

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математика и статистика
Кафедра **Бизнес-информатики и высшей математики**

Образовательная программа бакалавриата
41.03.05 Международные отношения
Направленность (профиль): Политика, экономика,
бизнес

Форма обучения Очная

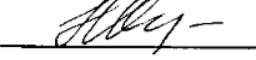
Статус дисциплины:
Входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2022

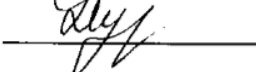
Рабочая программа дисциплины Математика и статистика составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 41.03.05 Международные отношения от «15» 06 2017г. №555.

Разработчик(и): Кафедра Бизнес-информатики и высшей математики
Ст. преподаватель Иванова Елена Владимировна


Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры БИ и ВМ от «16» 03 2022г., протокол № 7

Зав. кафедрой  проф. Омарова Н.О.
(подпись) (Ф.И.О)

на заседании учебно-методической комиссии экономического факультета
от «3» Март 2022г., протокол № 7.

Председатель  Сулеймована Д.А.
(подпись) (Ф.И.О)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «31» 03 2022г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Математика и статистика» входит обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 41.03.05 Международные отношения вообще образовательный модуль учебного плана. Изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина реализуется кафедрой БИиВМ факультета управления. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с элементами линейной алгебры, элементами аналитической геометрии, введением в математический анализ, основы теории вероятностей и математической статистики, основы статистики

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных УК-1; общепрофессиональных – ОПК-3

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контроля текущей успеваемости – контрольная работа, тесты и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Для направления 41.03.05 Международные отношения общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	108	108	18		18			72	Дифференцированный зачет

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.
- в области воспитания целью дисциплины является развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности – целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.
- в области обучения: подготовка в области математических и гуманитарных знаний, получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить ориентированные на производство разработки и научные исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Математика и статистика» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата на направлении подготовки 41.03.05 Международные отношения (профиль) Политика, экономика, бизнес, изучается в I семестре.

- перечень дисциплин (или их разделов), необходимых для изучения данной дисциплины: остаточные знания школьного курса математики;
- перечень дисциплин, использующих результаты изучения данной дисциплины: Системы искусственного интеллекта; вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Архитектура предприятия; Управление жизненным циклом информационных систем; электронный бизнес...

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Дисциплина

направлена на формирование следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций международные отношения:

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- ОПК-3. Способен выделять, систематизировать и интерпретировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура оценивания
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию на основе анализа и синтеза информации.	Знает: проблемную ситуацию Умеет: проводит критический анализ и синтез информации Владеет: методами решения задач	Устный, письменный опрос, решение задач, тестирование
		УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и формулирует методы по их устранению	Знает: сущность сложившейся проблемы: Умеет: выявлять пути их решения: Владеет: методами возможного устранения: сложившейся проблемы	
		УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знает: информацию из разных источников по ситуации Умеет: критически анализировать полученную информацию о ситуации Владеет: Вариантами оценки и решения противоречивой ситуации	

Информационно-аналитическая деятельность	ОПК-3.1. Способен выделять, систематизировать и интерпретировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности	ОПК-3.1. Способен систематизировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности	<p>Знает: теоретические основы базовых эмпирических данных из потоков информации, а также их смысловые конструкции.</p> <p>Умеет: систематизировать и интерпретировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах.</p> <p>Владеет: методикой систематизации и интерпретации содержательно значимых эмпирических данных из потоков информации, а также смысловых конструкций в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности</p>	Устный, письменный опрос, решение задач, тестирование
		ОПК-3.2. Способен выделять, систематизировать и интерпретировать наиболее значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности	<p>Знает: общие закономерности систематизации содержательно значимых эмпирических данных из потоков информации.</p> <p>Умеет: применять знания общих закономерностей систематизации содержательно значимых эмпирических данных из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах.</p> <p>Владеет: способами прогнозирования результатов применения общих закономерностей систематизации содержательно значимых эмпирических данных из потоков информации, а также смысловых конструкций в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности</p>	

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.1. Структура дисциплины.

4.1.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы		
<i>Модуль 1 Элементы линейной алгебры аналитической геометрии и математического анализа.</i>								
<i>Тема 1. Элементы линейной алгебры.</i>								
1	Матрицы определители Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	1		2	2		5	Опрос, решение задач, тестирование
<i>Тема 2. Элементы аналитической геометрии</i>								
2	Прямая на плоскости. Уравнение линии на плоскости	1		2	2		5	Опрос, решение задач, тестирование
<i>Тема 3. Введение в математический анализ.</i>								
3	Функция. Предел функции одной переменной Производная функции одной переменной и ее применение.	1		4	2		5	Опрос, решение задач, тестирование

4	Неопределенный интеграл Определенный интеграл	1		2	2			5	Опрос, решение задач, тестирование
	Итого за модуль			10	8			18	
Модуль 2. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы статистики.									
Тема 4 Теория вероятностей и математическая статистика									
5	Случайные события и их вероятность. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин.	1		2	2			5	Опрос, решение задач, тестирование
6	Выборочный метод Статистические оценки параметров распределения	1		2	2			5	Опрос, решение задач, тестирование
Тема 5. Основы статистики									
7	Основы общей теории статистики. Статистическая сводка и группировка. Статистические таблицы. Графическое изображение статистических данных и ряды распределения	1		2	4			6	Опрос, решение задач, тестирование
8	Абсолютные и относительные величины	1		2	2			6	Опрос, решение задач, тестирование
	Итого за 2 модуль			8	10			18	
	Подготовка к зачету с оценкой							36	

	Итого	1		18	18			72	Зачет с оценкой
--	-------	---	--	----	----	--	--	----	-----------------

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.2.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль I. Элементы линейной алгебры аналитической геометрии и математического анализа.

Тема 1. Элементы линейной алгебры

Матрицы и определители. Матрицы и действия над ними. Основные определения. Действия над матрицами. Транспонирование матриц. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные определения. Решение СЛАУ по правилу Крамера. Решение СЛАУ методом Жордана-Гаусса.

Тема 2. Элементы аналитической геометрии.

Прямая на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Простейшие примеры. Различные уравнения прямой: с угловым коэффициентом; общее уравнение; проходящая через

данную точку в данном направлении; уравнение пучка прямых; проходящая через две заданные точки; в отрезках. Взаимное расположение двух прямых. Параллельность и перпендикулярность

Тема 3. Введение в математический анализ

Функция одной переменной. Понятие функции. Основные определения. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Некоторые применения понятия функции.

Определение производной и ее геометрический и физический смысл. Дифференцируемость и дифференциал функции. Вычисление производных и дифференциалов. Правило нахождения и таблица производных.

Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенных интегралов. Таблица неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования.

Определение определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла. Свойства определенных интегралов.

Модуль 2. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы статистики

Тема 4 Теория вероятностей и математическая статистика

Случайные события. Определение вероятности события. Элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей.

Вероятность появления хотя бы одного из независимых в совокупности событий.

Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины.

Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Одинаковое распределение взаимно-независимых случайных величин.

Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон гистограмма.

Оценки параметров распределения. Оценка математического ожидания по выборочной отклонения. Оценка дисперсии и среднего квадратического отклонения. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной. Интервальная оценка. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения.

Понятия корреляционного и регрессионного анализов.

Тема 5. Основы статистики

Понятия о статистической сводке. Понятие о группировке и группировочных признаках. Значение и задачи метода группировок в статистике. Группировки количественные и атрибутивные, простые и комбинированные. Понятие о вторичной группировке. Классификация как разновидность группировок в статистике. Понятие о рядах распределения. Вариационные ряды. Элементы вариационного ряда. Дискретные и интервальные вариационные ряды, их графическое изображение. Статистическая таблица как способ изложения сводных статистических данных. Подлежащее и сказуемое статистической таблицы. Виды статистических таблиц по характеру и подлежащего. Разработка сказуемого статистических таблиц.

Графический метод в статистике. Элементы и виды графиков. Принципы построения диаграмм, линейных графиков, картограмм, статистических кривых. Кривая Лоренца. Приемы графического изображения структуры совокупности, взаимосвязи между явлениями, изменений во времени, территориальных сравнений и др. Атрибутивные и вариационные ряды распределения. Элементы рядов распределения. Дискретный и интервальный вариационные ряды.

4.2.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль I. Элементы линейной алгебры аналитической геометрии и математического анализа.

Занятие 1. Элементы линейной алгебры

1. Матрицы и определители. Матрицы и действия над ними. Транспонирование матриц
2. Определитель матрицы второго и третьего порядков.
3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
4. Решение СЛАУ по правилу Крамера.
5. Решение СЛАУ методом Жордана-Гаусса.

Занятие 2. Элементы аналитической геометрии.

1. Уравнение линии на плоскости. Простейшие примеры.
2. Различные уравнения прямой: угловым коэффициентом;

3. Общее уравнение; проходящей через данную точку в данном направлении; уравнение пучка прямых; проходящей через две заданные точки; в отрезках.
4. Взаимное расположение двух прямых. Параллельность и перпендикулярность

Занятие 3. Введение в математический анализ

1. Функция одной переменной.
2. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
3. Определение производной и ее геометрический и физический смысл.
4. Вычисление производных и дифференциалов. Правило нахождения и таблица производных.

Занятие 4. Введение в математический анализ

1. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенных интегралов.
2. Таблица неопределенных интегралов.
3. Основные методы интегрирования.
4. Определение определенного интеграла. Свойства определенных интегралов.

Модуль 2. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы статистики

Занятие 5 Теория вероятностей.

1. Случайные события. Определение вероятности события.
2. Элементы комбинаторики.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
4. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины.
5. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Одинаковое распределение взаимно-независимых случайных величин.

Занятие 6. Математическая статистика

1. Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
2. Полигон и гистограмма.
3. Точечные оценки.
4. Интервальные оценки.
5. Понятия корреляционного и регрессионного анализов.

Занятие 7. Основы статистики

1. Понятия о статистической сводке.
2. Понятие о группировке и группировочных признаках.
3. Вариационные ряды.

Занятие 8. Основы статистики

4. Статистическая таблица
5. Графический метод в статистике.
6. Атрибутивные и вариационные ряды распределения.

5. Образовательные технологии

Учебный процесс в современном вузе должен быть направлен не столько на передачу знаний и развитие умений и навыков у студентов, сколько на формирование у них адекватного условиям инновационной экономики реального поведения, соответствующего отношения к своей будущей рациональной практике производственной деятельности.

Для проведения лекционных и практических занятий используются различные образовательные технологии с использованием активных и интерактивных форм обучения.

Лекции проводятся с использованием средств визуализации лекционного материала (мультимедийных презентаций) и применением таких методов и технологий, как дискуссия, проблемная лекция и т.п.

При ведении практических занятий по данной дисциплине используются такие стандартные методы обучения, как решение задач, фронтальный опрос, индивидуальный опрос.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Изучение курса «Математика и статистика» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Элементы линейной алгебры	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, решение задач.
Элементы аналитической геометрии.	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, решение задач.
Введение в математический анализ	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, решение задач.
Введение в математический анализ	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, решение задач.

Теория вероятностей и математическая статистика.	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, решение задач.
Основы статистики	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, решение задач.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, тестов, решения задачи промежуточный контроль в форме экзамена в первом и во втором семестрах.

Образец тестового задания

1. Вопрос Даны

матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$. Найдите сумму элементов матрицы

AB

1) 53 2) 50 3) 45 4) 35

2. Вопрос

Вычислите определитель $\Delta = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ -2 & 3 & 5 \end{vmatrix}$

1) 6 2) 4 3) 8 4) 9

3. Вопрос

Найти сумму элементов обратной матрицы A^{-1} , для заданной матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

- 1) 0 2) 10 3) 5 4) 8

4. Вопрос

Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 1 & -2 \\ 3 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

- 1) 2 2) 4 3) 1 4) 3

5. Вопрос

Найти базисное решение системы, считая x_3 -свободной переменной

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

1) (1; 1; 0)

2) (2; 1; 0)

3) (3; 0; 1)

4) (8; 0; 5)

6. Вопрос

Найти длину вектора $\vec{a}(-1; -1; 2)$

1. $\sqrt{6}$

2. 0

3. 2

4. 6

7. Вопрос

При каком λ векторы 1) $\vec{a}(2\lambda; -4), \vec{b}(1; 2)$ линейно независимы

-1

2) -3

3) 6

4) 10

8. Вопрос

Даны точки $A(1; 2), B(3; 4), C(4; 1)$. Найти скалярное произведение векторов

$$x = \vec{AB}, y = \vec{BC}$$

1) -4

2) -1

3)12

4)-8

9. Вопрос

Дан треугольник с вершинами $A(1;3)$, $B(2;1)$, $C(4;4)$. Найти косинус угла при вершине A

1) $\cos\varphi = \frac{1}{5\sqrt{2}}$

2) $\cos\varphi = \frac{17}{5\sqrt{3}}$

3) $\cos\varphi = \frac{3}{5\sqrt{2}}$

4) $\cos\varphi = \frac{3}{4}$

10. Вопрос

Укажите множество всех значений λ , при которых система векторов

$\bar{x}=(1;2;3)$, $\bar{y}=(-1;\lambda;1)$, $\bar{z}=(1;0;1)$ будет линейно независима

1) $\lambda \neq$

2) $\lambda = 4$

3) $\lambda < 0$

4) $\lambda \geq 4$

11. Вопрос

Найти матрицу линейного преобразования $f: R^2 \rightarrow R^2$, заданного формулами

$$\begin{cases} y_1 = 2x_1 - x_2, \\ y_2 = x_1 + 3x_2. \end{cases}$$

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

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

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

4) $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

12. Вопрос

Записать матрицу квадратичной формы $b(x_1, x_2) = 4x^2 - 2x_1x_2 + 5x^2$

1) $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$

2

$$2) \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 3/2 \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Образец тестового задания

1. Вопрос

Чтобы определить, насколько изменится среднее значение результативного признака при увеличении факторного признака на единицу, необходимо

- 1) вычислить параметры уравнения регрессии
- 2) построить комбинационно-распределение
- 3) вычислить коэффициент корреляции
- 4) построить аналитическую группировку

2. Вопрос

Частотами называются

- 1) величины, показывающие, сколько раз повторяется данный вариант
- 2) отдельные значения варьирующего признака
- 3) отдельные значения ряда
- 4) отдельные значения варьирующего ряда

3. Вопрос

4. Факторные взаимосвязи изучаются методом

- 1) корреляционно-регрессионным
- 2) группировок
- 3) индексным
- 4) балансовым

5. Вопрос

Сущность выборочного наблюдения состоит в том, что обследуется часть совокупности с целью получения обобщающих показателей

- 1) по всей генеральной совокупности
- 2) по обследованной части совокупности
- 3) по всей генеральной совокупности
- 4) по динамическому ряду

6. Вопрос

Аддитивная модель содержит компоненты в виде

- 1) слагаемых
- 2) комбинации слагаемых и сомножителей
- 3) сомножителей
- 4) отношений

7. Вопрос

В стационарном временном ряду трендовая компонента

- 1) отсутствует
- 2) имеет линейную зависимость от времени
- 3) имеет нелинейную зависимость от времени
- 4) присутствует

8. Вопрос

Величина коэффициента регрессии показывает

- 1) среднее изменение результата при изменении фактора на одну единицу измерения
- 2) среднее изменение фактора при изменении результата на одну единицу измерения
- 3) насколько процентов изменится результат при изменении фактора на 1%
- 4) значение тесноты связи между фактором и результатом

9. Вопрос

Временным рядом является совокупность значений

- 1) экономического показателя за несколько последовательных моментов (периодов) времени
- 2) последовательных моментов (периодов) времени и соответствующих им значений экономического показателя
- 3) экономических однотипных объектов по состоянию на определенный момент времени
- 4) экономического показателя для однотипных объектов на определенный момент времени

10. Вопрос

Величина коэффициента эластичности показывает

- 1) на сколько процентов изменится в среднем результат при изменении фактора на 1%
- 2) во сколько раз изменится в среднем результат при изменении фактора в два раза
- 3) предельно допустимое изменение варьируемого признака
- 4) предельно возможное значение

результата

11. Вопрос

Закон больших чисел утверждает, что чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность. Чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем хуже проявляется общая закономерность. Чем меньше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность.

все ответы

неверны

12. Вопрос
Основные стадии экономико-статистического исследования включают: а) сбор первичных данных, б) статистическая сводка и группировка данных, в) контроль и управление объектами статистического изучения, г) анализ статистических данных

- 1) в) а, б, г
- 2) а) а, б, в
- 3) б) а, в, г
- 4) г) б, в, г

13. Вопрос

Статистика как наука изучает

- 1) массовые явления
- 2) единичные явления
- 3) массовые события
- 4) периодические события

14. Вопрос

Статистический показатель дает оценку свойства изучаемого явления

- 1) количественную
- 2) Качественную
- 3) количественную и качественную
- 4) все ответы неверны

15. Вопрос

В линейной регрессии $Y = b_0 + b_1 X + \epsilon$ коэффициентом регрессии является

- 1) b_1
- 2) Y
- 3) X
- 4) b_0

16. Вопрос

1 Величина коэффициента детерминации

- 1) характеризует долю дисперсии зависимой переменной y , объясненную уравнением, в ее общей дисперсии

- 2) рассчитывается для оценки качества параметров уравнения регрессии
- 3) характеризует долю дисперсии остаточной величины в общей дисперсии зависимой переменной y
- 4) оценивает статистическую значимость

17. Вопрос

Статистика изучает явления и процессы посредством изучения

- 1) признаков различных явлений
- 2) определенной информации
- 3) статистических показателей
- 4) признаков информации

18. Вопрос

Основными задачами статистики на современном этапе являются: а) исследование преобразований экономических и социальных процессов в обществе; б) анализ и прогнозирование тенденций развития экономики; в) регламентация и планирование хозяйственных процессов

- 1) а, в
- 2) а, б
- 3) б, в
- 4) б

19. Вопрос

Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	3	6	7	8
p	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1

Тогда $P(3 < X \leq 7)$

- равна:
- 1) 0,8;
 - 2) 0,3;
 - 3) 0,7;
 - 4) 0,4.

20. Вопрос 1

Опыт произвели n раз, событие A при этом произошло m раз. Найти частоту появления события A : $n=1000$; $m=100$

- 1) 0,75
- 2) 1

- 3)0,5
- 4)0,1

21. Вопрос

В группе 8 девушек и 6 юношей. Их разделили на две равные подгруппы. Сколько исходов благоприятствуют событию: все юноши окажутся в одной подгруппе?

- 1)8
- 2)168
- 3)840
- 4)56

22. Вопрос

Случайная величина $Z = 3X + 3Y + 2$. Найти

- D(Z)1)47.75;
- 2)45.75;
- 3)15.25;
- 4)17.25;
- 5д)нет правильного ответа

23. Вопрос

Случайная величина X распределена нормально с параметрами $\mu=8$ и $\sigma=3$. Найти

$P(X \in (5;7))$

- 1)0.212;
- 2)0.1295;
- 3)0.3413;
- 4)0.625;
- 5) нет правильного ответа

**Примерные варианты контрольной работы по модулю
Примерный вариант контрольной работы №1**

1. Найти обратную матрицу для матрицы A .

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & & 12 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему линейных уравнений двумя методами: методом Крамера и матричным методом (методом обратной матрицы).

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 4 \\ 2x_1 - x_2 = 3 \end{cases}$$

3. Найти общее и базисное решения системы линейных уравнений.

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

4. Вычислить определитель, разложив по элементам первой строки.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \\ -2 & 1 & 5 \end{vmatrix}$$

5. Матрицы действия над ними.

Примерный вариант контрольной работы №2

1. Даны векторы $a_1 = (2; 0; 8)$, $a_2 = (-10; 3; 0)$, $a_3 = (-3; 5; -1)$. Показать, что векторы a_1, a_2, a_3 образуют базис в \mathbb{R}^3 и разложить вектор $v = (3, -4, 2)$ по этому базису.

2. Дана матрица A , требуется найти собственные значения и собственные

векторы матрицы $A = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 21 \\ 21 & 2 & 16 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Выразить координаты образа $y = (y_1, y_2, y_3)$ элемента $x = (1; 2; 4)$ через координаты прообраза, зная матрицу линейного оператора $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3: A =$

$$\begin{pmatrix} -2 & 4 & 3 \\ 1 & 0 & -3 \\ 6 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Установить знакоопределенность квадратичной формы $f = x_1^2 + 2x_1x_2 - 2x_2^2 + 3x_2x_3 + 4x_3^2 - 6x_2x_3$.

5. Проверить взаимное расположение векторов (ортогональность, коллинеарность) и найти угол между векторами: $a_1 = (2; 0; 8)$, $a_2 = (-10; 3; 0)$.

Примерный вариант контрольной работы №3

1. Даны вершины треугольника $A(-2; 0)$, $B(2; 4)$, $C(4; 0)$. Составить уравнения высоты AD , медианы AE и найти их длины.

2. Построить линии, определяемые уравнениями:

$$\begin{array}{lll} \text{а)} & \text{б)} & \text{в)} \\ x^2-4y^2+6x+5=0; & y=2+\sqrt{6-2x}; & y^2+4y+4x^2-16x+16=0. \end{array}$$

3. При каком значении параметра t прямые, заданные уравнениями $3tx-8y+1=0$ и $(1+t)x-2ty=0$, параллельны?

4. Составьте уравнение плоскости, зная, что точка $A(1, -1, 3)$ служит основанием перпендикуляра, проведенного из начала координат к этой плоскости.

5. Написать уравнение плоскости, проходящее через две точки $M_1(1, 2, 3)$ и $M_2(2, 1, 1)$ перпендикулярно плоскости $3x+4y+z-6=0$.

6. Исследовать, есть ли общая точка у трех плоскостей $(p_1): x+y+z-1=0; (p_2): x-2y-3z-5=0; (p_3): 2x-y-2z-8=0$.

Примерный вариант контрольной работы №4

№1.

1. Решить неравенства: а) $|x-2| < 5$, б) $|x+3| > 2$.

2. Найти область определения и область значения функции: $y = \sqrt{x^2-x}$.

3. Определить четность (нечетность) функции: $f(x) = \cos 2x + x \sin x$

4. Какая функция называется сложной? Установить названия следующих сложных функций: 1) $y = (x^2-1)^4$; 2) $y = 2^{\sin x}$; 3) $y = \ln(2x+1)$; 4) $y = 3^{\lg x}$; 5)

Контрольные вопросы к зачету с оценкой

Модуль I. Элементы линейной алгебры аналитической геометрии и математического анализа.

6. Матрицы и определители. Матрицы и действия над ними. Транспонирование матриц
7. Определитель матрицы второго и третьего порядков.
8. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
9. Решение СЛАУ по правилу Крамера.
10. Решение СЛАУ методом Жордана-Гаусса.
11. Уравнение линии на плоскости. Простейшие примеры.
12. Различные уравнения прямой: с угловым коэффициентом;
13. Общее уравнение; проходящей через данную точку в данном направлении; уравнение пучка прямых; проходящей через две заданные точки; в отрезках.
14. Взаимное расположение двух прямых. Параллельность и перпендикулярность
15. Функция одной переменной.
16. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
17. Определение производной и ее геометрический и физический смысл.
18. Вычисление производных и дифференциалов. Правило нахождения и таблица производных.
19. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенных интегралов.
20. Таблица неопределенных интегралов.
21. Основные методы интегрирования.
22. Определение определенного интеграла. Свойства определенных интегралов.

Модуль 2. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы статистики

23. Случайные события. Определение вероятности события.
24. Элементы комбинаторики.
25. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
26. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины.
27. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Одинаковое распределение взаимно-независимых случайных величин.
28. Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
29. Полигон и гистограмма.

30. Точечные оценки .
31. Интервальные оценки.
32. Понятия корреляционного и регрессионного анализов.
33. Понятия о статистической сводке.
34. Понятие о группировке и группировочных признаках.
35. Вариационные ряды.
36. Статистическая таблица
37. Графический метод в статистике.
- 38.** Атрибутивные и вариационные ряды распределения.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля -50% и промежуточного контроля -50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий -10 баллов,
- участие на практических занятиях -до 100 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ –до 100 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос -до 100 баллов,
- письменная контрольная работа -до 100 баллов,
- тестирование –до 100 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Велиев Э. Б. Высшая математика: учеб. пособие для экон. вузов. Ч.1 /Велиев, Эзедин Бабаевич, А. М. Магомедов ; Дагест. гос. ун-т. - Изд. 7-е, перераб. и доп.-Махачкала: Деловой мир, 2014.-224 с.
2. Велиев Э. Б. Высшая математика : учеб. пособие для экон. вузов. Ч.II /Велиев, Эзедин Бабаевич, А. М. Магомедов ; Дагест. гос. ун-т. - Изд. 7-е, перераб. и доп.-Махачкала: Деловой мир, 2014.-200 с.
3. Велиев Э.Б., Магомедов А.М. «Сборник задач по высшей математике из элементов теории вероятностей». Махачкала 2012.
4. Васильева Э.К. Статистика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (080100) / Э.К. Васильева, В.С. Лялин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 398 с. — 978-5-238-01192-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71058.html>

б) дополнительная литература:

1. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 719 с. — 5-238-00754-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71018.html> (1.02.22).
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449646> (дата обращения: 01.02.2022).
3. URL: <https://urait.ru/bcode/449646> (дата обращения: 01.02.2022).
4. Математика для экономистов и менеджеров : учеб. для студентов вузов / под ред. Н. Ш. Кремера; Финанс. ун-т при Правительстве РФ. - М. : КНОРУС, 2015. - 479, [1] с. - (Бакалавриат).
5. Колесникова И.И. Статистика [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / И.И. Колесникова, Г.В. Круглякова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2011. — 285 с. — 978-985-06-1892-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20144.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч.электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.02.2022). — Яз. рус., англ.
- 2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 2.02.2022).
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит. поступающих в фонд НБ ДГУ / Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 2.02.2022).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для успешного освоения учебного материала курса «Математика и статистика» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних задач и контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров. Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В процессе преподавания дисциплины предполагается использование современных технологий визуализации учебной информации (создание и демонстрация презентаций), использование ресурсов электронной информационно-образовательной среды университета. При проведении занятий по дисциплине «Математика для экономистов» используется следующее лицензионное программное обеспечение:

Пакет офисных приложений Office Std 2016 RUS OLP NL Acadmc, Контракт №219-ОА от 19.12.2016 г. с ООО «Фирма АС».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий по дисциплине необходимы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с достаточным количеством посадочных мест.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа должны быть оснащены современным демонстрационным (мультимедийным) оборудованием для показа презентаций.

Помещения для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.