\ 3 & 0 & 13 \end{pmatrix}$

3.  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 0 & 6 & -5 \\ 0 & 6 & -5 \end{pmatrix}$

4.  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 0 & 6 & -5 \end{pmatrix}$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

**ЗАДАНИЕ N 2** Если  
вид...

, то матрица  $C = A - 2B$  имеет

1.  $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$

2.  $\begin{pmatrix} -3 & -5 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$

3.  $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$

4.  $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

**ЗАДАНИЕ N 3** Операция произведения матриц правильно определена для матричного умножения вида ...

1.  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 & 3 \end{pmatrix}$

2.  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 & 7 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

3.  $\begin{pmatrix} -2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$

4.  $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 7 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$

5.  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

**ЗАДАНИЕ N 4** Установите соответствие между системой линейных уравнений и ее

ра  $\begin{cases} 5x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1, \\ 5x_2 - 2x_3 = -3, \\ -2x_1 + x_2 - 4 = 0 \end{cases}$

1.  $\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 0, \\ 5x_1 - 2x_3 + 3 = 0, \\ -2x_2 + x_3 = -4 \end{cases}$

2.  $\begin{cases} -5x_1 + 3x_3 + 3 = 0, \\ 5x_1 - 2x_2 = 4, \\ -2x_1 + x_3 - 5 = 0 \end{cases}$

3.  $\begin{cases} -5x_2 + 3x_3 - 3 = 0, \\ 5x_1 + x_2 - 2x_3 = -4, \\ -2x_1 + x_2 + 5 = 0 \end{cases}$

4.

1.  $\begin{pmatrix} 0 & -5 & 3 & 3 \\ 5 & 1 & -2 & -4 \\ -2 & 1 & 0 & -5 \end{pmatrix}$

2.  $\begin{pmatrix} -5 & 0 & 3 & -3 \\ 5 & -2 & 0 & 4 \\ -2 & 0 & 1 & 5 \end{pmatrix}$

3.  $\begin{pmatrix} -5 & 3 & -3 & 0 \\ 5 & 1 & -2 & -4 \\ -2 & 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}$

4.  $\begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 & -1 \\ 0 & 5 & -2 & -3 \\ -2 & 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

5.  $\begin{pmatrix} 5 & 2 & -3 & 0 \\ 5 & 0 & -2 & -3 \\ 0 & -2 & 1 & -4 \end{pmatrix}$

6.  $\begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 & 0 \\ 0 & 5 & -2 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

**ЗАДАНИЕ N 5** Матрице  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$  соответствует квадратичная форма ...

1.  $x^2 - 4xy + 3y^2$
2.  $3x^2 - 4xy + 3y^2$
3.  $x^2 + 4xy - 3y^2$
4.  $x^2 - 2xy + 3y^2$

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & -7 \\ 3 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

**ЗАДАНИЕ N 6** Разложение определителя по третьей строке имеет вид ...

1.  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -7 \\ 3 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = -3 \cdot \begin{vmatrix} 1 & -7 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} + 2 \cdot \begin{vmatrix} 2 & -7 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{vmatrix}$
2.  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -7 \\ 3 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = -3 \cdot \begin{vmatrix} 1 & -7 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 2 & -7 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{vmatrix}$
3.  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -7 \\ 3 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 3 \cdot \begin{vmatrix} 1 & -7 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 2 & -7 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{vmatrix}$
4.  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -7 \\ 3 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 3 \cdot \begin{vmatrix} 1 & -7 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} + 2 \cdot \begin{vmatrix} 2 & -7 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{vmatrix}$

**ЗАДАНИЕ N 7** Наименьшее значение  $y$  из области значений функции  $y = 5x^2 + 10x - 1$  равно...

1. -6
2. -26
3. -2
4. -1

**ЗАДАНИЕ N 8** Установите соответствие между пределом и его значением

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 4x^2 + 1}{3x^3 + 2x^2 + 2}$
2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 6x + 2}{x^3 + 4x + 1}$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 6x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + x}$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 + 2x^2 + 3}{3x^3 + x - 1}$

1.  $\frac{2}{3}$

1.  $\frac{1}{3}$
2.  $\frac{3}{1}$
3. 0
4.  $\infty$

**ЗАДАНИЕ N 9** Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции

$y = \sin 2x + 3x$  в точке  $x = 0$ , равен ...

1. 1
2. 5
3. 3
4. 4

$$\frac{\ln x}{x}$$

**ЗАДАНИЕ N 10** Производная функции  $\frac{\ln x}{x}$  равна...

1.  $-\frac{1}{x^3}$
2.  $\frac{1}{x^2}$
3.  $\frac{1 - \ln x}{x^2}$
4.  $\frac{1 + \ln x}{x^2}$

**ЗАДАНИЕ N 11** Производная второго порядка функции  $y = \ln 10x$  имеет вид...

1.  $\frac{1}{x^2}$
2.  $-\frac{1}{10x^2}$
3.  $-\frac{1}{x^2}$
4.  $\frac{10}{x}$

**ЗАДАНИЕ N 12** Наибольшее значение функции  $y = -2e^{x^2}$  на отрезке  $[0;1]$  равно ...

**ЗАДАНИЕ N 13** Частная производная функции  $z = e^{x+y^3}$  по переменной  $y$  в точке  $M(0;1)$  равна...

1. 3
2.  $e$
3.  $2e$
4.  $3e$

**Тесты №2**

**ЗАДАНИЕ N 1** Первообразными функции  $y = \sin 10x$  являются ...

1.  $-\cos 10x - 45$
2.  $-0,1 \cos 10x$
3.  $-0,1 \cos 10x + 31$
4.  $10 \cos 10x$

**ЗАДАНИЕ 2** Ненулевая функция  $y = f(x)$  является нечетной на отрезке  $[-5, 5]$ . Тогда

$$\int_{-5}^5 f(x) dx$$

равен...

1.  $2 \int_0^5 f(x) dx$
2.  $\frac{1}{10} \int_0^1 f(x) dx$
3. 0
4.  $10 \int_0^1 f(x) dx$

**ЗАДАНИЕ 3** Определенный интеграл, выражающий площадь треугольника с вершинами  $(0; 0)$ ;  $(2; 8)$ ;  $(0; 8)$ , имеет вид ...

1.  $\int_0^2 (8 - 4x) dx$
2.  $\int_0^2 4x dx$
3.  $\int_0^2 (4x - 8) dx$
4.  $\int_0^2 \left( 8 - \frac{x}{4} \right) dx$

**ЗАДАНИЕ 4** Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет *не более трех очков*, равна...

1.  $\frac{1}{6}$
2.  $\frac{1}{3}$
3.  $\frac{1}{2}$
4.  $\frac{2}{3}$

**ЗАДАНИЕ 5** По оценкам экспертов вероятности банкротства для двух предприятий, производящих разнотипную продукцию, равны 0,2 и 0,35. Тогда вероятность банкротства обоих предприятий равна...

0,52

0,07

0,55

0,7

**ЗАДАНИЕ 6** Событие  $A$  может наступить лишь при условии появления одного из двух

несовместных событий  $B_1$  и  $B_2$ , образующих полную группу событий. Известны вероятность

$P(B_1) = \frac{1}{3}$  и условные вероятности  $P(A/B_1) = \frac{1}{2}$ ,  $P(A/B_2) = \frac{1}{4}$ . Тогда вероятность

$P(A)$  равна ...

1.  $\frac{1}{2}$

2.  $\frac{2}{3}$

3.  $\frac{1}{3}$

4.  $\frac{3}{4}$

**ЗАДАНИЕ 7** Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n=50$ :

|       |    |       |   |   |
|-------|----|-------|---|---|
| $x_i$ | 1  | 2     | 3 | 4 |
| $n_i$ | 10 | $n_2$ | 8 | 7 |

Тогда  $n_2$  равен...

1. 9

2. 25

3. 50

4. 26

**ЗАДАНИЕ 15** Даны функции спроса  $q = \frac{p+9}{p+1}$  и предложения  $s = 2p+3$ , где  $p$  – цена товара. Тогда **равновесная цена** равна...

1. 5

2. 1

3. 6

4. 3

**Материалы для домашних заданий, контрольных работ и самостоятельной работы студентов**

### ЗАДАНИЕ 1

**Вычислить:**

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}^T$$

## ЗАДАНИЕ 2

Найти указанные минор и алгебраическое дополнение к элементам матрицы.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 4 & 5 \\ 2 & -3 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}, M_{42}, A_{23}$$

## ЗАДАНИЕ 3

Для заданной матрицы A найти обратную матрицу. Провести проверку.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$$

## ЗАДАНИЕ 4

Является ли система векторов линейно независимой. Определить ее ранг (расположив векторы как строки матрицы)

$$a_1 = (2; -1; 3; 4), a_2 = (-3; 0; 2; 3), a_3 = (9; -3; 7; 9), a_4 = (-5; 1; -1; -1),$$

## ЗАДАНИЕ 5

Решить системы уравнений методом Гаусса и Крамера, сравнить ответы

$$\{x_1 - x_2 + x_3 = 6 \mid \{x_1 - 2x_2 + x_3 = 9 \mid$$

## ЗАДАНИЕ 6

Решить системы линейных алгебраических уравнений (не обязательно)

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 = 6 \\ 7x_1 + 5x_2 - 7x_3 - x_4 = 8 \\ x_1 + 8x_2 - 18x_3 - 5x_4 = -6 \end{cases} & \text{б) } \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 + 10x_4 = 10 \end{cases} \end{array}$$

## ЗАДАНИЕ 7

Решить систему линейных однородных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 + 5x_5 = 0 \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 + 4x_5 = 0 \\ x_1 - 3x_2 - 5x_3 - 7x_5 = 0 \\ 7x_1 - 5x_2 + 4x_4 + x_5 = 0 \end{cases}$$

## ЗАДАНИЕ 8

Записать координаты точки А в полярной системе, точки В - в декартовой системе А(2; -1) и В(2;  $-\pi/3$ )

#### ЗАДАНИЕ 9

Найти расстояние между точками А и В А(2; -1) и В(-5; 4)

#### ЗАДАНИЕ 10

Найти расстояние от точки А до прямой А(2; -1)  $y = \frac{2}{3}x - 7$

#### ЗАДАНИЕ 11

Для прямой на плоскости, заданной общим уравнением, выписать вектор нормали. Записать уравнение прямой (AB).  $4x - 2y - 5 = 0$ , А(1;-2), В(3;7)

#### ЗАДАНИЕ 12

Найти пределы: а)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{49 - x^2}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2-5x}{x^2-5}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{4x}$ ; г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 7x^2 - 25}{2x^3 + 4x^2 - 5}$

### Комбинаторика и теория вероятностей

1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 5, 6, 8, 7, 1?
2. Сколькими способами из колоды, содержащей 36 карт, можно выбрать по одной карте каждой масти?
3. В соревнованиях участвуют 8 команд. Сколько существует различных возможностей занять командам первые два места?
4. На каждой из 7 одинаковых карточек напечатана одна из следующих букв: а, г, к, и, н, р, с. Найти вероятность того, что на пяти взятых наугад и расположенных в ряд карточках можно будет прочитать слово "книга".
5. Подбрасывают две игральные кости. Найти вероятность того, что на них в сумме выпадает пять очков
6. В урне 6 белых и 5 черных шаров. Из урны одновременно вынимают два шара. Какова вероятность того, что оба шара белые
7. Вероятность сдачи экзамена первым студентом равна  $p(A) = 0,7$ , а вторым  $p(B) = 0,5$ . Какова вероятность того, что экзамен сдаст хотя бы один студент?
8. Для участия в соревнованиях выделили 8 спортсменов, среди которых 2 -мастера спорта, 3 1-рядники и 3 2-разрядники. Вызывается один спортсмен. Найти вероятность того, что он второразрядник, если он не был мастером спорта.
9. Три курсанта стреляют из пистолета по мишени. Вероятность поражения мишени для 1-го курсанта равна 0,5, для второго -0,9, для третьего - 0,3. Найти вероятность того, что в мишень попадет хотя бы один курсант.

### Контрольная работа №2

Используя правила интегрирования по частям для неопределенных и определенных интегралов, найти:

1.  $\int \frac{7dx}{(4x-3)^4}$
2.  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$
3.  $\int \frac{dx}{x \cdot \ln^2 x}$

$$4. \int_0^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$$

$$5. \int_2^5 \sqrt{x-1} dx$$

$$6. \int_1^4 \frac{dx}{x^2}$$

$$7. \int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{2x+5}}$$

**задания для самостоятельной работы:**

**Тема: Матрицы и определители.**

ВЫЧИСЛИТЬ:

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}^T + \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$2. \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} (1 \quad -3 \quad 1 \mid \quad)$$

Найти минор и алгебраическое дополнение к элементам матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 & -1 \\ 7 & 8 & 4 & 3 \\ 7 & 0 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}, M_{22}, A_{43}$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 14 & 5 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \\ -2 & 6 & 9 & 1 \\ 0 & 5 & 3 & 2 \end{pmatrix}, M_{14}, A_{23}$$

Найти определители матриц:

$$1) A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 5 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & -11 & 12 \end{pmatrix}$$

$$2) A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 4 & -2 & 7 \\ 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$3) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$4) A = \begin{pmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -1 & 5 & -1 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$5) A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & 0 \\ -2 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$6) A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

**Тема: Обратная матрица и ее вычисление.**

Найти обратные матрицы для матриц:

$$1) A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & -8 \end{pmatrix} \quad 2) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad 3) A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix} \quad 4) A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

Найти ранги матриц:

$$1) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 4 & 3 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad 2) A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad 3) A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 1 \\ -1 & 0 \\ 2 & 5 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$$

**Тема: Системы n линейных уравнений с n неизвестными.**

$$1) \begin{cases} 2x_1 + 4x_2 - x_3 + 3x_4 + 2x_5 = 0 \\ 6x_1 + 23x_2 - 3x_3 + 9x_4 + 7x_5 = 0 \\ 6x_1 + x_2 - 3x_3 + 9x_4 + 5x_5 = 0 \\ 4x_1 + 7x_2 - 2x_3 + 6x_4 + 5x_5 = 0 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 10x_4 + 7x_5 = 0 \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 4x_5 = 0 \\ 4x_1 + 4x_2 + x_3 + 7x_4 + 5x_5 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4 + 3x_5 = 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 13x_1 - 4x_2 - x_3 - 4x_4 - 6x_5 = 0 \\ 11x_1 - 2x_2 + x_3 - 2x_4 - 3x_5 = 0 \\ 5x_1 + 4x_2 + 7x_3 + 4x_4 - 6x_5 = 0 \\ 7x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 0 \end{cases} \quad 4) \begin{cases} 3x_1 + 6x_2 + 2x_3 - x_4 + 3x_5 = 0 \\ 3x_1 + 20x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 6x_5 = 0 \\ 15x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 3x_4 + 9x_5 = 0 \\ 9x_1 + 4x_2 - 3x_3 - 2x_4 + 6x_5 = 0 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = -3 \\ x_1 - x_2 + x_3 = -2 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 4 \end{cases} ; \quad 6) \begin{cases} x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 10 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 9x_4 = -1 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 = -2 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 3 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases} ; \quad 8) \begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 4 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 + 3x_4 = 6 \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_4 = 6 \\ 2x_1 + 8x_2 - 7x_3 + 9x_4 = 10 \end{cases}$$

**Тема: Пределы.**

Найти пределы функций:

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^5 + 4x^2 - 3x}{x^5 + 2x^3 - 3x^2}$$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 + 4x^2 - 3x - 6}{x^5 + 2x^3 - 3x^2 + 5}$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 + 4x^2 - 3x - 6}{2x^7 + 2x^3 - 3x^2 + 5}$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^6 + 4x^2 - 3x - 6}{2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5}$
5.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^4 + 4x^2 - 2x - 5}{2x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 2}$

Найти предел функций:

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2 \sin 9x}$
2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{9x}$
3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{9x}$
4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{9x^2}$
5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{2x}}$
6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{2x}\right)^{\frac{3x}{4}}$

**Тема: Производная функции.**

**Найти производные:**

|                                              |                                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. $y = 47,3$                                | 2. $y = 2,1x^{-2,1}$                                    |
| 3. $y = 3\pi$                                | 4. $y = 5x^7$                                           |
| 5. $y = 9x^{\frac{1}{7}}$                    | 6. $y = -\frac{1}{56}x^{28}$                            |
| 7. $y = 3\frac{1}{2}$                        | 8. $y = \frac{1}{24}x^8$                                |
| 9. $y = 18x^{-\frac{3}{5}}$                  | 10. $y = 2x^{\frac{2}{3}}$                              |
| 11. $y = 15x^{\frac{3}{5}}$                  | 12. $y = -\frac{1}{56}\sqrt{x}$                         |
| 13. $y = -\frac{1}{6}\frac{1}{\sqrt{x}}$     | 14. $y = -\frac{1}{5}\sqrt[4]{x}$                       |
| 15. $y = -\frac{2}{7}\sqrt[6]{x}$            | 16. $y = -\frac{1}{35}\frac{6}{\sqrt[7]{x}}$            |
| 17. $y = -\frac{4}{25}\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ | 18. $y = \left(33\frac{13}{72}\right)^{-5\frac{2}{3}x}$ |
| 19. $y = (3 - 5x^3)^4$                       | 20. $y = (5x - 7)^2$                                    |
| 21. $y = \frac{2x^3 + 5x}{2x^5 + 8}$         | 22. $y = \frac{2x^3}{2x^5 + 1}$                         |

|                                                                                                       |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 23. $y = \frac{2 \sin x}{5x^3}$                                                                       | 24. $y = \frac{2 \ln x}{x^3 - 3}$                                                   |
| 25. $y = \frac{7 \cos x}{x^7 + 23}$                                                                   | 26. $y = \frac{7x}{\cos x + 3}$                                                     |
| 27. $y = \frac{\ln x}{\cos x - 6}$                                                                    | 28. $y = \frac{\ln x}{\operatorname{tg} 6x}$                                        |
| 29. $y = \operatorname{tg} 2x \cdot \ln 5x$                                                           | 30. $y = \sin x \cdot \ln 5x$                                                       |
| 31. $y = \ln 2x \cdot \cos 8x$                                                                        | 32. $y = 2^x \cdot \ln 8x$                                                          |
| 33. $y = 9^{7x} \cdot \sin x$                                                                         | 34. $y = \ell^{4x} \cdot \cos 8x$                                                   |
| 35. $y = \ell^{5x} \cdot \arccos 9x$                                                                  | 36. $y = 2^x \cdot \arcsin 8x$                                                      |
| 37. $y = 2^x \cdot (4x - 15)$                                                                         | 38. $y = x^7 \cdot \ln 8x$                                                          |
| 39. $y = (x^7 - 5x) \cdot \ln 3x$                                                                     | 40. $y = 3e^{-5x}$                                                                  |
| 41. $y = 3e^{-5x} + 2e^{7x}$                                                                          | 42. $y = 25^{2,5x}$                                                                 |
| 43. $y = -1,7^{17x}$                                                                                  | 44. $y = x^2 - 5x + 454$                                                            |
| 45. $y = 8,3 \cdot \ln 75x$                                                                           | 46. $y = -34 \cdot \sin 6x$                                                         |
| 47. $y = 7,2 \sin 354,9x$                                                                             | 48. $y = -5,2 \sin(-32,6x)$                                                         |
| 49. $y = 45,7 \cos 6,3x$                                                                              | 50. $y = -784,33 \cos(-6,45x)$                                                      |
| 51. $y = 34\pi \cdot \operatorname{tg} 872,4x$                                                        | 52. $y = -42,4 \operatorname{tg}(-6,2x)$                                            |
| 53. $y = 763 \cdot \operatorname{ctg} \pi x$                                                          | 54. $y = -54,7 \operatorname{ctg}(-73,6x)$                                          |
| 55. $y = 65,2 \arcsin 44,4x$                                                                          | 56. $y = -98 \arcsin(-22x)$                                                         |
| 57. $y = 79,4 \arccos 55,9x$                                                                          | 58. $y = -67,3 \arccos(-99,5x)$                                                     |
| 59. $y = \sin(x^2 + 2^x)$                                                                             | 60. $y = 8,5 \sin^{12} 22x$                                                         |
| 61. $y = 3 \cos^2 5x$                                                                                 | 62. $y = \sin^8(-2x^{-4})$                                                          |
| 63. $y = x^2 e^x$                                                                                     | 64. $y = e^{-x} - 4e^{-7x}$                                                         |
| 65. $y = \sqrt[3]{2 + x^4}$                                                                           | 66. $y = \sqrt[7]{2x + 6x^3}$                                                       |
| 67. $y = \ln(\cos 3x)$                                                                                | 68. $y = x^3 \cdot 3^x$                                                             |
| 69. $y = \frac{x^4}{2e^x}$                                                                            | 70. $y = \frac{x^3 - 6x}{5e^x}$                                                     |
| 71. $y = \ln(-3x^2)$                                                                                  | 72. $y = e^{2x} \cdot \sin(-2x)$                                                    |
| 73. $y = 3x^{-2} \cos 7x^6$                                                                           | 74. $y = 4^{\pi x} \cdot \operatorname{tg} 6^{\sqrt{2}x}$                           |
| 75. $y = 7x \cdot \operatorname{arctg} x - \ln 4$                                                     | 76. $y = \sqrt[4]{1 + e^{4x}} + \sqrt{5}$                                           |
| 77. $y = \frac{1}{4} \left( 2 \operatorname{tg} \frac{x}{3} - \operatorname{ctg} \frac{x}{7} \right)$ | 78. $y = \left( \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \right)^7$                                  |
| 79. $y = x^3 \ln^2 x$                                                                                 | 80. $y = \ln(\ln(\ln x))$                                                           |
| 81. $y = 3x \ln(1 - x^2)$                                                                             | 82. $y = \ln^3(x^5 + 7)$                                                            |
| 83. $y = (xe^{2x} + 3)^5$                                                                             | 84. $y = (x \ln x + 8)^4$                                                           |
| 85. $y = \frac{\ln \cos x}{\cos x}$                                                                   | 86. $y = -54 \frac{1}{7} \operatorname{arctg}(-5x)$                                 |
| 87. $y = \cos^2 x + \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2}$                                                | 88. $y = \frac{1}{2} \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \frac{\cos x}{2 \sin^2 x}$ |
| 89. $y = \ln^{-1}(3x^2 + 5x)$                                                                         | 90. $y = \ln(x^2 + 5)$                                                              |

|                                                    |                                                                                  |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 91. $y = e^x \ln \sin x$                           | 92. $y = \cos^2 x$                                                               |
| 93. $y = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$  | 94. $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$                                                    |
| 95. $y = x^2 \sin x$                               | 96. $y = x^{-5} \sin 7x$                                                         |
| 97. $y = \sqrt{10 + \ln^2 x}$                      | 98. $y = \sqrt[3]{3 + \ln 3x}$                                                   |
| 99. $y = \sin x^3 \cdot e^{\cos x}$                | 100. $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 12})$                                              |
| 101. $y = 2e^{\frac{-x^2}{2}} (1 - \sin^2 x)$      | 102. $y = 5e^{\sqrt[3]{1 - \frac{3}{x}}}$                                        |
| 103. $y = \frac{(1 + x^2)}{\sqrt{(1 + x^2)^3}}$    | 104. $y = \frac{\ln x}{x^2 + 2} - \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{x^3 + 1}}{2}$ |
| 105. $f(x) = \ln(\operatorname{tg} 3x + x^3)$      | 106. $f(x) = \ln(\arcsin 2x - x^2)$                                              |
| 107. $f(x) = e^{\arcsin(1 - 8x^3)}$                | 108. $f(x) = \ln(4^x + 4x)$                                                      |
| 109. $f(x) = \ln(\operatorname{arctg}(x^3 - x^2))$ | 110. $f(x) = 2^{\operatorname{arctg}(3x^2) + 2x^3}$                              |
| 111. $f(x) = \operatorname{arctg}(\sin(5x^2))$     | 112. $f(x) = \sqrt{\ln(4 - 5x)}$                                                 |
| 113. $f(x) = \sin(e^{5x^2 - 2x})$                  | 114. $f(x) = \sin(\ln(5x - x^3))$                                                |
| 115. $f(x) = \ln(x^3 - \cos 3x)$                   | 116. $f(x) = \cos(\ln(x + x^2))$                                                 |
| 117. $f(x) = \sqrt[3]{\sin 3x - 3x}$               | 118. $y = 5x^{3x}$                                                               |
| 119. $y = (\ln x)^{\cos 5x}$                       | 120. $y = (\cos x)^{\sin 2x}$                                                    |
| 121. $y = \ln x^{\cos 5x}$                         | 122. $y = \cos(x^{5x})$                                                          |
| 123. $y = x^{3 \sin x}$                            | 124. $y = (\cos x)^{5x}$                                                         |
| 125. $y = \ln x^{\ln 4x}$                          | 126. $y = (\ln x)^{\ln 4x}$                                                      |
| 127. $y = x^{\sin 12x}$                            | 128. $y = 4(\sin x)^{2x}$                                                        |
| 129. $y = x^{x^x}$                                 | 130. $y = \ln x^{\sin 8x}$                                                       |
| 131. $y = 4 \sin(x^{2x})$                          | 132. $y = \operatorname{tg} x^x$                                                 |
| 133. $y = (\operatorname{tg} x)^x$                 | 134. $y = \operatorname{tg} x^{\ln x}$                                           |
| 135. $y = (\operatorname{tg} x)^{\ln x}$           | 136. $y = \operatorname{tg} x^{\sin x}$                                          |
| 137. $y = (\operatorname{tg} x)^{\sin x}$          | 138. $y = \operatorname{ctg} x^{\cos x}$                                         |
| 139. $y = (\operatorname{tg} x)^{\cos x}$          | 140. $y = 5 \operatorname{tg} x^{3x}$                                            |

**Тема: Неопределенный интеграл.**

1. Найти  $\int \frac{dx}{3^x}$

2.  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx = \int \ln^2 x \cdot d(\ln x) = \frac{\ln^3 x}{3} + c$ ,  $\frac{dx}{x} = d(\ln x)$ .

3.  $\int \sin x \cdot \cos x \cdot dx = \int \sin x \cdot d(\sin x) = \frac{1}{2} \sin^2 x + c$ ,  $d(\sin x) = \cos x dx$ .

**Тема: Неопределенный интеграл.**

1.  $\int (x^2 + 3)e^x dx = \left| \begin{array}{l} u = x^2 + 3 \quad du = 2x dx \\ dv = e^x dx \quad v = \int dv = \int e^x dx = e^x \end{array} \right| =$

$$= (x^2 + 3)e^x - 2 \int x e^x dx = \left| \begin{array}{ll} u = x & du = dx \\ dv = e^x dx & v = e^x \end{array} \right| =$$

$$= (x^2 + 3)e^x - 2 x e^x + 2 \int e^x dx = (x^2 + 3)e^x - 2 x e^x + 2 e^x + c$$

$$2. \quad \int x^2 \ln x dx = \left| \begin{array}{ll} u = \ln x & du = \frac{dx}{x} \\ dv = x^2 dx & v = \int dv = \int x^2 dx = \frac{x^3}{3} \end{array} \right| =$$

$$= \frac{x^3}{3} \ln x - \int \frac{x^3}{3} \frac{dx}{x} = \frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9} + c$$

**Тема: Определенный интеграл**

$$1. \quad \int_0^1 x e^x dx = \left| \begin{array}{ll} u = x & du = dx \\ dv = e^x dx & v = \int dv = \int e^x dx = e^x \end{array} \right| =$$

$$= e^x x \Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx = e - (e - 1) = 1$$

$$2. \quad \int_1^4 x \sqrt{2x+1} dx = \left| \begin{array}{l} t = \sqrt{2x+1} \\ x = \frac{t^2-1}{2} \\ dx = t dt \\ \left| \begin{array}{cc} x & 0 & 4 \\ t & 1 & 3 \end{array} \right| \end{array} \right| = \int_1^3 \frac{t^2-1}{2} \cdot t \cdot dt = \frac{1}{2} \int_1^3 t^3 dt - \frac{1}{2} \int_1^3 t dt = \frac{t^4}{10} \Big|_1^3 - \frac{t^2}{6} \Big|_1^3 = \frac{243}{10} - \frac{1}{10} - \frac{27}{6} + \frac{1}{6}$$

**Тема: Теория вероятностей**

Пример. Подбрасывают две игральные кости. Найти вероятность того, что на них в сумме выпадает шесть очков (событие А).

Пример. Таня и Ваня хотели сидеть за праздничным столом рядом. Какова вероятность исполнения их желания, если среди их друзей принято места распределять путем жребия?

Пример. Определить вероятность того, что при бросании двух монет хотя бы один раз выпадет орел.

Пример. Вероятность сдачи экзамена первым студентом равна  $p(A) = 0,6$ , а вторым  $p(B) = 0,4$ . Какова вероятность того, что экзамен сдаст хотя бы один студент?

Пример. Определить вероятность того, что при бросании двух игральных костей хотя бы один раз выпадет 6 очков.

Пример. Для участия в соревнованиях выделили 9 спортсменов, среди которых 3 - мастера спорта, 3 - перводзрядники и 3 - втородзрядники. Вызывается один спортсмен. Найти вероятность того, что он перводзрядник, если он не был мастером спорта.

Пример. Из колоды в 32 карты наугад одну за другой вынимают две карты. Найти вероятность того, что:

а) вынуты два валета: А — «первая карта — валет», В — «вторая карта — валет».

б) вынуты две карты пиковой масти: С — «первая карта пик», D — «вторая карта пик».

в) вынуты валет и дама: А — «первая карта — валет», Е — «вторая — дама».

Пример. 5 винтовок, на 3 из которых были оптические прицелы. Вероятность поразить мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом равна 0,9; для винтовки без оптического прицела она равна 0,55. Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если курсанту будет предложена наугад взятая винтовка.

**перечень вопросов к зачету**

1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.
3. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа.

4. Обратная матрица. Ранг матрицы.
5. Критерии совместности и определенности системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Однородная СЛАУ.
6. Методы решения СЛАУ. Решение матричных уравнений.
7. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой.
8. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
9. Понятие вектора. Операции над векторами.
10. Скалярное произведение векторов и его свойства. Евклидово пространство.
11. Множества. Операции над множествами.
12. Определение функции, способы ее задания. Обратная функция, сложная функция.
13. Основные элементарные функции и их графики.
14. Первый и второй замечательные пределы.
15. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
16. Производная. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций.
17. Производная обратной функции. Производная сложной функции.
18. Правила вычисления производных.
19. Экстремум функции, точки перегиба.
20. Асимптоты графика функции.
21. Общая схема исследования функции.
22. Функции нескольких переменных. Понятие предела.
23. Производные высших порядков.
24. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных.
25. Первообразная функции, неопределенный интеграл, его свойства.
26. Таблица интегралов простейших элементарных функций.
27. Методы вычисления неопределенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям).
28. Определенный интеграл – задача о площади криволинейной трапеции.
29. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
30. Несобственные интегралы.
31. Случайное событие (СС). Классификация и алгебра СС.
32. Вероятность СС. Определение вероятности СС.
33. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Независимые СС.
34. Формула полной вероятности и формула Байеса.

#### **1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Основными формами текущего контроля являются опрос, презентация, тест, расчетное задание для самостоятельной работы, контрольная работа, расчетное задание, для очной формы обучения зачет в 1 семестре.

В промежуточную аттестацию включаются как теоретические вопросы, так и практические задания.

#### **Соотношение оценки и баллов в рамках процедуры оценивания**

| <b>«Оценка»</b>            | <b>Соответствие количеству баллов</b> |
|----------------------------|---------------------------------------|
| <b>Отлично</b>             | <b>81-100</b>                         |
| <b>Хорошо</b>              | <b>61-80</b>                          |
| <b>Удовлетворительно</b>   | <b>41-60</b>                          |
| <b>Неудовлетворительно</b> | <b>0-40</b>                           |

### Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

| Вид работы                                   | количество баллов |
|----------------------------------------------|-------------------|
| Опрос                                        | до 10 баллов      |
| Посещение                                    | до 10 баллов      |
| Тест                                         | до 15 баллов      |
| Расчетное задание для самостоятельной работы | до 15 баллов      |
| Расчетное задание                            | до 20 баллов      |
| Зачет                                        | до 30 баллов      |

#### 1.4.1. Шкала оценки посещаемости:

| посещаемость, % | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 | 0 |
|-----------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| в баллах        | 10  | 10 | 9  | 8  | 7  | 4  | 3  | 2  | 0  | 0  | 0 |

1.4.2. Написание *теста* оценивается по шкале от 0 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста: 13-15 баллов (80-100% правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 10-12 баллов (70-75 % правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 7-9 баллов (50-65 % правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-3 баллов (менее 50 % правильных ответов) - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

1.4.3. Написание *расчетного задания* оценивается по шкале от 0 до 20 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания *расчетного задания*: 17-20 баллов - компетенции считаются освоенными на продвинутом уровне (оценка отлично); 13-17 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 8-12 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-7 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

| Критерии оценивания                         | Интервал оценивания |
|---------------------------------------------|---------------------|
| 1. Степень раскрытия темы                   | 0-4                 |
| 2. Личный вклад автора                      | 0-3                 |
| 3. Структурированность материала            | 0-2                 |
| 4. Постраничные ссылки                      | 0-2                 |
| 5. Объем и качество используемых источников | 0-2                 |
| 6. Оформление текста и грамотность речи     | 0-3                 |
| 7. Защита <i>расчетного задания</i>         | 0-4                 |

1.4.4. Выполнение *расчетных заданий для самостоятельной работы* оценивается от 0 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания *расчетных заданий для самостоятельной работы*: 13-15 баллов - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 10-12 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 7-9 баллов - компетенции считаются освоенными на

удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-6 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Интервал оценивания |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.                                   | 13-15               |
| Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчетов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.                                                                                                                                                | 10-12               |
| Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчетов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы. | 7-9                 |
| Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя или других студентов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0-6                 |

1.4.5 *опрос* оценивается от 0 до 10 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания *опроса*: 9-10 баллов - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 6-8 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 3-5 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-2 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

| Критерии оценивания                                                                                                                                                       | Интервал оценивания |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. Самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы                                                                                                       | 0-2                 |
| 2. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне                                                              | 0-2                 |
| 3. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами | 0-3                 |
| 4. Понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей                                                                            | 0-3                 |

#### 1.4.6 Шкала оценивания *зачета*

| Критерии оценивания                                                      | Интервал оценивания |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| студент быстро и самостоятельно готовится к ответу; при ответе полностью | 21-30               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| раскрывает сущность поставленного вопроса; способен проиллюстрировать свой ответ конкретными примерами; демонстрирует понимание проблемы и высокий уровень ориентировки в ней; формулирует свой ответ самостоятельно, используя лист с письменным вариантом ответа лишь как опору, структурирующую ход рассуждения                                   |       |
| студент самостоятельно готовится к ответу; при ответе раскрывает основную сущность поставленного вопроса; демонстрирует понимание проблемы и достаточный уровень ориентировки в ней, при этом затрудняется в приведении конкретных примеров.                                                                                                         | 13-20 |
| студент готовится к ответу, прибегая к некоторой помощи; при ответе не в полном объеме раскрывает сущность поставленного вопроса, однако, при этом, демонстрирует понимание проблемы.                                                                                                                                                                | 6-12  |
| студент испытывает выраженные затруднения при подготовке к ответу, пытается воспользоваться недопустимыми видами помощи; при ответе не раскрывает сущность поставленного вопроса; не ориентируется в рассматриваемой проблеме; оказываемая стимулирующая помощь и задаваемые уточняющие вопросы не способствуют более продуктивному ответу студента. | 0-5   |

Неудовлетворительной сдачей *зачета* считается экзаменационная составляющая менее или равная 10 баллам (при максимальном количестве баллов, отведенных на *зачет* 30). При неудовлетворительной сдаче *зачета* (менее или равно 10 баллам) или неявке по неуважительной причине на *зачет* экзаменационная составляющая приравнивается к нулю (0). В этом случае студент в установленном в Университете порядке обязан пересдать *зачет*. При пересдаче *зачета* используется следующее правило для формирования рейтинговой оценки:

- 1-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 10 баллов;
- 2-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 20 баллов.

Уровень сформированности компетенций оценивается в соответствии с Таблицей 1,2.

Таблица 1  
Для очной формы обучения

| №<br>п/п | ФИО | Сумма баллов, набранных в семестре |                          |                         |                                                 |                                         |                          | ИТОГО<br>100 баллов |
|----------|-----|------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|---------------------|
|          |     | Посещаемость<br>до 10 баллов       | Опрос<br>до 10<br>баллов | Тест<br>до 15<br>баллов | Расчетные<br>задания для<br>СРС<br>до 15 баллов | Расчетные<br>задания<br>до 20<br>баллов | Зачет<br>до 30<br>баллов |                     |
| 1        | 2   | 3                                  | 4                        | 5                       | 6                                               | 7                                       | 8                        | 9                   |
| 1.       |     |                                    |                          |                         |                                                 |                                         |                          |                     |