

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Факультет управления
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Образовательная программа

38.03.06 Торговое дело

Профили подготовки

Коммерция

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

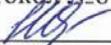
заочная

Статус дисциплины: базовая

Махачкала 2018год

Рабочая программа дисциплины Математика составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **38.03.06 – Торговое дело** (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки от «12» ноября 2015г. №1334.

Разработчик: кафедра Математических и естественнонаучных дисциплин,
Магомедов М.С., ст. преподаватель.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры Математических и естественнонаучных дисциплин от
«14» мая 2018г., протокол №8
Зав. кафедрой  Омарова Н.О.

на заседании Учебно-методического совета факультета управления от
«06» июня 2018 г., протокол №9

Председатель  Арипова П.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно - методическим
управлением «06» июня 2018 г. 

Содержание

Аннотация рабочей программы дисциплины	4
1. Цели освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	5
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)	5
4. Объем, структура и содержание дисциплины.	7
4.1. Объем дисциплины.....	7
4.2. Структура дисциплины	7
4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	8
5. Образовательные технологии.....	17
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	18
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	20
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	20
7.2. Типовые контрольные задания	22
7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	26
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	26
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.	27
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	28
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.	29
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	29

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело, профиль подготовки «Коммерция».

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций – ОК – 5, ОПК – 2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов, дискуссий, тестов, решения задач и промежуточный контроль в форме экзамена в конце 1 семестра.

Объем дисциплины 8 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий – 288 ч.

Заочное отделение

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	288	14	4	12			258	экзамен
Итого	288	14	4	12			258	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины соотносятся с общими целями ОПОП ВО по направлению: 38.03.06 Торговое дело, профиль подготовки «Коммерция».

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по линейной алгебре, линейному программированию, теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.
- развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование уровня алгебраической подготовки, необходимых для понимания основ экономической статистики и её применения.
- формирование у студентов умения применять математический аппарат для исследований экономических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.02 – Менеджмент, профили подготовки «Управление малым бизнесом».

Дисциплина «Математика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики.

Дисциплина «Математика» является общим теоретическим и методологическим основанием для специальных дисциплин экономического и профессионального цикла, входящих в ООП бакалавра менеджмента.

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

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает: содержание процессов самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Умеет: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеет: технологиями организации

		<p>процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>
ОПК-2	<p>способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем</p>	<p>Знает: основы математики в части теории функций одной и нескольких переменных, дифференциального и интегрального исчисления, теории пределов, матричной алгебры, теории систем линейных алгебраических уравнений, теории вероятности и математической статистики;</p> <p>Умеет: применять математический инструментарий для выполнения вычислений, решения прикладных задач менеджмента, анализа и обработки данных; делать выводы на основании проведенных расчетов; использовать математические методы для решения экономических задач, задач принятия оптимальных решений в менеджменте;</p> <p>Владеет: методами сбора, анализа и обработки данных необходимых для решения профессиональных задач, в том числе с использованием прикладных программных средств; – навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач и задач менеджмента.</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

Заочное отделение

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Семестр 1									
Модуль 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия									
Раздел 1. Линейная алгебра									
1	Элементы линейной алгебры и <i>аналитической геометрии</i>	1		2	2			32	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
2									
3									
	Итого по модулю 1:	36		2	2			32	Контрольная работа
Модуль 2. Математический анализ									
Раздел 2. Математический анализ									
7	<i>Введение в математический анализ</i>	1		2	2			32	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 2:	36		2	2			32	Контрольная работа
Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной									
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.									
11	<i>Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</i>			2	2			32	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 3:	36		2	2			32	Контрольная работа
Модуль 4. Интегральное исчисление функции одной переменной									
Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной									
	<i>Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.</i>			2	2			32	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 4:	36		2	2			32	Контрольная работа
Модуль 5. Ряды.									

Раздел 5. Ряды									
21	Числовые и степенные ряды.			2	2			32	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 5:	36		2	2			32	Контрольная работа
Модуль 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения									
Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения									
	Дифференциальные уравнения				2				Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 6:	36		2	2			32	Контрольная работа
Модуль 7. Теория вероятностей и математическая статистика.									
Раздел 7. Теория вероятностей математическая статистика									
26	Элементы теории вероятности и математической статистики			2		4		30	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 7:	36		2		4		30	Контрольная работа
Модуль 8. Экзамен									
	Экзамен	36						36	Экзамен
	Итого за год	288		14	12	12		258	Экзамен

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

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1. Матрицы и определители

Действия над матрицами. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Миноры и алгебраические дополнения. Транспонирование матриц. Определители и их свойства. Минор-го порядка. Вычисление ранга матрицы. Обратная матрица.

Тема 2. Системы линейных уравнений.

Определение СЛУ. Правило Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Жордана-Гаусса. Опорные решения. Однородные СЛУ.

Тема 3. Линейное пространство.

Определение ЛП. Подпространство. N-мерные векторы. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Линейная зависимость векторов. Размерность и базис ЛП. Разложение вектора по его базису. Евклидовы пространства. Линейные операторы.

Раздел 2: Элементы аналитической геометрии

Тема 4. Уравнение линии на плоскости. Кривые второго порядка

Уравнение прямой на плоскости. Общее уравнение прямой, с угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Тема 5. Плоскость в пространстве

Плоскость в пространстве R^3 : различные уравнения плоскости в R^3 (проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; общее уравнение; в отрезках); взаимное расположение двух плоскостей; угол между двумя плоскостями. Тема 2.3 Прямая в пространстве

Тема 6. Прямая в пространстве

Прямая в пространстве R^3 : различные уравнения прямой в R^3 (проходящей через данную точку в данном направлении; проходящей через две заданные точки; параметрические уравнения; общие уравнения); взаимное расположение двух прямых в R^3 ; угол между двумя прямыми в R^3 Задачи на прямую и плоскость: расстояние от точки до прямой и до плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости; угол между прямой и плоскостью; точка пересечения прямой и плоскости.

Модуль 2. Функция. Предел. Непрерывность функции одной переменной

Раздел 3. Введение в математический анализ

Тема 7 Функция.

Абсолютная величина. Понятие функции. Основные элементарные функции

Тема 8 Предел числовой последовательности

Понятие числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства пределов ЧП.

Тема 9 Предел функции

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах функции.

Тема 10 Непрерывность функции

Определение. Арифметические операции над НПФ. Непрерывность сложной функции, элементарных функций. Точки разрыва.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 11 Понятие производной. Дифференцируемость и дифференциал функции.

Понятие производной. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Экономический смысл производной.

Тема 12 Правила нахождения и таблица производных.

Производная сложной функции. Таблица производных.

Тема 13 Применение производной для исследования функции.

Признак монотонности функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума. Асимптоты графика функции. Исследование функции и построение его графика.

Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Интегральное исчисление

Раздел 5: Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Тема 14. Функция многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.

Функция многих переменных, ее предел и непрерывность. Понятие функции многих переменных. Определения и примеры. Предел и непрерывность функции многих переменных. Предел последовательности точек на плоскости. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. Частные производные функции многих переменных. Частные и полные приращения функции двух переменных. Частные производные 1-го порядка. Частные производные высших порядков. Теорема о смешанных производных. Дифференцируемость и полный дифференциал функции многих переменных. Определение дифференцируемости и полного дифференциала. Полные дифференциалы высших порядков.

Тема 15. Производная по направлению. Градиент. Эластичность функции многих переменных. Однородные функции.

Производная по направлению. Градиент функции. Эластичность. Коэффициент эластичности. Однородные функции. Формула Эйлера.

Тема 16. Экстремумы функций многих переменных.

Экстремумы функции многих переменных. Локальный экстремум функции многих переменных. Определения локального максимума и минимума. Необходимое условие локального экстремума. Достаточные условия существования локального экстремума. Глобальные экстремумы функции многих переменных. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. Определение выпуклости (вогнутости) функции многих переменных. Выпуклость (вогнутость) линейной функции и квадратичной формы. Некоторые утверждения о выпуклых (вогнутых) функциях. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций.

Раздел 6: Интегральное исчисление

Тема 18. Неопределенный интеграл.

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

Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых рациональных, тригонометрических и иррациональных функций.

Тема 19. Определенный интеграл.

Определение определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла. Свойства определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.

Тема 20. Геометрические и другие приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Нахождение площадей. Нахождение объема тела вращения и длины дуги. Экономические приложения определенного интеграла.

Модуль 5. Ряды и обыкновенные дифференциальные уравнения.

Раздел 7. Ряды

Тема 21. Числовые ряды.

Числовые ряды. Основные понятия и определения. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. Положительные ряды. Достаточные признаки сходимости положительных рядов. Определение положительного числового ряда. Достаточные признаки сходимости положительных рядов: признак сравнения; признаки Даламбера и Коши; интегральный признак. Знакопеременные ряды. Определение знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимости знакопеременного ряда. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница.

Тема 22. Степенные ряды.

Степенные ряды. Определение степенного ряда и теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Понятие о рядах Тейлора.

Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 23. Дифференциальные уравнения I порядка

Понятие о ДУ. Основные определения. Некоторые интегрируемые типы ДУ I порядка. Задача Коши. Некоторые простейшие ДУ I порядка и задача Коши. ДУ I порядка с раздельными и разделяющимися переменными. Линейные ДУ I порядка.

Тема 24. Дифференциальные уравнения II порядка

Дифференциальные уравнения II порядка. Некоторые простейшие ДУ II порядка и задача Коши.

Тема 25. Линейные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами

Линейные однородные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами. Уравнения Бернулли.

Модуль 6. Теория вероятностей и математическая статистика.

Раздел 9. Теория вероятностей.

Тема 26. Случайные события и их вероятность.

Случайные события. Определение вероятности события. Элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Зависимые и независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из независимых в совокупности событий.

Тема 27. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Теорема сложения вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Повторение испытаний (формула Бернулли, Теорема Лапласа, Формула Пуассона).

Тема 28. Понятие случайной величины.

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

Тема 29. Числовые характеристики случайных величин.

Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Одинаковое распределение взаимно-независимые случайные величины. Многомерные случайные величины: векторные (многомерные) случайные величины; законы распределения многомерных случайных величин; корреляционный момент двух случайных величин; зависимость и коррелированность случайных величин; условные законы распределения составляющих двумерной случайной величины; условное математическое ожидание.

Раздел 10. Математическая статистика.

Тема 30. Выборочный метод

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

Тема 31. Статистические оценки параметров распределения

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 нормального распределения при известном и неизвестном среднем квадратическом отклонением. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. Метод произведений для вычисления выборочных средних и дисперсии. Статистическая гипотеза. Проверка гипотезы.

Тема 32. Корреляция и регрессия

Понятия корреляционного и регрессионного анализов. Коэффициент корреляции и его оценка. Кривая регрессии. Выборочное уравнение прямой линии регрессии.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1. Матрицы и определители

1. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Определение определителей II и III порядков.
3. Миноры и алгебраические дополнения.
4. Свойства определителей.
5. Определители высших порядков.

Тема 2. Системы линейных уравнений.

1. Определение СЛАУ.
2. Правило Крамера (теорема и формула).
3. Решение СЛАУ методом Жордана-Гаусса (краткое содержание).
4. Симплексная таблица.
5. Однородные СЛАУ.

Тема 3. Линейное пространство.

1. Определение ЛП. Подпространство. N-мерные векторы. Длина N-мерные векторы и действия над ними.
2. Скалярное произведение векторов.
3. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Определения и свойства.
6. Понятие базиса пространства R^n .
7. Разложение векторов пространства R^n по его базису.

Раздел 2: Элементы аналитической геометрии

Тема 4. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.

1. Уравнение линии на плоскости. Некоторые простейшие примеры.
2. Различные уравнения прямой на плоскости.
3. Параллельность и перпендикулярность 2 прямых. Угол между 2 прямыми.
4. Некоторые применения в экономике.
5. Кривые II порядка

Тема 5. Плоскость в пространстве

1. Различные уравнения плоскости в R^3 .
2. Взаимное расположение плоскостей.

Тема 6. Прямая в пространстве

1. Различные уравнения прямой в R^3 .
2. Взаимное расположение 2 прямых.

3. Угол между 2 прямыми. (Формулы и пояснения).
4. Взаимное расположение прямой и плоскости в R^3 .

Модуль 2. Функция. Предел. Непрерывность функции одной переменной

Раздел 3. Введение в математический анализ

Тема 7 Функция.

1. Абсолютная величина.
2. Понятие функции.
3. Основные элементарные функции

Тема 8 Предел числовой последовательности

1. Понятие числовой последовательности.
2. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
3. Свойства пределов ЧП.

Тема 9 Предел функции

1. Понятие предела функции.
2. Односторонние пределы.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
4. Основные теоремы о пределах функции.

Тема 10 Непрерывность функции

1. Определение.
2. Арифметические операции над НПФ.
3. Непрерывность сложной функции, элементарных функций.
4. Точки разрыва.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 11 Понятие производной. Дифференцируемость и дифференциал функции.

1. Понятие производной.
2. Геометрический смысл производной.
3. Физический смысл производной.
4. Экономический смысл производной.

Тема 12 Правила нахождения и таблица производных.

1. Производная сложной функции.
2. Таблица производных.

Тема 13 Применение производной для исследования функции.

1. Признак монотонности функции.
2. Экстремум функции.
3. Необходимое условие экстремума.
4. Достаточные условия экстремума.

5. Асимптоты графика функции.
6. Исследование функции и построение его графика.

Модуль 3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Интегральное исчисление

Раздел 5: Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Тема 14. Функция многих переменных. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.

1. Функция многих переменных, ее предел и непрерывность.
2. Понятие функции многих переменных.
3. Предел и непрерывность функции многих переменных.
4. Непрерывность функции двух переменных.
5. Частные производные функции многих переменных.
6. Дифференцируемость и полный дифференциал функции многих переменных.

Тема 15. Производная по направлению. Градиент. Эластичность функции многих переменных. Однородные функции.

1. Производная по направлению.
2. Градиент функции.
3. Эластичность.
4. Коэффициент эластичности.
5. Однородные функции.
6. Формула Эйлера.

Тема 16. Экстремумы функций многих переменных.

1. Экстремумы функции многих переменных.
2. Локальный экстремум функции многих переменных.
3. Необходимое условие локального экстремума.
4. Достаточные условия существования локального экстремума. Глобальные экстремумы функции многих переменных.

Раздел 6: Интегральное исчисление

Тема 18. Неопределенный интеграл.

1. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
2. Основные свойства неопределенных интегралов.
3. Таблица неопределенных интегралов.
4. Основные методы интегрирования.

Тема 19. Определенный интеграл.

1. Определение определенного интеграла
2. Свойства определенных интегралов.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.

Тема 20. Геометрические и другие приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

1. Нахождение площадей.
2. Нахождение объема тела вращения и длины дуги.
3. Экономические приложения определенного интеграла.

Модуль 5. Ряды и обыкновенные дифференциальные уравнения.

Раздел 7. Ряды

Тема 21. Числовые ряды.

1. Числовые ряды
2. Необходимый признак сходимости числового ряда.
3. Гармонический ряд.
4. Положительные ряды.
5. Достаточные признаки сходимости положительных.

Тема 22. Степенные ряды.

1. Определение степенного ряда и теорема Абеля.
2. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
3. Понятие о рядах Тейлора.

Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 23. Дифференциальные уравнения I порядка

1. Понятие о ДУ. Основные определения.
2. Некоторые интегрируемые типы ДУ I порядка. Задача Коши. Некоторые простейшие ДУ I порядка и задача Коши.
3. ДУ I порядка с раздельными и разделяющимися переменными. Линейные ДУ I порядка.

Тема 24. Дифференциальные уравнения II порядка

1. Дифференциальные уравнения II порядка.
2. Некоторые простейшие ДУ II порядка и задача Коши.

Тема 25. Линейные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами

1. Линейные однородные ДУ II порядка с постоянными коэффициентами.
2. Уравнения Бернулли.

Модуль 6. Теория вероятностей и математическая статистика.

Раздел 9. Теория вероятностей.

Тема 26. Случайные события и их вероятность.

1. Случайные события.
2. Определение вероятности события.
3. Элементы комбинаторики.
4. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
5. Зависимые и независимые события.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Вероятность появления хотя бы одного из независимых в совокупности событий.

Тема 27. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.

1. Теорема сложения вероятностей совместных событий.

2. Формула полной вероятности.
3. Формулы Байеса.
4. Повторение испытаний (формула Бернулли, Теорема Лапласа, Формула Пуассона).

Тема 28. Понятие случайной величины.

1. Дискретные и непрерывные случайные величины.
2. Закон распределения дискретной случайной величины.
3. Функция распределения вероятностей случайной величины.
4. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.

Тема 29. Числовые характеристики случайных величин.

1. Математическое ожидание случайной величины.
2. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины.
3. Одинаковое распределение взаимно-независимые случайные величины. Многомерные случайные величины.

Раздел 10. Математическая статистика.

Тема 30. Выборочный метод

1. Генеральная и выборочная совокупности.
2. Статистическое распределение выборки.
3. Эмпирическая функция распределения.
4. Полигон и гистограмма.

Тема 31. Статистические оценки параметров распределения

1. Оценки параметров распределения.
2. Оценка математического ожидания по выборочной отклонения.
3. Оценка дисперсии и среднего квадратичного отклонения.
4. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
5. Интервальная оценка.
6. Статистическая гипотеза.
7. Проверка гипотезы.

Тема 32. Корреляция и регрессия

1. Понятия корреляционного и регрессионного анализ.
2. Коэффициент корреляции и его оценка.
3. Кривая регрессии.
4. Выборочное уравнение прямой линии регрессии.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- во время лекционных занятий используется презентация с применением слайдов с графическим и табличным материалом, что повышает наглядность и информативность используемого теоретического материала;

- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать в микрогруппах при обсуждении теоретического материала;

- использование кейс–метода (проблемно–ориентированного подхода), то есть анализ и обсуждение в микрогруппах конкретной деловой ситуации из практического опыта применения математики при решении практических задач экономики и управления;

- использование тестов для контроля знаний во время текущих аттестаций и промежуточной аттестации;

- решение задач;

- подготовка (решение задач на дому) по самостоятельной работе студентов и выступление с последующей проверкой в аудитории, что активизирует познавательную активность студентов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, она осуществляется студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа по дисциплине, предусмотренная учебным планом в объеме 58 часа, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Основными видами самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины «Математика» выступают следующие:

- 1) проработка учебного материала;
- 2) работа с электронными источниками;
- 3) решение задач;
- 4) работа с тестами и вопросами;
- 8) написание рефератов.

Виды и формы контроля самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины «Математика»

Разделы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Количество часов	Форма контроля
<i>Раздел 1. Линейная алгебра. Элементы аналитической геометрии</i>	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	64	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита

			рефератов
Раздел 2. Введение в математический анализ	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	32	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции многих переменных	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	32	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 4: Интегральное исчисление	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	32	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 5. Ряды	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	32	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	32	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Раздел 7. Элементы теории вероятности и математической статистики	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, решение задач, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	30	Тестирование, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Итого		222	

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

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ПООП (при наличии))	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знает: содержание процессов самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации,</p>	Устный опрос, письменный опрос, решение задач

		самоконтроля и самооценки деятельности	
ОПК-2	способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	<p>Знает: основы математики в части теории функций одной и нескольких переменных, дифференциального и интегрального исчисления, теории пределов, матричной алгебры, теории систем линейных алгебраических уравнений, теории вероятности и математической статистики;</p> <p>Умеет: применять математический инструментарий для выполнения вычислений, решения прикладных задач менеджмента, анализа и обработки данных; делать выводы на основании проведенных расчетов; использовать математические методы для решения экономических задач, задач принятия оптимальных решений в менеджменте;</p> <p>Владеет: методами сбора, анализа и обработки данных необходимых для решения профессиональных задач, в том числе с использованием</p>	Устный опрос, письменный опрос, решение задач

		прикладных программных средств; – навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач и задач менеджмента.	
--	--	---	--

7.2. Типовые контрольные задания

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, тестов, решения задач и промежуточный контроль в форме экзамена.

Примеры заданий

Вариант 1

1. СЛАУ. Основные определения.

2. Базис пространства R^n . Разложение векторов пространства R^n по его базису. Определения, пояснения и примеры

3. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Найти $2A - B$.

4. Вычислить определители: $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}$.

5. Решить систему СЛАУ применяя правило Крамера: $\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 = 2, \\ 2x_1 + x_2 = 5. \end{cases}$

6. Найти скалярное произведение векторов $\bar{x} = (3; 2; 1)$, $\bar{y} = (1; 2; 4)$.

Вариант 2

1. Уравнение линии на плоскости. Определения и простые примеры.

2. Точки разрыва функции. Определения и примеры.

3. Найти угловой коэффициент прямой $2x - 3y - 6 = 0$ и точки ее пересечения

с осями координат.

4. Построить плоскости: 1) $2x - 7 = 0$; 2) $3y - 8 = 0$; 3) $x + y = 3$.

5. Решить неравенства $|x - 1| < 3$ и $|x - 1| > 3$.

6. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n + 5}{4n + 1}$.

Вариант 3

1. Уравнение прямой на плоскости, проходящей через данную точку в данном

направлении. Уравнение пучка прямых. Определения, формулы, примеры.

2. Первый и второй замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей

$0/0$ и ∞/∞ . Определения, пояснения и примеры.

3. Написать уравнение прямой, проходящей через точки $M_1(1;2)$ и $M_2(4;3)$.

4. Уравнение плоскости $3x + 4y + 6z - 12 = 0$ привести к виду в отрезках и построить ее.

5. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$.

6. Построить графики функций $y = \sqrt{x}$ и $y = (x + 1)^2$.

Вариант 4

1. Определение производной функции одной переменной.

Геометрический и

физический смысл производной. Правило нахождения производной.

2. Понятие полного дифференциала функции многих переменных.

3. Найти участки возрастания и убывания функций $y = 2x^2 - 6x$.

4. Найти частные производные первого порядка функции $z = x^2y + xy^3$.

5. Применяя правило Лопиталя найти предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 5}{x^2 + 4x + 1}$.

Вариант 5

1. Таблица неопределенных интегралов.

2. Числовые ряды. Признак Даламбера.

3. Найти определенный интеграл $\int_0^1 (3x^2 + \sqrt{x}) dx$.

4. Найти площадь фигуры ограниченной линиями $y = 0$, $y = \sqrt{x}$, $x = 4$.

5. Найти радиус сходимости степенного ряда $x + 2x^2 + 3x^3 + \dots$

Контрольные вопросы к экзамену для промежуточного контроля

1. Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами и их свойства.

2. Определитель квадратной матрицы - определение и его свойства.

Разложение определителя по строкам и столбцам. Способы вычисления определителей.

3. Определение и свойства обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы. Матричные уравнения.

4. Понятие линейной зависимости и независимости столбцов матрицы.

Свойства линейной зависимости и линейной независимости системы столбцов.

5. Миноры матрицы. Базисные миноры. Ранг матрицы. Метод окаймляющих миноров
вычисления ранга матрицы.
6. Ранг матрицы. Способы нахождения ранга матрицы.
7. Теорема о базисном миноре. Необходимое и достаточное условие равенства нулю определителя.
8. Системы линейных уравнений, их классификация и формы записи. Правило Крамера.
9. Системы линейных уравнений. Условие совместности линейных уравнений Теорема Кронекера-Капелли.
10. Системы линейных уравнений. Метод базисного минора - общий метод отыскания всех решений систем линейных уравнений.
11. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Свойства решений однородных систем.
12. Общее решение неоднородной системы линейных уравнений. Метод Гаусса.
13. Подобные матрицы. Собственные векторы и собственные значения матриц. Свойства собственных векторов матриц. Характеристическое уравнение. Характеристический многочлен.
14. Приведение матриц к диагональному виду. Алгоритм нахождения собственных векторов и собственных значений матриц.
15. Базис прямой, плоскости, пространства.
16. Векторы. Линейные операции над векторами. Базис. Разложение вектора по базису.
17. Линейная зависимость и независимость векторов. Аффинная система координат. Координаты вектора, точки. Линейные операции над векторами в координатной форме.
18. Скалярное произведение векторов, его свойства и выражение в

- координатах. Геометрические приложения.
19. Векторное произведение векторов, его свойства и выражение в координатах. Геометрические приложения.
 20. Смешанное произведение векторов, его свойства и выражение в координатах. Геометрические приложения.
 21. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой линии на плоскости.
 22. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнения плоскости в пространстве.
 23. Прямая линия на плоскости. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой линии. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.
 24. Плоскость в пространстве. Условие компланарности вектора и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
 25. Прямая линия в пространстве. Различные виды уравнения прямой линии в пространстве.
 26. Прямая линия в пространстве. Приведение общего уравнения прямой линии к каноническому виду. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кратчайшее расстояние между двумя прямыми.
 27. Алгебраические кривые второго порядка. Канонические уравнения.
 28. Эллипс: каноническое уравнение (вывод), форма и свойства.
 29. Гипербола и парабола: каноническое уравнение, форма и свойства.
 30. Исследование уравнения общего вида алгебраической кривой второго порядка
 31. Линейчатые, цилиндрические, конические поверхности. Поверхности вращения.
 32. Алгебраические поверхности второго порядка. Общее уравнение.

- Канонические уравнения. Эллипсоид .
33. Конус и гиперболоиды. Канонические уравнения.
34. Параболоиды и цилиндры. Канонические уравнения.
35. Понятие функциональной зависимости. Независимые и зависимые переменные. Понятие функции. Способы представления функций.
36. Элементарные функции и их свойства. Линейная, степенная, показательная, логарифмическая функции. Тригонометрические функции.
37. Понятие производной функции, ее физический смысл.
38. Таблица производных элементарных функций.
39. Основные теоремы о нахождении производных. Производные суммы (разности), произведения и частного двух функций.

7.3. 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.

Основные источники:

1. Моисеев Н. Н. Математика - управление - экономика / Моисеев, Никита Николаевич ; АН СССР. - М. : Знание, 1970. - 62 с. ; 22 см + черт. - (На обл.: Новое в жизни, науке, технике. 3. Математика. Кибернетика). - 0-12.

2. Макаров, С.И. Математика для экономистов : учеб.пособие для студентов, обуч. по специальностям "Финансы и кредит", "Бух. учёт, анализ и аудит", "Мировая экономика" / С. И. Макаров. - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2008. - 263,[1] с. - Рекомендовано УМО.

3. 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).

4. 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-Х. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71018.html> (1.09.18).

5. Шевалдина О.Я. Математика в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Я. Шевалдина. — Электрон.текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66165.html> (1.09.18).

Дополнительные источники:

1. Математика. Математический анализ для экономистов : учебник: [для вузов по соц.-экон. специальностям] / О.И.Ведина, В.Н.Десницкая. Г.Б.Варфоломеева, А.Ф.Тарасюк; под ред. А.А.Гриба, А.Ф.Тарасюка. - М. :Филинь: Рилант, 2001. - 353,[1] с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 346. - Алф. указ.: с. 347-352.

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

1. Государственные программы Российской Федерации: Официальный портал госпрограмм РФ. [Электронный ресурс]. URL: <http://programs.gov.ru/portal> (дата обращения 12.03.2018).

2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]– URL: <http://www.consultant.ru>(дата обращения 08.06.2018).
3. Информационно-правовой портал «Гарант.ру» [Электронный ресурс]– URL: <http://www.garant.ru>(дата обращения 05.06.2018).
4. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2018. – URL: <http://elib.dgu.ru> (дата обращения 21.03.2018).
5. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 05.02.2018).
6. Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intuit.ru/> (дата обращения 6.11.2018)
7. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – г. Махачкала. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Математика» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

Для успешного освоения учебного материала курса «Математика» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, домашних контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных, контрольных работ.

Изучение дисциплины сводится к подготовке специалистов, обладающих знаниями, необходимыми для выполнения своей профессиональной деятельности.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия.

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

1. Microsoft Office

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

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории (405 ауд., 421 ауд., 408 ауд., 434 ауд.), оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.