ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»

Утверждены решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 12
от 30 мая 2024 г.,

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки –38.03.02 Менеджмент, профиль «Менеджмент организации»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - БАКАЛАВРИАТ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00C5A9FA0FAD6D6153888A98846B419FD3
Владелец: Бучаев Ахмед Гамидович
Действителен: с 11.07.2024 до 04.10.2025

Махачкала – 2024

УДК 512
ББК 22.143

Составитель – Надирбекова Аида Алиевна, старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внутренний рецензент – Гереева Тату Рашидовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внешний рецензент - Лугуева Ариза Садыковна, кандидат физико – математических наук, доцент кафедры прикладной математики Дагестанского государственного университета.

Представитель работодателя: Папалашов Абдулвагаб Яхьяевич, генеральный директор ОАО «Завод им. Гаджиева».

Оценочные материалы по дисциплине «Математика» разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020г. № 970, и на основании приказа Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021г. №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы по дисциплине «Математика» размещены на официальном сайте www.dgunh.ru

Надирбекова А. А. Оценочные материалы по дисциплине «Математика» для направления подготовки 38.03.02 Менеджмент, профиль «Менеджмент организации». – Махачкала: ДГУНХ, 2024 г., 33 с.

Рекомендованы к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 28 мая 2024 г.

Рекомендованы к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, профиль «Менеджмент организации», к.э.н., Минатуллаевым А. А.

Одобрены на заседании кафедры математики 23 мая 2024 г., протокол № 11.

Содержание

Назначение оценочных материалов 4
РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины 4
1.1. Перечень формируемых компетенций 4
1.2. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств 5
РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине 9
РАЗДЕЛ 3.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 21
РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций 25
Лист актуализации оценочных материалов по дисциплине 33

Назначение оценочных материалов

Оценочные материалы составляются для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплин) для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине) обучающихся по дисциплине «Математика» на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программы высшего образования 38.03.02 Менеджмент, профиль «Менеджмент организации».

Оценочные материалы по дисциплине «Математика» включают в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные материалы сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности для достижения успеха.

Основными параметрами и свойствами оценочных материалов являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных материалов);
- качество оценочных материалов в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины

1.1. Перечень формируемых компетенций

Код компетенции	*Формулировка компетенции*
ОПК	**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

1.2. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств

Формируемые компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций*	*Уровни освоения компетенций*	*Критерии оценивания сформированности компетенций*	*Виды оценочных средств*
ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	**ИОПК-2.4:** Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, содержательно интерпретирует полученные результаты анализа	**Знать:** –основные понятия математики; -основные понятия и инструменты алгебры, математического анализа - основные математические модели принятия решений.	Пороговый уровень	**Знать** элементарные понятия алгебры, матрица, определитель, системы линейных алгебраических уравнений, предел функции, определенный и неопределенный интеграл, комбинаторика	**Блок А** задания репродуктивного уровня вопросы для обсуждения
			Базовый уровень	**Знать** основные понятия алгебры, вектор,	

Формируемые компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций*	*Уровни освоения компетенций*	*Критерии оценивания сформированности компетенций*	*Виды оценочных средств*
				матрица, определитель, системы линейных алгебраических уравнений, линейное пространство, комплексные числа, основная теорема алгебры, многочлены, формула Ньютона-Лейбница, замечательные пределы, математическое ожидание и дисперсия.	
			Продвинутый уровень	**Знать** основные понятия изучаемые в рамках дисциплины	
		Уметь: -решать типовые математические	Пороговый уровень	**Уметь** использовать операции над матрицами,	**Блок В** задания реконструктив

Формируемые компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций*	*Уровни освоения компетенций*	*Критерии оценивания сформированности компетенций*	*Виды оценочных средств*
		задачи, используемые при принятии управленческих решений; - пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.		определителями и решать системы линейных алгебраических уравнений тремя способами, уметь вычислять интегралы и площади фигур	ного уровня контрольная работа
			Базовый уровень	**Уметь** использовать базовые знания при решении профессиональных задач	
			Продвинутый уровень	**Уметь** использовать основные понятия линейной алгебры при решении типовых вычислительных задач	

Формируемые компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций*	*Уровни освоения компетенций*	*Критерии оценивания сформированности компетенций*	*Виды оценочных средств*
		Владеть: - навыками работы с соответствующими формулами; - математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.	Пороговый уровень	**Владеть** методами решения систем линейных алгебраических уравнений, решения математических задач	**Блок С** – задания практико-ориентированного уровня кейс-задача
			Базовый уровень	**Владеть** методами решения СЛАУ, переходить к новому базису, приведением квадратичной формы к диагональному виду	
			Продвинутый уровень	**Владеть** основными методами решения типовых вычислительных задач	

РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине

Для проверки сформированности компетенции **ОПК-2:** способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.

ИОПК-2.4: Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, содержательно интерпретирует полученные результаты анализа.

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

1. Определение матрицы. Виды матриц.
2. Действия над матрицами.
3. Определители 2 го и 3 го порядка.
4. Миноры и алгебраические дополнения.
5. Обратная матрица.
6. Понятие равносильных (эквивалентных) систем.
7. Методы решения систем линейных уравнений.
8. Определение комплексного числа. Действительная и мнимая части.
9. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
10. Тригонометрическая форма комплексного числа.
11. Возведение в натуральную степень комплексного числа.
12. Извлечение корня комплексного числа.
13. Понятие функции. Графики основных элементарных функций.
14. Предел функции и свойства.
15. Непрерывность функции. Точки разрыва.
16. Производная функции. Таблица производной.
17. Производная сложной функции. Обобщенная таблица производных.
18. Применение производной к исследованию функции.
19. Определение первообразной функции.
20. Неопределенный интеграл и свойства.
21. Формула Ньютона-Лейбница.
22. Определение сочетания, размещения и перестановок.
23. Классическое определение вероятности.
24. Теоремы сложения и умножения вероятности.
25. Формулы полной вероятности и Байесса.
26. Формулы Бернуллы и Пуассона.
27. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики.
28. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Вычислить сумму и произведение двух матриц:

$A=\begin{pmatrix}1 & -2 & 3\\ 4 & 6 & -1\\ 7 & 0 & 2\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}2 & -2 & 3\\ -3 & 1 & 4\\ 5 & -3 & 9\end{pmatrix}$

2. Вычислить $\begin{vmatrix}2 & 3 & -3 & 4\\ 2 & 1 & -1 & 2\\ 6 & 3 & 1 & 0\\ 2 & 3 & 0 & -5\end{vmatrix}=$

3. Вычислить A^{-1} для матрицы $\begin{pmatrix}1 & -2 & 3\\ 4 & 6 & -1\\ 7 & 3 & 2\end{pmatrix}$

Вариант 2

1. Вычислить сумму и произведение двух матриц:

$A=\begin{pmatrix}5 & 1 & 4\\ 4 & 3 & -1\\ 7 & -2 & 1\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}3 & 0 & 8\\ -1 & 4 & 1\\ 5 & -3 & 5\end{pmatrix}$

2.Вычислить $\begin{vmatrix}1 & 2 & 3 & 4\\ 2 & 3 & 4 & 1\\ 3 & 4 & 1 & 2\\ 4 & 1 & 2 & 3\end{vmatrix}=$

3. Вычислить A^{-1} для матрицы $\begin{pmatrix}3 & 5 & 8\\ -1 & 4 & 1\\ 5 & -3 & 2\end{pmatrix}$

Вариант 3

1. Вычислить сумму и произведение двух матриц:

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

2. Вычислить $\begin{vmatrix}1 & 1 & 1 & 1\\ 1 & 2 & 3 & 4\\ 1 & 3 & 6 & 10\\ 1 & 4 & 10 & 20\end{vmatrix}$

3. Вычислить A^{-1} для матрицы $\begin{pmatrix}4 & 7 & 3\\ -3 & 1 & -1\\ 5 & 2 & 2\end{pmatrix}$

Вариант 4

1. Вычислить сумму и произведение двух матриц:

$A=\begin{pmatrix}5 & 2 & 2\\ 4 & 1 & -3\\ 7 & -6 & 4\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}4 & -1 & 0\\ 7 & 1 & 3\\ 1 & 2 & -1\end{pmatrix}$

2. Вычислить $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 9 & 16 \\ 1 & 8 & 27 & 64 \end{vmatrix} =$

3. Вычислить A^{-1} для матрицы $\begin{pmatrix} 4 & -1 & 12 \\ 7 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 9 \end{pmatrix}$

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Разложить вектор $x = \{3;0;1\}$ по базису $a_1 = \{1;1;2\}, a_2 = \{1;0;1\}, a_3 = \{-2;1;1\}$.

2. Показать, что векторы $\bar{a}_1$, $\bar{a}_2$, $\bar{a}_3$ образуют базис трехмерного пространства и найти координаты вектора $\bar{b}$ в этом базисе.

$\bar{a}_1$ (2; 1; 3), $\bar{a}_2$ (3; -2; 1), $\bar{a}_3$ (1; -3; - 4), $\bar{b}$ (7; 0; 7).

Вариант 2

1. Разложить вектор $x = \{8;4;6\}$ по базису $a_1 = \{1;-1;3\}, a_2 = \{2;1;0\}, a_3 = \{1;1;1\}$.

2. Показать, что векторы $\bar{a}_1$, $\bar{a}_2$, $\bar{a}_3$ образуют базис трехмерного пространства и найти координаты вектора $\bar{b}$ в этом базисе.

$\bar{a}_1$ (5; 3; 1), $\bar{a}_2$ (-2; -1; 2), $\bar{a}_3$ (-2; 1; 4), $\bar{b}$ (3; 0; 1).

Вариант 3

1.Разложить вектор $x = \{3;0;1\}$ по базису $a_1 = \{1;1;2\}, a_2 = \{1;0;1\}, a_3 = \{-2;1;1\}$.

2.Показать, что векторы $\bar{a}_1$, $\bar{a}_2$, $\bar{a}_3$ образуют базис трехмерного пространства и найти координаты вектора $\bar{b}$ в этом базисе.

$\bar{a}_1$ (1; 3; 5), $\bar{a}_2$ (-2; -1;-1), $\bar{a}_3$ (4; -2; 4), $\bar{b}$ (-7; 3; -1).

Вариант 4

1. Разложить вектор $x = \{8;4;6\}$ по базису $a_1 = \{1;-1;3\}, a_2 = \{2;1;0\}, a_3 = \{1;1;1\}$.

2. Показать, что векторы $\bar{a}_1$, $\bar{a}_2$, $\bar{a}_3$ образуют базис трехмерного пространства и найти координаты вектора $\bar{b}$ в этом базисе.

$\bar{a}_1$ (3; 1; 6), $\bar{a}_2$ (-2; 2; -3), $\bar{a}_3$ (-4; 5; -1), $\bar{b}$ (3; 0; 1).

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Найти производную функции:

a) $y = \dfrac{x^2 - x + 2}{x^3 + 4} + x \arcsin x$

b) $y = arctg^3 \ln \dfrac{\sqrt{x}}{x+2}$

2. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^2}{e^x}$

3. Провести полное исследование функции $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ и построить ее график.

Вариант 2

1. Найти производную функции:

a) $y = \frac{x^2 - 4x}{x^3 + 4} - \sqrt[5]{x}\arccos x$

b) $y = \sqrt[5]{\sin^4\left(\frac{x-3}{x}\right)}$

2. Найти предел, используя правило Лопиталя**:** $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{tg3x}{tgx}$

3. Провести полное исследование функции $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 4}$ и построить ее график.

Контрольная работа № 4

Вариант 1

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int\left(5\cos x - 3x^2 + \frac{1}{x}\right)dx$.
2. $\int\frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5}dx$.
3. $\int\left(6^x \cdot 3^{2x} - 4\right)dx$.
4. $\int\left(\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right)dx$.
5. $\int\frac{dx}{1+16x^2}$.

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int(8x-4)^3 dx$.
7. $\int\frac{12x^3 + 5}{3x^4 + 5x - 3}dx$.
8. $\int x^5 \cdot e^{x^6} dx$.
9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: $\int(x+5)\cos x dx$.

Вариант 2

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int\left(6\sin x+4x^3-\frac{1}{x}\right)dx$.

2. $\int\frac{x^9-3x^7+2x^6}{x^7}dx$.

3. $\int\left(7^x\cdot 2^{2x}+5\right)dx$.

4. $\int\left(\frac{1}{1+x^2}+\frac{1}{\sin^2 x}\right)dx$.

5. $\int\frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$.

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int(7x+5)^4 dx$.

7. $\int\frac{18x^2-3}{6x^3-3x+8}dx$.

8. $\int x^7\cdot e^{x^8}dx$.

9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: $\int(x-2)\sin x dx$.

Вариант 3

1. Вычислить определенный интеграл:

$\int_0^2\left(4x^2+x-3\right)dx$.

2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:

$\int_2^3(2x-1)^3 dx$.

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=-x^2+4,\quad y=0,\quad x=-2,\quad x=2$.

4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y=\sqrt{x},\quad y=0,\quad x=1,\quad x=4$.

5. Скорость движения точки изменяется по закону $v=3t^2+2t+1$ (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за 10 с. от начала движения.

Вариант 4

1. Вычислить определенный интеграл:

$\int_0^3\left(2x^2-x+4\right)dx$.

2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:

$\int_0^1(3x+1)^4 dx$.

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=-x^2+1,\quad y=0,\quad x=-1,\quad x=1$.

4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криво-

линейной трапеции, ограниченной линиями: $y=\sqrt{x},\quad y=0,\quad x=0,\quad x=1$.

5. Скорость движения точки изменяется по закону $v=9t^2-8t$ (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за четвертую секунду.

Контрольная работа№5

Вариант 1

1. В партии 5% нестандартных деталей. Наудачу отобраны пять деталей. Написать закон распределения дискретной случайной величины Х — числа нестандартных деталей среди пяти отобранных; найти математическое ожидание и дисперсию.

2. Отрезок длины 35 поделен на две части длины 25 и 10 соответственно. Наудачу 6 точек последовательно бросают на отрезок. Х – случайная величина, равная числу точек, попавших на отрезок длины 10. Найдите математическое ожидание и среднее квадратичное отклонение величины-Х.

3. Из орудия производится стрельба по цели до первого попадания. Вероятность попадания в цель p = 0,6 при каждом выстреле. Случайная величина Х - число возможных выстрелов до первого попадания. Найти дисперсию случайной величины Х для случая, если стрелок намеревается произвести не более трёх выстрелов.

4. Дискретная случайная величина Х принимает три возможных значения: $x_1=4$ с вероятностью $p_1=0{,}5$; $x_2=6$ с вероятностью $p_2=0{,}3$ и $x_3=21$ с вероятностью p_3. Найти вероятность p_3.

Вариант 2

1.Время обнаружения цели радиолокатором распределено по показательному закону

$$F(t)=\begin{cases}0, & t<0\\ 1-e^{-\lambda t}, & t\geqslant 0\end{cases},$$

где 1/λ = 10сек. - среднее время обнаружения цели. Найти вероятность того, что цель будет, обнаружена за время от **5** до **15** сек. после начала поиска.

2. Производится 1920 независимых испытаний, состоящих в том, что одновременно подбрасываются 7 монет. Пусть x – число испытаний, в которых выпало 3 герба. Найдите математическое ожидание.

3. Из орудия производится стрельба по цели до первого попадания. Вероятность попадания в цель p = 0,6 при каждом выстреле. Случайная величина Х - число возможных выстрелов до первого попадания. Найти дисперсию случайной величины-Х.

4. Случайная составляющая выручки равна $4X$, где X – биномиальная случайная величина с параметрами $n=500$ и $p=\frac{1}{2}$. Случайная составляющая затрат имеет вид $50Y$, где Y – пуассоновская случайная величина. Найдите дисперсию прибыли, считая, что X и Y – независимы, а $M(Y)=5$.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

Кейс-задача

Задание 1.

Издержки С (у.е.) припроизводстве некоторого товара линейно зависит от объема производства Х (ед.). Известно. Что при Х=2 С=11, а при Х=10 С=15.

Задание1.(выберите один вариант ответа)

Функция издержек производства имеет вид:

Варианты ответов:

1) С=10+0,5Х; 2) С=0,5+10Х; 3) С=10-0,5Х; 4) С=9+Х.

Задание 2. (___введите ответ в поле).

Если товар реализуется по цене Р=3 у.е. за одну ед., то прибыль будет нулевой при объеме производства равном _____ед.

Задание3.(выберите два и более вариантов ответа)

Если цена одной ед. продукции равна 4 у.е., то предприятие получит прибыль при объемах производства, равных….

Варианты ответов:

1) 5; 2) 4; 3) 3; 4) 2.

Задание3. Привести квадратичную форму к каноническому виду методом Лагранжа

Задание 4. Привести квадратичную форму к каноническому виду ортогональным преобразованием.

$$x_1^2 + 4x_1x_2 + 4x_1x_3 + 4x_2x_3 + 4x_3^2.$$

Задание 5. Приведите пример сложной функции, дифференцируемой и интегрируемой:

а) провести полное исследование и построение графика функции

б) вычислить площадь фигуры, ограниченную графиком функции и осями координат (если это возможно).

Задание 6. При производстве некоторого изделия вероятность брака равна р.Пусть при производстве бракованного изделия предприятие терпит убытки в размере **a** тыс. руб., а при производстве небракованного изделия получает прибыль в размере **b** тыс. руб.

I вариант p =1/6, a = 40, b = 10

II вариант p = 1/9, a = 50, b = 10

Задача 1. Составить закон распределения случайной величины Х–числа бракованных изделий, если изготовлено три изделия.

Задача 2. Найдите математическое ожидание прибыли предприятия в тыс. руб.

Задача 3. Найти значения убытка **a** и прибыли **b**, если ожидаемая прибыль предприятия будет нулевой.

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Перечень экзаменационных вопросов.

1. Понятие матрицы.
2. Линейные операции над матрицами.
3. Операции над определителями
4. Основные свойства определителей.
5. Общий вид и свойства системы уравнений.
6. Матричная форма системы уравнений.
7. Метод Крамера.
8. Метод обратной матрицы.
9. Метод Гаусс.
10. Комплексные числа и действия над ними.
11. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
12. Возведение в натуральную степень комплексного числа.
13. Извлечение корня комплексного числа
14. Понятие предела функции. Неопределенности вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$.
15. Замечательные и табличные пределы.
16. Понятие непрерывности функции. Классификация точек разрыва.
17. Производная функции. Таблица производных и правила дифференцирования.
18. Сложная функция, производная сложной функции. Производная высших порядков.
19. Правило Лопиталя.
20. Формула Тейлора-Маклорена.
21. Промежутки монотонности функции одной переменной .
22. Экстремум функции одной переменной.
23. Промежутки выпуклости и вогнутости функции.
24. Асимптоты графика функции.
25. Общая схема исследования функций и построения их графиков.
26. Функция нескольких переменных. Основные понятия.
27. Частные производные первого и второго порядка.
28. Первообразная функции. Таблица интегралов.
29. Свойства неопределенного интеграла.
30. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
31. Метод интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
32. Интегрирование рациональной функций.
33. Интегрирование тригонометрических функций.
34. Задачи приводящие к определенному интегралу.
35. Свойства определенного интеграла.
36. Формула Ньютона-Лейбница
37. Элементы комбинаторики.
38. Комбинации с повторениями и без повторений.
39. Случайное, достоверное и возможное события. Сумма и произведение событий.

40. Определение вероятности для дискретного (счетного) пространства элементарных событий.
41. Классическая схема теории вероятностей
42. Зависимые и не зависимые события. Вероятность произведения событий.
43. Формула полной вероятности.
44. Формула Байеса.
45. Последовательность независимых однородных испытаний. Формула Бернулли.
46. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
47. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение дискретной случайной величины, и их свойства.
48. Биноминальное распределение и его числовые свойства.
49. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и ее свойства.
50. Непрерывные случайные величины, способы их задания.
51. Математическое ожидание непрерывной случайной величины и его свойства.
52. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение непрерывной случайной величины, и их свойства.

Задачи к экзамену

1. Найти $A-2B$, если $A=\begin{pmatrix}-14 & 1\\ 5 & 10\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}30 & -8\\ -12 & 1\end{pmatrix}$
2. Вычислить определитель $\begin{vmatrix}-2 & 5\\ -3 & 4\end{vmatrix}$
3. Найти AB, если $A=\begin{pmatrix}2 & -4\\ -5 & 1\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}2 & 4\\ -3 & 1\end{pmatrix}$
4. Найти матрицу, обратную матрице $\begin{pmatrix}4 & -2\\ 1 & -3\end{pmatrix}$
5. Вычислить определитель $\begin{vmatrix}1 & 0 & 4\\ -1 & 3 & -2\\ 0 & 5 & 1\end{vmatrix}$
6. Найти $5A+3B$, если $A=\begin{pmatrix}-4 & 1\\ 5 & 0\\ 0 & -3\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}3 & -8\\ -2 & 1\\ 5 & 0\end{pmatrix}$
7. Найти матрицу, обратную матрице $A=\begin{pmatrix}1 & -1 & 0\\ 0 & 2 & 0\\ 0 & 0 & -1\end{pmatrix}$

8. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 2 \\ -2 & 3 & 0 & -1 \\ 5 & 0 & 2 & 2 \\ 1 & -4 & 0 & 3 \end{vmatrix}$

9. Найти произведение матриц $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

10. Найти ранг матрицы $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -1 & 3 & 0 \\ 2 & 5 & -1 \end{pmatrix}$

11.Решить систему методом Крамера $\begin{cases} x+y=1, \\ 2x-y=-10. \end{cases}$

12.Решить систему с помощью обратной матрицы $\begin{cases} x+y=-3, \\ 2x-y=9. \end{cases}$

13.Решить систему $\begin{cases} 2x-y=-3, \\ 2x-y=9. \end{cases}$

14.При каком значении K система $\begin{cases} 2x-y=-3, \\ -4x+Ky=6 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений

15.Найти определитель системы $\begin{cases} x+y=2, \\ 2x-y+z=-5, \\ 3y+2z=0. \end{cases}$

16.При каком значении K система $\begin{cases} Ky+2z=-6, \\ 2x-y+z=-1, \\ 3y+2z=-6. \end{cases}$ имеет бесконечно много решений

17.Решить систему методом Гаусса $\begin{cases} 6x+5y-z=-13 \\ x+4y+5z=5 \\ 2x+8y+z=-8 \end{cases}$

18.Построить график функции $y=(x-3)^2+4$

19.Построить график функции $y=\sqrt{x+1}-2$

20.Построить график $y=x^3-4$

21.Построить график функции $y=\frac{1}{x}+4$

22. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to 6}\frac{x^2-3x-18}{x^2-36}$

23. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{2x-3}{3x-12}$

24.Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 5x}{\sin 14x}$.

25. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{10}{x}\right)^{3x}$.

26. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-81}{x^2-11x+18}$

27. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-3x+1}{x^3-4}$

28. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{\sqrt{4+x+x^2}-2}{x+1}$

29. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{sin8x}{x}$

30. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-3x+1}{x^3-4}$

31. Найти производную функции $y=\arcsin^3 7x^2$.

32. Найти производную третьего порядка функции $y=4x^4+\sin 2x$.

33. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x)=tgx$ в точке с абсциссой $x_0=\dfrac{\pi}{4}$, $x_0=\dfrac{\pi}{3}$.

34.Материальная точка движется по закону $x(t)=2t^3-8$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

35.Найти производную функции $y=arctg^6 5x^4$.

36.Найти производную третьего порядка функции $y=6x^5\cdot e^{4x}$.

37.Написать уравнение касательной к графику функции $f(x)=1+\cos x$ в точке с абсциссой $x_0=0$, $x_0=\dfrac{\pi}{2}$.

38.Материальная точка движется по закону $x(t)=t^4+2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

39.Точка движется по закону S = t^3 + 12t -5. Найдите скорость движения при t = 2с.

40.Найти производную функцию $y=\dfrac{x^2+1}{x^2-4x+3}$

41.Найти производную функции $y=aresin\sqrt{3x+7}$

42.Найти производную функции

$$y=\frac{3x+4}{5x}+ln^3 4x$$

43.Найти точки перегиба $y=2x^3-3x^2+15$

44.Найти промежутки монотонности функции $y=1+2x^2-\dfrac{x^4}{4}$

45.Найти асимптоты $y=\dfrac{1-4x}{1+2x}$

46.Найти экстремум функции $y=\dfrac{x^3}{1+x^2}$

47.Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{5}{2}x^2+6x-7$ на числовом отрезке [2,4].

48.Исследовать функцию $f(x)=\frac{5x}{x-6}$ на непрерывность в точке $x_0=6$.

49.Исследовать функцию $f(x)=3x^2-x^3$ и построить ее график.

50.Вычислить: $\int(x^7-3\sin x+2)dx$

51.Вычислить: $\int(9x^8-3e^x+5)dx$

52.Вычислить: $\int\frac{2-\sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}}dx$

53.Вычислить: $\int\cos 3xdx$

54.Вычислить: $\int\sqrt[3]{(3x^2-1)^2}\,xdx$

55.Вычислить: $\int x2^{x^2}dx$

56.Вычислить: $\int(x+5)\cos xdx$.

57.Вычислить: $\int(x^2+5x-3)\sin xdx$.

58.Вычислить: $\int\arcsin xdx$.

59.Вычислить: $\int x^3\ln xdx$.

60.Вычислить: $\int_1^2\frac{x-1}{x^3}dx$

61.Вычислить: $\int_0^{\pi/2}\sqrt{\sin x}\cos xdx$

62.Вычислить: $\int_{-2}^{2}(1+x)^2dx$

63.Вычислить: $\int_0^1 arcsinxdx$

64.Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cdot cosxdx$

65.Вычислить: $\int\frac{2}{1+x}dx$

66.Вычислить: $\int_0^{e-1}\ln(x+1)\,dx$

67.Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?

68. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?

69.В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?

70.Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?

71.В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?

72.Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков будет кратна 2.

73.Вероятность попадания в цель 1-го стрелка равна 0.9, а для второго 0.8. Найти вероятность, что при залпе двумя стрелками одновременно попадет только один из них.

74.Вероятность попадания в ворота при одном ударе мяча равна 0.7. Написать закон распределения дискретной случайной величины X – попадания в ворота при трех ударах по мячу.

75.В группе из 10 стрелков - 5 отличных, 3 – хороших и 2 посредственных. Вероятность попадания в цель для отличного стрелка равна 0.9, для хорошего – 0.8, а для посредственного – 0.7. Найти вероятность, что наудачу выбранный стрелок попадет в цель.

76.Вероятность попадания в цель при одном выстреле по мишени равна 0.7. Найти вероятность хотя бы одного попадания при двух выстрелах по мишени.

77.Найти вероятность того, что при бросании монеты 4 раза герб выпадет ровно три раза

78.Дискретная случайная величина задана законом распределения

X	1	2	3
P	0.5	0.1	0.4

Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины-X.

79.Дискретная случайная величина задана законом распределения

X	1	2	4	6
P	0.2	0.1	0.4	0.3

Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины-X.

РАЗДЕЛ 3.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся очной формы обучения.

Итоговая оценка сформированности компетенций обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенций по дисциплине складывается из двух составляющих:

- первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенций в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

- вторая составляющая - оценка сформированности компетенций обучающихся на экзамене (максимум - 30 баллов) –1, 2 семестр.

Для студентов очно-заочной и заочной форм обучения применятся 4-балльная шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

уровни освоения компетенций	продвинутый уровень	базовый уровень	пороговый уровень	допороговый уровень
100 – балльная шкала	85 и ≥	70 – 84	51 – 69	0 – 50
4 – балльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»

Шкала оценок при текущем контроле успеваемости по различным показателям

Показатели оценивания сформированности компетенций	***Баллы***	***Оценка***
Выполнение практических заданий	0-20	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Решение задач	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Выполнение контрольной работы	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по текущему контролю успеваемости

Баллы	***Оценка***	***Уровень освоения компетенций***	***Критерии оценивания***
0-50	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины
51-69	«удовлетворительно»	Пороговый уровень	Не менее 50% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены без существенных ошибок
70-84	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающимся выполнено не менее 75% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, или при выполнении всех заданий допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала и применения его при решении практических заданий; задания выполнены без ошибок
85-100	«отлично»	Продвинутый уровень	100% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и применять его при решении практических заданий; задания выполне-

			ны с подробными пояснениями и аргументированными выводами

Шкала оценок по промежуточной аттестации

Наименование формы промежуточной аттестации	***Баллы***	***Оценка***
Экзамен	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по промежуточной аттестации обучающихся

Баллы	***Оценка***	***Уровень освоения компетенций***	***Критерии оценивания***
0-9	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; обучающийся не смог ответить на вопросы
10-16	«удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся дал неполные ответы на вопросы, с недостаточной аргументацией, практические задания выполнены не полностью, компетенции, осваиваемые в процессе изучения дисциплины сформированы не в полном объеме.
17-23	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающийся в целом приобрел знания и умения в рамках осваиваемых в процессе обучения по дис-

			циплине компетенций; обучающийся ответил на все вопросы, точно дал определения и понятия, но затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; обучающийся показал хорошие знания по предмету, владение навыками систематизации материала и полностью выполнил практические задания
25-30	«отлично»	Продвинутый уровень	Обучающийся приобрел знания, умения и навыки в полном объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; терминологический аппарат использован правильно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные, подтверждены конкретными примерами; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и выполняет практические задания с подробными пояснениями и аргументированными выводами

РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций

Проверка по вопросам проводится письменно в первые 15 минут занятий семинарского типа. Основной темой являются вопросы, соответствующие теме предыдущей лекции.

Методика оценивания ответов на вопросы

Баллы	***Оценка***	***Показатели***	***Критерии***
19-20	«отлично»	*1. Полнота данных ответов;* *2. Аргументированность данных ответов;* 3. *Правильность ответов на вопросы*	*Полно и аргументировано даны ответы по содержанию задания. Обнаружено понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Изложение материала последовательно и правильно.*
15-18	«хорошо»		*Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.*
10-14	«удовлетворительно»		*Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:* *1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;* *2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и при-*

			вести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-9	«неудовлетворительно»		*Студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.*

Контрольные работы выполняются в аудитории во время практических занятий. Предусмотрено выполнение одной контрольной работы в течение одного занятия. Студенты должны выполнять задание самостоятельно, но имеют возможность обратиться к преподавателю за разъяснениями постановки задачи или оценкой правильности полученного результата. Если преподаватель вынужден разъяснять аспекты непосредственного выполнения шагов контрольной работы, то это негативно отражается на оценке выполняющего задание студента. Частота проведения контрольных работ на усмотрение преподавателя, но не менее трех за семестр.

Методика оценивания решения контрольной работы

Баллы	***Оценка***	***Показатели***	***Критерии***
27-30	«отлично»	*1. Полнота решения задач; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность*	*Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Яс-*

		ответов на вопросы; *и т.д.*	*но описан способ решения. Продемонстрированы умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений, умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации, навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.*
17-26	«хорошо»		*Основные требования к решению задач выполнены, но при этом допущены недочеты. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена ошибка в изложении правовой позиции. При объяснении сложного юридического явления указаны не все факторы.*
10-16	«удовлетворительно»		*Имеются существенные отступления от решения задач. В частности, отсутствуют навыки и умения моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов дей-*

			ствий, ориентированных на конечный результат.
0-9	«неудовлетворительно»		*Решение не выполнено, обнаруживается непонимание поставленной проблемы.*

Тема реферата выбирается студентом самостоятельно из предложенного списка с учетом минимизации количества повторений выбранных тем. На написание реферата отводится одна неделя. Реферат оформляется согласно действующим в Дагестанском государственном университете народного хозяйства требованиям к оформлению письменных работ. Объем представленного реферата должен быть не менее 10 страниц машинописного текста без учета титульного листа.

Публичная защита реферата проводится в присутствии остальных студентов, защищающих рефераты. На выступление отводится не более 5 минут. Во время выступления студент должен обозначить основную цель реферата, а также цельно сформулировать базовую идею, отраженную в реферате

Методика оценивания выполнения рефератов

Баллы	***Оценка***	***Показатели***	***Критерии***
9-10	«отлично»	*1. Полнота выполнения рефератов;* *2. Своевременность выполнения;* *3. Правильность ответов на вопросы;*	*Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.*
7-8	«хорошо»		*Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом*

			допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
4-6	«удовлетворительно»		*Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.*
0-3	«неудовлетворительно»		*Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.*

Кейс-задача может даваться на практическом занятии, для проверки командной работы и усваиваемости материала, а также применении полученных знаний к профессиональным задачам. На решение кейс задачи дается все время одного практического занятия

Методика оценивания решения кейс задач

Баллы	***Оценка***	***Показатели***	***Критерии***
25-30	«отлично»	*1. Полнота решения задач;* *2. Своевременность выполнения;* *3. Правильность ответов на вопросы*	*Основные требования к решению задач выполнены. Продемонстрированы умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений, умение*

			работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации, навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.
18-24	«хорошо»		*Основные требования к решению задач выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, недостаточно раскрыты навыки критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки, креативности, нестандартности предлагаемых решений.*
11-17	«удовлетворительно»		*Имеются существенные отступления от решения задач. В частности отсутствуют навыки и умения моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.*
0-10	«неудовлетворительно»		*Кейс задача не решена, обнаруживается существенное непонимание*

			проблемы.

Лист актуализации оценочных материалов по дисциплине «Математика»

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____