

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков

Должность: директор

Дата подписания: 08.11.2024 16:37:48

Уникальный программный ключ:

880f7c07c583b07b775f6604a630281b15ca9fd2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ**

**СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**

**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

УТВЕРЖДЕНО на заседании

ПЦК общего гуманитарного и социального-экономического

математического и общего естественнонаучного цикла

Протокол №1

От «30» августа 2023 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **ЕН.02 Математика**

для специальности 43.02.14 «Гостиничное дело»

на базе основного общего образования

очная форма обучения

Квалификация выпускника

### **Специалист по гостеприимству**

Год набора - 2022

Санкт-Петербург

2023

Автор-составитель: Беленко Алена Григорьевна, преподаватель 1 категории ФСПО

Председатель цикловой (методической) комиссии: Беленко Алена Григорьевна,  
преподаватель 1 категории ФСПО

Рецензент: кандидат физ.мат.наук, преподаватель ФСПО Погоньшева Валентина  
Николаевна

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
2. Оценочные средства по дисциплине
  - 2.1 Текущий контроль
  - 2.2 Промежуточная аттестация
3. Описание системы оценивания, шкала оценивания
  - 3.1 Показатели и критерии оценивания для текущего контроля
  - 3.2 Показатели и критерии оценивания для промежуточного контроля

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Дисциплина ЕН.02 «Математика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

	<i>Наименование темы</i>	<i>Формы контроля</i>	<i>Код компетенции</i>
Тема 1	Матрицы и определители	ПЗ, Т	ОК 01, ОК 02
Тема 2	Системы линейных уравнений	КР, Т	ОК 09
Тема 3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ПЗ, Т	ОК 01, ОК 09

Тема 4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	О, Т, ПЗ	ОК 01, ОК 02
Тема 5	Интегральное исчисление	ПЗ, О	ОК 01, ОК 09
Тема 6	Комплексные числа	ПЗ	ОК 02
Тема 6	Случайные события	О, ПЗ	ОК 02, ОК 09
Тема 7	Случайные величины	КР, О, Т	ОК 01, ОК 02, ОК 09

## 2. Оценочные средства по дисциплине

В ходе реализации дисциплины «ЕН.02 Математика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

тестирование, практическое задание, контрольная работа, опрос.

### Типовые оценочные материалы по теме 1

#### Тест

Тестирование выполняется студентами на портале дистанционного обучения РАНХиГС.

1. Определитель матрицы  $A$  равен нулю, если
  - а) матрица диагональная
  - б) матрица треугольная
  - в) матрица содержит две пропорциональные строки
  - г) матрица единичная
2. Обратная матрица для матрицы  $A$  не существует, если исходная матрица  $A$ 
  - а) единичная
  - б) диагональная
  - в) нулевая
  - г) треугольная
3. Матрицы можно перемножать, если
  - а) число столбцов первой матрицы совпадает с числом строк второй матрицы
  - б) число столбцов первой матрицы совпадает с числом столбцов второй матрицы
  - в) число строк первой матрицы совпадает с числом строк второй матрицы
  - г) число строк первой матрицы совпадает с числом столбцов второй матрицы
4. Две матрицы равны, если
  - а) число их столбцов совпадает
  - б) матрицы имеют одинаковую размерность
  - в) у матриц равны их определители
  - г) они совпадают поэлементно

5. Для каких матриц можно вычислить определитель?
- для квадратных
  - для прямоугольных
  - для любых
  - только для единичных
6. Пусть дана квадратная матрица  $A$ . Известно, что ее определитель равен 7. Тогда определитель матрицы  $A^T$  равен...
7. Если квадратная матрица содержит две одинаковых строки (столбца), то ее определитель равен...
8. Вставьте пропущенное слово: пусть дана квадратная матрица четвертого порядка. Тогда минор элемента данной матрицы будет определителем ... порядка.
9. Вставьте пропущенное слово: если у квадратной матрицы все диагональные элементы равны 1, а остальные элементы 0, то матрица называется...
10. Матрица называется квадратной, если ....
- число строк матрицы не равно числу столбцов
  - число строк матрицы равно числу столбцов
  - число строк матрицы больше числа столбцов
  - ее элементы представимы в виде квадрата
11. Пусть дана матрица  $A$ , состоящая из 3 строк и 4 столбцов. Тогда к данной матрице можно прибавить матрицу  $B$ , если матрица  $B$  имеет размерность...
- $4 \times 3$
  - $3 \times 4$
  - $3 \times 2$
  - $2 \times 3$
12. Пусть дана матрица  $A$ . Тогда  $(A^T)^T = ?$
- $A^T$
  - $A$
  - $A^2$
  - 0
13. Найдите сумму матриц  $2A + 5B$ , если
- $$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$$
- $\begin{pmatrix} 35 & 56 \\ 35 & -7 \end{pmatrix}$ ;    б)  $\begin{pmatrix} 16 & 25 \\ 13 & -8 \end{pmatrix}$ ;    в)  $\begin{pmatrix} 19 & 31 \\ 22 & 1 \end{pmatrix}$ ;    г)  $\begin{pmatrix} 16 & 8 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$

14. Найдите  $A^2$ , если  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

а)  $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$ ; б)  $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ ; в)  $\begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$ ; г)  $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$ .

15. Определитель 2-го порядка  $\begin{vmatrix} 3 & -5 \\ 6 & 1 \end{vmatrix}$  равен...

16. Найдите размерность произведения матриц

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -10 \\ 5 \end{pmatrix}$$

а) 2x2; б) 2x1; в) 1x2; г) 3x2

17. Найдите минор  $M_{12}$  соответствующего элемента матрицы

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -5 \\ 7 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

а) 35; б) 34; в) -36; г) -21

18. Найдите алгебраическое дополнение  $A_{32}$  соответствующего элемента матрицы

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -5 \\ 7 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

а) 20; б) -20; в) -19; г) -18

19. Определитель матрицы  $|A| = \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & -5 \end{vmatrix}$  равен...

20. Ранг матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  равен...

**Ключи:**

<b>Номер вопроса</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>Правильный ответ</b>	в	в	а	г	а	7	0	третьего	единичной	б	б	б	б	б
<b>Номер вопроса</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>								
<b>Правильный ответ</b>	33	б	а	б	-37	1								

## Практические задания

### Вариант 1

1.1 Решить матричное уравнение

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

1.2 Для данной матрицы найти обратную, если она существует. Сделать проверку

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

### Вариант 2.

1.1 Решить матричное уравнение

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

1.2 Для данной матрицы найти обратную, если она существует. Сделать проверку

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 7 & 8 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

### Вариант 3.

1.1 Решить матричное уравнение

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

1.2 Для данной матрицы найти обратную, если она существует. Сделать проверку

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

### Вариант 4.

1.1 Решить матричное уравнение



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

1.2 Для данной матрицы найти обратную, если она существует. Сделать проверку

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

## Типовые оценочные материалы по теме 2

### Тест

1. Системы линейных уравнений называются эквивалентными, если
  - а) имеют одно и то же общее решение.
  - б) эти системы не имеют решений.
  - в) каждое уравнение системы превращается в верное равенство.
  - г) каждое решение одной из систем не является решением другой.
2. К элементарным преобразованиям систем линейных уравнений не относится:
  - а) перестановка уравнений системы.
  - б) удаление уравнений, являющихся линейной комбинацией других уравнений системы.
  - в) вычёркивание уравнения  $0x_1+0x_2+\dots+0x_n=0$  (нулевой строки).
  - г) прибавление к обеим частям одного уравнения соответствующих частей другого, умноженного на число, равное 0.
3. О чем говорит теорема Кронекера-Капелли?
  - а) Система линейных уравнений имеет хотя бы одно решение тогда и только тогда, когда ранг основной матрицы системы не равен рангу расширенной матрицы системы.
  - б) Система линейных уравнений совместна тогда и только тогда, когда ранг основной матрицы системы равен рангу расширенной матрицы системы.
  - в) Система линейных алгебраических уравнений определена тогда и только тогда, когда ранги матриц равны.
  - г) Система линейных алгебраических уравнений определена тогда и только тогда, когда ранг её основной матрицы равен рангу её расширенной матрицы.
4. Решение системы, в котором все (n-г) свободные переменные равны 0, называется
  - а) общим
  - б) частным
  - в) базисным

г) вырожденным

5. Вставьте пропущенное слово: Неизвестные, определитель матрицы из коэффициентов при них отличен от нуля, называются...

6. Решите систему линейных уравнений. В ответ введите сумму найденных значений переменных.

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -9 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 13 \\ 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 = -13 \end{cases}$$

7. Если система линейных уравнений имеет единственное решение, то она называется

- а) совместной
- б) несовместной
- в) определенной
- г) неопределенной

8. Систему линейных уравнений можно решать по теореме Крамера, если

- а) Определитель матрицы коэффициентов не равен 0
- б) Количество уравнений совпадает с количеством неизвестных в системе
- в) Вспомогательные определители не равны 0
- г) В системе больше трех неизвестных

9. Систему линейных уравнений можно решать матричным методом, если

- а) Определитель матрицы коэффициентов не равен 0
- б) Количество уравнений совпадает с количеством неизвестных в системе
- в) Вспомогательные определители не равны 0
- г) В системе больше трех неизвестных

10. Если определитель матрицы системы равен нулю, и вспомогательные определители тоже равны нулю, то система

- а) имеет единственное решение
- б) решений не имеет
- в) имеет бесконечно много решений
- г) имеет ровно два решения

**Ключи:**

<b>Номер вопроса</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Правильный ответ</b>	а	г	б	в	базисными	а	7	а,б	а,б	в



## Контрольная работа

Задание к системе 2.N.: решить систему линейных уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы и методом Гаусса.

Вариант 1

$$2.1. \begin{cases} 2x - y - 2z = -1 \\ 2y + z = 3 \\ -2x - 2y + 2z = -2 \end{cases}$$

Вариант 2

$$2.2. \begin{cases} 3x + y - 3z = 8 \\ 3y - z = 7 \\ 3x - y - 3z = 4 \end{cases}$$

Вариант 3

$$2.3. \begin{cases} 3x - y + z = 12 \\ x + 2y + 4z = 6 \\ 5x + y + 2z = 3 \end{cases}$$

Вариант 4

$$2.4. \begin{cases} 2x - y + 3z = -4 \\ x + 3y - z = 11 \\ x - 2y + 2z = -7 \end{cases}$$

Вариант 5

$$2.5. \begin{cases} 2x-y-z=-9 \\ 3x+4y-2z=6 \\ 3x-2y+4z=12 \end{cases}$$

### Типовые оценочные материалы по теме 3

#### Практические задания

#### 3.1 Найдите производную функции:

##### Вариант 1

- 1)  $y = \frac{7}{x} + 3\sqrt{x} - \operatorname{tg} 2x - 3^x$
- 2)  $y = (3x^5 + 8x^3 + 7x^2 - \sqrt{3})^5$
- 3)  $y = \sqrt{2-5x} + (3x-5)^6$
- 4)  $y = \frac{(3x-5)^4}{(2x-4)^3}$

##### Вариант 2

- 1)  $y = \frac{8}{x} - 2\sqrt{x} + \cos 3x - \ell^{2x}$
- 2)  $y = \left(4x^6 - 7x^2 + 9x + \frac{\pi}{4}\right)^4$
- 3)  $y = (9x-1)^5 + \sqrt{5-x^2}$
- 4)  $y = \frac{(5-2x)^3}{(3x+7)^4}$

##### Вариант 3

- 1)  $y = \frac{4}{x} + 5\sqrt{x} + \operatorname{ctg} 2x + 5^x$
- 2)  $y = \left(4x^3 - 9x^2 + 3x - \frac{1}{3}\right)^4$
- 3)  $y = (2x-9)^{10} + \sqrt{3x-1}$
- 4)  $y = \frac{(8-5x)^4}{(2x-4)^3}$

##### Вариант 4

- 1)  $y = \sin 3x - \frac{1}{x} + 6\sqrt{x} - \ell^{4x}$
- 2)  $y = (8x^6 - 25x^2 - 8x + \pi)^5$
- 3)  $y = (3-8x)^5 + \sqrt{5-2x}$

$$4) y = \frac{(4-8x)^3}{(6-5x)^4}$$

### Вариант 5

$$1) y = -\frac{15}{x} + 2\sqrt{x} - \operatorname{ctg} 3x + 5^x$$

$$2) y = (-2x^7 + 4x^5 - \sqrt{3}x)^4$$

$$3) y = (8x-7)^3 + \sqrt{9-3x}$$

$$4) y = \frac{(4x-9)^4}{(3-5x)^3}$$

### 3.2 Исследовать функцию на монотонность и экстремум:

#### Вариант №1

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

$$2. y = \frac{5-2x}{x^2-4}$$

#### Вариант №2

$$1. y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}$$

$$2. y = \frac{x}{x^2-1}$$

#### Вариант №3

$$1. y = -x^3 + 3x^2 - 2$$

$$2. y = \frac{x^2}{x^2-1}$$

#### Вариант №4

$$1. y = -x^3 + 3x^2 - 2$$

$$2. y = \frac{x^3}{x^2-1}$$

#### Вариант №5

$$1. y = x^3 - 12x + 6$$

$$2. y = \frac{2x}{x^2+1}$$

#### Вариант №6

$$1. y = x^3 - 12x^2 - 9x + 1$$

$$2. y = \frac{1}{x^2+1}$$

#### Вариант №7

$$1. y = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$$

$$2. y = \frac{2x}{x^2+1}$$

#### Вариант №8

$$1. y = x^3 - 12x^2 - 9x + 1$$

$$2. y = \frac{x^2}{x^2+1}$$

#### Вариант №9

$$1. y = x^3 + 9x^2 + 24x + 12$$

$$2. y = \frac{x^2}{6x+18}$$

#### Вариант №10

$$1. y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x$$

$$2. y = \frac{x^2}{x-2}$$

Тест

$$u = u(x), \quad v = v(x), \quad C = const.$$

1. Укажите верные правила дифференцирования, где

а)  $(C)' = 1$  ;

б)  $(Cu)' = 0$  ;

в)  $(u + v)' = u' + v'$  ;

г)  $(uv)' = u'v'$  ;

д)  $(uv)' = u'v + uv'$

е)  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'}{v'}$  ;

ж)  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$  ;

2. Найдите значение производной функции  $f(x) = x^3$  в точке  $x_0 = -1$

3. Укажите геометрический смысл производной функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$

а) тангенс угла наклона касательной, проведенной в точке с абсциссой  $x_0$  к графику функции  $y = f(x)$ , к положительному направлению оси абсцисс;

б) угол наклона касательной, проведенной в точке с  $x_0$  к графику функции  $y = f(x)$ , к положительному направлению оси абсцисс;

в) угол наклона нормали, проведенной в точке с абсциссой  $x_0$  к графику функции  $y = f(x)$ , к положительному направлению оси абсцисс;

г) угол наклона касательной, проведенной в точке с абсциссой  $x_0$  к графику функции  $y = f(x)$ , к положительному направлению оси ординат;

4. С помощью производной можно найти

- а) точки экстремума
- б) монотонность функции
- в) нули функции
- г) точки перегиба функции

5. Вставьте пропущенное слово в правило дифференцирования функций: Производная от

суммы двух функций равна ... производных этих функций

6. Промежутки выпуклости функции можно найти с помощью

- а) производной первого порядка
- б) производной второго порядка
- в) интеграла

7. Если при переходе через критическую точку первая производная меняет свой знак с "+" на "-", то эта точка называется

- а) точкой максимума
- б) точкой минимума
- в) точкой перегиба
- г) стационарной точкой

8. Укажите формулу, которая носит название первого замечательного предела.

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$  ;

б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = 1$  ;

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = e$  ;

г)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  ;

9. Укажите формулы, которые носят название второго замечательного предела.

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$  ;

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$  ;

в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = 1$  ;

г)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$  ;

д)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$  ;

10. Укажите верное определение производной функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$ .



$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

а) ;

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) + f(x_0)}{\Delta x}$$

б) ;

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

в) ;

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x) + f(x_0)}{\Delta x}$$

г) ;

11. Укажите уравнение касательной к графику функции  $y = f(x)$ , проведенной в точке  $(x_0; y_0)$ .

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$$

а) ;

$$y - y_0 = \frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$$

б) ;

$$y - y_0 = -f'(x_0)(x - x_0)$$

в) ;

$$y - y_0 = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$$

г) ;

12. Укажите верные формулы таблицы производных.

$$(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}, \quad \alpha = const$$

а) ;

$$(a^x)' = x \cdot a^{x-1}, \quad a = const$$

б) ;

$$(e^x)' = e^x$$

в) ;

$$(e^x)' = x \cdot e^{x-1}$$

г) ;

$$(\sin x)' = \cos x$$

д) ;

$$(\cos x)' = -\sin x$$

е) ;

$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

ж) ;

$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\sin^2 x};$$

з)

$$(\log_a x)' = \frac{\ln a}{x};$$

и)

13. Вставьте пропущенное слово Если из того, что  $x_0 < x$  следует, что  $f(x_0) < f(x)$ , то функция ...

14. Вертикальная асимптота к графику функции  $y = f(x)$  задается уравнением

а)  $x = b$

б)  $x = a$

в)  $y = a$

г)  $y = b$

15. Чему равен угловой коэффициент прямой  $y = 3x + 4$  ?

**Ключи:**

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Правильный ответ	в, д, ж	3	а	а, б, г	сумма е	б	а	г	а, г	а	а	а, в, д, е, ж	убывает	б	3

## Типовые оценочные материалы по теме 4

### Тест

1. Областью определения функции  $z = f(x; y)$  называется
- а) множество упорядоченных пар чисел  $(x; y)$ , для которых определено  $z$
  - б) все допустимые значения переменных  $x$
  - в) все допустимые значения переменных  $y$
  - г) любая пара чисел  $(x; y)$
2. Из предложенных ниже функций выберите те, которые являются примерами функций двух переменных
- а)  $f(x) = 2x + 9$
  - б)  $f(x, y) = 3xy - 2x + 4y - 9$
  - в)  $z = x^2y$
  - г)  $z(y) = 4y^2 - 12y + 1$
3. График функции двух переменных представляет собой
- а) некоторую кривую на плоскости
  - б) некоторую поверхность в трехмерном пространстве
4. Для функции  $z = 3x^2y - 2xy + y^2 - 1$  вычислите  $z''_{xx}(-1; 4)$
5. Для функции  $z = x^y$  вычислите  $z'_x(2; 2)$
6. Для функции  $z = 3x^2y^3 + x + y$  вычислите  $z'_x(0; 1)$
7. Для функции  $z = 3x^2y^3 + x + y$  вычислите  $z'_y(1; 1)$
- а) 3
  - б) 5
  - в) 10
  - г) 4
8. Градиент функции – это:
- а) функция
  - б) вектор
  - в) число
  - г) частная производная
9. Выберите формулу частного приращения функции по аргументу  $x$ :
- а)  $f(x_0, y_0) = f(x_0 + \Delta x, y_0 + \Delta y) - f(x_0, y_0)$
  - б)  $f(x_0, y_0) = f(x_0 + \Delta x, y_0) - f(x_0, y_0)$
  - в)  $f(x_0, y_0) = f(x_0, y_0) - f(x_0, y_0 + \Delta y)$

$$z \dot{=} f(x_0, y_0) = f(x_0 + \Delta x, y_0) - f(x_0, y_0 + \Delta y)$$

**Ключи:**

<b>Номер вопроса</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Правильный ответ</b>	а	б,в	б	24	4	1	в	б	б

### Практические задания

#### 4.1 Исследовать функцию на экстремум

**Вариант 1.**  $z = (x-1)^2 + (y-2)^2 - 1$

**Вариант 2.**  $z = 2x^3 + xy^2 + 5x^2 + y^2$

$$z = \frac{x^2}{2} + 2xy + \frac{y^2}{2} - 4x - 5y.$$

**Вариант 3.** Исследовать на экстремум функцию

$$z = x^3 y^2 (12 - x - y).$$

**Вариант 4.** Исследовать на экстремум функции

#### Типовые вопросы для опроса по теме 4

1. Сформулируйте определение функции нескольких переменных?
2. В чем состоит геометрический смысл частных производных?
3. Опишите алгоритм исследования ФНП на монотонность.
4. Сформулируйте определение градиента функции.
5. Для описания каких реальных процессов могут применяться ФНП?

#### Типовые оценочные материалы по теме 5

#### Практические задания

##### 1 вариант

5.1. Вычислить интегралы

1)  $\int (4x^2 - 8x^{-3} + 1) dx$

2)  $\int_1^2 \left( \frac{4}{x} - 5x^4 + 2\sqrt{x} \right) dx$

3)  $\int_{-2}^0 x^2 e^{\frac{-x}{2}} dx$

5.2. Найти длину дуги кривой  $y = \frac{x^2}{4} - \frac{1}{2} \ln x$  при  $x \in [1; 2]$

##### 2 вариант

5.1. Вычислить интегралы

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

$$2) \int_{-2}^{-1} \frac{4}{x^2} \left(1 - \frac{2}{x}\right) dx$$

$$3) \int (x^2 + x) \cos 2x dx$$

5.2. Найти площадь фигуры, заключенной между параболой

$$y = 12 + 6x - x^2 \text{ и } y = x^2 - 2x + 2$$

**3 вариант**

5.1. Вычислить интегралы

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

$$2) \int_0^1 \left( \frac{4}{x} - 5x^5 + 2 \right) dx$$

$$3) \int_0^{\ln 3} \frac{dx}{e^x + 4}$$

5.2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y = 4 - x^2$  и  $y = 3x$ ,  $y = 0$  и находящейся в первой четверти.

### Типовые вопросы для опроса по теме 5

1. Сформулируйте определение первообразной функции
2. Сформулируйте определение неопределенного интеграла
3. Какая фигура называется криволинейной трапецией?
4. В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла?
5. Перечислите свойства интеграла
6. В чем заключается метод непосредственного интегрирования?
7. Сформулируйте теорему о среднем значении
8. Как с помощью определенного интеграла вычислить длину дуги кривой?
9. Как с помощью определенного интеграла вычислить объем пространственного тела?

### Тема 6. Комплексные числа

#### Практическое задание

**6.1 Выполните действия с комплексными числами.**

### Вариант № 1

1. Дано комплексное число

$$z = 5 - 4i$$

Записать число равное, противоположное, сопряженное исходному.

2. Выполнить действие

$$z = (-6 + 2i) + (-6 - 2i)$$

3. Выполнить умножение

$$z = (3 + 4i)(3 - 4i)$$

4. Выполнить деление

$$z = (3 - 2i) : (1 + 3i)$$

5. Выполнить действия

$$z = (5 + 2i) : (2 - 5i) - (3 - 4i) : (4 + 3i)$$

### Вариант № 2

1. Дано комплексное число

$$z = 7 + 9i$$

Записать число равное, противоположное, сопряженное исходному.

2. Выполнить действие

$$z = (5 + 3i) + (-2 - 5i)$$

3. Выполнить умножение

$$z = (-2 + 3i)(-1 - 6i)$$

4. Выполнить деление

$$z = (4 - 3i) : (-2 - 5i)$$

5. Выполнить действия

$$z = (-1 + 3i) : (5 + i) + (7 + 3i) : (1 - 2i)$$

### Типовые оценочные материалы по теме 7

#### Практическое задание

##### 7.1 Решите задачи

###### 1 вариант

1. Сколько разных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5 при условии, что ни одна цифра не повторяется?

2. Набирая номер телефона, абонент забыл последние три цифры и, помня лишь, что эти цифры различны, набрал их наудачу. Найти вероятность того, что набраны нужные цифры.
3. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сигнализатор сработает, равна 0,95 для первого сигнализатора и 0,9 для второго. Найти вероятность того, что при аварии сработает только один сигнализатор.
4. В ящике 10 деталей, среди которых шесть окрашенных. Сборщик наудачу извлекает четыре детали. Найти вероятность того, что все извлеченные детали окажутся окрашенными.
5. Вероятность попадания в мишень каждым из двух стрелков равна 0,3. Стрелки стреляют по очереди, причем каждый должен сделать по два выстрела. Попавший в мишень первым получает приз. Найти вероятность того, что стрелки получают приз.

## 2 вариант

1. Для полета на Марс необходимо укомплектовать следующий экипаж космического корабля: командир корабля, первый его помощник, второй помощник, два бортиженера и один врач. Командующая тройка может быть отобрана из числа 25 готовящихся к полету летчиков, два бортиженера – из числа 20 специалистов, в совершенстве знающих устройство космического корабля, а врач – из числа 8 медиков. Сколькими способами можно укомплектовать экипаж исследователей космоса?
2. Сколько можно составить трехзначных чисел из цифр 1, 2, 3, 4 и 5, если цифры могут повторяться?
3. В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает три детали. Найти вероятность того, что извлеченные детали окажутся окрашенными.
4. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадает только один из стрелков.
5. В ящике находится 10 деталей, из которых 5 первого типа, 3 - второго, 2 - третьего. Какова вероятность того, что при выборе наугад первой будет взята деталь первого типа, второй - второго, третьей – третьего типа?

## 3 вариант

1. Сколько разных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5 при условии, что ни одна цифра не повторяется?
2. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных 5 отличников.
3. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем пять из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу три учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете.
4. Устройство содержит два независимо работающих элемента. Вероятности отказа элементов соответственно равны 0,05 и 0,08. Найти вероятности отказа устройства, если для этого достаточно, чтобы отказал хотя бы один элемент.
5. Подброшены монета и игральный кубик. Найти вероятность того, что на монете выпала цифра, а на кубике - число очков, кратное трем.

#### **Типовые вопросы для опроса по теме 7**

1. Что называют пространством элементарных событий?
2. Какие события называют достоверными, невозможными, случайными?
3. Какие события называют противоположными?
4. Сформулируйте классическое определение вероятности.
5. Сформулируйте геометрическое определение вероятности.
6. Что изучает комбинаторика?
7. Сформулируйте правила сложения и умножения в комбинаторике
8. Какие основные типы выборок вам известны?
9. Как вычислить  $n!$ ?
10. По какой формуле находим число перестановок? Размещений? Сочетаний?

#### **Типовые оценочные материалы по теме 8**

#### **Контрольная работа**

##### **Вариант 1.**

- 8.1 Дискретная случайная величина  $X$  задана таблицей распределения:



$X$	-3	-2	0	1	3
$P$	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

Вычислить  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\delta(X)$ ,  $P(X>0)$

8.2 В ящике стола 5 синих карандашей и 3 желтых. Выбирают наудачу 3 карандаша. Составить таблицу распределения случайной величины  $X$  – числа желтых карандашей среди трех выбранных. Найти функцию распределения  $F(x)$ , построить ее график.

### Вариант 2.

8.1 Дискретная случайная величина  $X$  задана таблицей распределения:

$X$	0	2	4	6	8
$P$	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

Вычислить  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\delta(X)$ ,  $P(X>0)$

8.2 В партии из шести лампочек имеется 2 бракованные. Наудачу отобраны четыре лампочки. Составить закон распределения числа бракованных лампочек среди отобранных. Найти функцию распределения  $F(x)$ , построить ее график.

### Вариант 3.

8.1 Дискретная случайная величина  $X$  задана таблицей распределения:

$X$	1	2	3	4	5
$P$	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

Вычислить  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\delta(X)$ ,  $P(X>0)$

8.2 Вероятность того, что студент найдет в библиотеке нужную ему книгу, равна 0,4. Построить ряд распределения числа библиотек, которые он может посетить, если ему доступны 4 библиотеки. Найти  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$ . Построить многоугольник распределения.

### Вариант 4.

8.1 Дискретная случайная величина  $X$  задана таблицей распределения:

$X$	-3	-2	0	4	5
$P$	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1

Вычислить  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\delta(X)$ ,  $P(X>0)$

8.2 Тест по математике содержит четыре вопроса. На каждый вопрос приведено 4 ответа, один из которых правильный. Ученик к тесту не готов и просто угадывает правильный ответ. Составить ряд распределения числа правильных ответов, данных учеником. Найти  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$ . Построить многоугольник распределения.

### Тест

1. Указать **верное** определение. Суммой двух событий называется:
  - а ) Новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно;
  - б ) Новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе;
  - в ) Новое событие, состоящее в том, что происходит одно но не происходит другое.
2. Указать **верное** определение. Произведением двух событий называется:
  - а ) Новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно;
  - б ) Новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе;
  - в ) Новое событие, состоящее в том, что происходит одно но не происходит другое.
3. Указать **верное** определение. Вероятностью события называется:
  - а ) Произведение числа исходов, благоприятствующих появлению события на общее число исходов;
  - б ) Сумма числа исходов, благоприятствующих появлению события и общего числа исходов;

- в ) Отношение числа исходов, благоприятствующих появлению события к общему числу исходов;
4. Указать **верное** утверждение. Вероятность невозможного события:
- а ) больше нуля и меньше единицы;
  - б ) равна нулю;
  - в ) равна единице;
5. Вероятность достоверного события равна... (введите число)
6. Указать **верное** свойство. Вероятность случайного события:
- а ) больше нуля и меньше единицы;
  - б ) равна нулю;
  - в ) равна единице;
7. Вставьте пропущенное слово: Вероятность суммы несовместных событий равна ... вероятностей этих событий.
8. Вставьте пропущенное слово: Вероятность произведения двух ... событий равна произведению вероятностей этих событий.
9. Указать **верное** определение. Событие это:
- а ) Элементарный исход;
  - б ) Пространство элементарных исходов;
  - в ) Подмножество множества элементарных исходов.
10. В урне 9 красных, 6 желтых, 5 зеленых шаров. Из урны наугад достают один шар. Какова вероятность того, что этот шар окажется желтым? Ответ запишите в виде десятичной дроби.
11. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.
- Произведением двух событий называется:
- а ) Новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно;
  - б ) Новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе;
  - в ) Новое событие, состоящее в том, что происходит одно но не происходит другое.

**Ключи:**

<i>Номер вопроса</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Правильный ответ</i>	б	а	в	б	1	а	сумме	независимых	в	0,3	а

**Типовые вопросы для опроса по теме 8**

1. Какие величины называют случайными?
2. Какую СВ называют непрерывной?
3. Какую СВ называют дискретной?
4. Опишите, как построить полигон частот.
5. Что называют гистограммой?
6. Как найти математическое ожидание для ДСВ и НСВ?
7. Для описания каких реальных процессов может применяться гистограмма?

## 2.2. Промежуточная аттестация

### Типовые вопросы, выносимые на экзамен:

Изложите теоретические основы по данной теме (дайте определения, перечислите и назовите) и обоснуйте (аргументируйте и продемонстрируйте) свое отношение к данной теме (на конкретном примере):

1. Матрицы. Основные определения.
2. Операции над матрицами их свойства.
3. Определители квадратных матриц.
4. Свойства определителей.
5. Обратная матрица.
6. Ранг матрицы.
7. Система  $n$  линейных уравнений с  $n$  переменными.
8. Матричный метод решения определенной СЛУ.
9. Метод Крамера решения определенной СЛУ.
10. Метод Гаусса решения определенной СЛУ.
11. Системы линейных однородных уравнений.
12. Функция нескольких переменных. Основные определения. Геометрический смысл (при  $n=2$ ). Линии уровня. Сечение.
13. Предел ФНП. Непрерывность ФНП.
14. Экстремум. Необходимое и достаточное условия экстремума.
15. Частные производные.
16. Дифференциалы ФНП.
17. Производные высших порядков.
18. Первообразная и неопределенный интеграл.
19. Таблица неопределенных интегралов.
20. Непосредственное интегрирование. Разложение на слагаемые. Подведение под знак дифференциала. Метод подстановки.
21. Интегрирование по частям.
22. Интегрирование рациональных дробей.
23. Интегральные суммы. Понятие определенного интеграла как предела интегральных сумм.
24. Связь неопределенного интеграла с определенным. Формула Ньютона-Лейбница.
25. Вычисление определенного интеграла по частям.
26. Геометрическое распределение. Математическое ожидание и дисперсия геометрического распределения (без вывода).

27. Равномерный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии. Построение графика функции распределения и плотности вероятности.
28. Показательный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии. Построение графика функции распределения и плотности вероятности.
29. Нормальный закон распределения. Построение графика плотности вероятности. Исследование влияния параметров на распределение плотности вероятности.
30. Нормальный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии.

### Варианты контрольных заданий, выносимых на экзамен

1) Даны матрицы:  $A = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$ ;  $B = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$ . Найти  $B^T A^T AB$ .

2) Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$ . Найти матрицу  $C = A^4$ .

3) Найти определитель матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 5 \\ 6 & 6 & 6 \end{pmatrix}$ .

4) Вычислите определитель методом треугольников  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 7 \\ 6 & 6 & 6 \end{pmatrix}$ .

5) Найдите решение системы линейных уравнений метода Крамера  $\begin{cases} x_2 + x_3 = 4 \\ 2x_1 + 2x_2 - 7x_3 = -8 \end{cases}$

6) Найдите решение системы линейных уравнений методом Гаусса  $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 - 4x_3 = 6 \end{cases}$

7) Найти предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x-1}{2x^2} + \frac{1}{x(e^{2x}-1)} \right)$

8) Найти экстремум функции  $y = 1/2x^4 - 4/3x^3 - 3x^2 + 2$ , а также определить ее наибольшее и наименьшее значение на отрезке  $[-2, 4]$

9) Найти полный дифференциал функции  $u = x^3 y^2$  и вычислить значение функции в точке (1,9,0,9) при  $\Delta x = -0,1$ ;  $\Delta y = -0,1$ .

10) Вычислить неопределенный интеграл.

$$\int \frac{\cos^7 x dx}{\sin^4 x}$$

11) Пятитомное собрание сочинений расположено на полке в случайном порядке. Чему равна вероятность того, что тома стоят в должном порядке справа налево.

### 3. Описание системы оценивания, шкала оценивания

#### 3.1 Показатели и критерии оценивания для текущего контроля

(Формы контроля: опрос, тест, практическое задание, контрольная работа)

##### Критерии оценки опроса.

Оценка	Критерии оценивания
5	<p>Оценка "5" ставится, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>– допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> </ul>
4	<p>Оценка "4" ставится, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы;</li> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</li> <li>– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>– допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li> </ul>

	– допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.
3	Оценка "3" ставится, если обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul>
2	Оценка "2" ставится, если обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> <li>– не сформированы компетенции, умения и навыки.</li> </ul>

### Критерии оценки практических заданий и контрольных работ

Оценка	Критерии оценки
5	Отметка "5" Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.
4	Отметка "4" Практическая работа выполнена обучающимися в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана при характеристике отдельных территорий или стран и т.д.). Использованы указанные учителем источники знаний. Работа показала

	знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.
<b>3</b>	Отметка "3" Практическая работа выполнена и оформлена обучающимися с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу обучающихся в группе. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Обучающиеся показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при составлении графиков, чертежей, решении практических задач и т.д.
<b>2</b>	Отметка "2" Выставляется в том случае, когда обучающиеся оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных учащихся неэффективны из-за плохой подготовки обучающихся

### Критерии оценивания теста

оценка	Критерии оценивания
5	Отметка «5» ставится, если обучающийся выполнил правильно от 80% до 100% от общего числа баллов.
4	Отметка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно от 70 % до 80% от общего числа баллов.
3	Отметка «3» ставится, если обучающийся выполнил правильно от 50 % до 70% от общего числа баллов.
2	Отметка «2» ставится, если обучающийся выполнил правильно менее 50 % от общего числа баллов.

### 3.2 Показатели и критерии оценивания для промежуточного контроля

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена и проводится в виде устного ответа на билет (аудиторно) или в виде тестирования (с применением Moodle). Каждый билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 практическую задачу. В случае дистанционной формы проведения экзамена в итоговую сумму баллов за зачет входят баллы, полученные в результате итогового тестирования.

Условием допуска обучающегося к промежуточной аттестации является освоение материалов учебной дисциплины в объеме не менее 75 %, определенное по результатам систематического текущего контроля.



Оценка	Критерии оценивания
5	<p>Оценка "5" ставится, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>– допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> </ul>
4	<p>Оценка "4" ставится, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы;</li> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</li> <li>– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>– допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li> <li>– допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.</li> </ul>
3	<p>Оценка "3" ставится, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul>
2	<p>Оценка "2" ставится, если обучающийся:</p>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li><li>– не сформированы компетенции, умения и навыки.</li></ul> |
|--|---|