

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математика»

- Цели и задачи освоения учебной дисциплины

### Цели:

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

### Задачи:

- овладение базовыми разделами математики, необходимыми для анализа и моделирования экономических задач;
- овладение прикладными расчетными приемами по реализации вычислительных аспектов математических задач;
- определение и упорядочение необходимого объема информации при постановке, реализации и обработке итоговых результатов математической модели экономической задачи;
- умение пользоваться справочной и специальной литературой, соответствующей конкретной проблеме.

- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины выпускник образовательной программы по направлению 38.03.02 «Менеджмент» должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

владением навыками составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем (ОПК-5);

владением основами методологии научного исследования, готов применять полученные знания и навыки для решения практических задач в процессе обучения и в профессиональной и социальной деятельности (ОК-6).

В ходе обучения дисциплины студенты готовятся к следующим видам деятельности:

1. аналитическая деятельность
2. научно-исследовательская деятельность
3. педагогическая деятельность

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и инструменты математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;
- основные математические модели принятия решения.

#### Уметь:

- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;
- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;
- применять информационные технологии для решения управленческих задач.

#### Владеть:

- математическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач;
- программным обеспечением для работы с деловой информацией.

Приобрести опыт деятельности в рамках своей компетенции.

### **3. Место учебной дисциплины «Математика» в структуре ОП ВО**

Дисциплина относится к обязательным вариативной части Математического и естественнонаучного цикларбочего учебного плана, шифр Б1.Б.6.

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки экономистов и менеджеров.

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке специалиста, выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Математическое образование экономиста-менеджера должно быть широким, общим, но достаточно фундаментальным.

Фундаментальность математической подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык.

Программа определяет общий объем знаний, а не порядок изучения предмета. Тем не менее, построение соответствующих математических курсов должно проводиться так, чтобы у студента сложилось целостное представление об основных этапах становления современной математики и ее структуре, об основных математических понятиях и методах, о роли и месте математики в различных сферах человеческой деятельности.

Курс математики является существенным базовым предметом для подготовки бакалавров направления “Менеджмент”, способствующим, с дидактических позиций, структуризации мышления и развитию логических способностей студентов.

- Объем дисциплины

№ п/п	Семестр	Трудоемкость		Лекционные занятия (час.)	Лабораторные занятия (час.)	Практические занятия (час.)	КСР (час.)	СРС (час.)	Контроль	Форма контроля
		зач. ед.	час							
очная	2	432	432	72	-	72	-	252	36	экзамен
заочная	2	432	432	24	-	24	-	363	21	экзамен

Структура дисциплины (перечисление основных разделов дисциплины)  
«Линейная алгебра и математический анализ»

Тема 1. Элементы математической логики и теории множеств

1. Высказывания – истинность и ложность
2. Операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность
3. Пропозициональные переменные и построение логических формул с помощью связей
4. Кванторы и их применение. Анализ истинности
5. Понятия множества и подмножества. Способы задания множеств
6. Операции над множествами
7. Основные виды числовых множеств в математике

Тема 2. Комплексные числа. Комбинаторика

1. Необходимость расширения понятия числа и основные определения
2. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Равенство
3. Операции над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах
4. Факториал и операции с ним
5. Перестановки, размещения и сочетания
6. Понятие о биноме Ньютона

1. Определители второго и третьего порядка
2. Миноры, дополнительные миноры, алгебраические дополнения
3. Определители  $n$ -го порядка
4. Свойства определителей
5. Методы решения СЛАУ
6. Площадь треугольника

#### Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости

1. Системы координат. Понятия линий и связь ее с уравнением. Преобразование декартовой системы координат
2. Задачи: расстояние (длина отрезка), деление отрезка
3. Алгебраические линии = понятие и инвариантность
4. Прямая линия: общие уравнения. Через точку поданному уравнению. Через две точки. В отрезках
5. Угол между двумя прямыми, параллельность и перпендикулярность. Расстояние от точки до прямой.
6. Понятие о линиях второго порядка: окружность, гипербола, парабола.

#### Тема 5. Векторная алгебра

1. Определения
2. Геометрическая иллюстрация операций над векторами
3. Орт. Базис декартовой системы координат
4. Линейная зависимость и разложение векторов
5. Проекция. Задание вектора проекциями
6. Операции над векторами, заданными своими проекциями
7. Скалярное произведение векторов и его использование
8. Понятие о линейных и евклидовых пространствах
9. Применение векторов в аналитической геометрии

#### Тема 6. Матрицы

1. Определение: виды матриц. Блочные матрицы
2. Алгебраические операции над матрицами
3. Транспонирование и его свойства
4. Обратная матрица: определение, свойства
5. Получение обратной матрицы в случае второго и третьего порядков
6. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы
7. Модуль и нормы матрицы
8. Понятие о собственных числах и векторах матрицы
9. Понятие о билинейной и квадратичной формах
10. Степень матрицы и функции от матриц
11. Прогноз тенденций развития процессов методом наименьших квадратов в нормальной форме

#### Тема 7. Функция и пределы

1. Определение и виды функциональной зависимости
2. Классификация функций
3. Пределы переменной величины и функции
4. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины

5. Замечательные пределы
6. Способы вычисления пределов
7. Сравнение бесконечно малых
8. Понятие о непрерывности и разрывах функции. Односторонние пределы

#### Тема 8. Производная и дифференциал функции одного аргумента

1. Приращение аргумента и функции
2. Определение производной, геометрический и физический смыслы. Понятие дифференцируемости
3. Табличные производные и их использование
4. Дифференцирование сложной и неявной функции
5. Производные высших порядков
6. Дифференциал и его использование в приближенных вычислениях
7. Логарифмическое дифференцирование
8. Понятие о параметрических функциях и их дифференциации

#### Тема 9. Приложения производной

1. Правило Лопиталю
2. Формулы Тейлора и Маклорена с остаточным членом в форме Лагранжа
3. Возрастание и убывание функций
4. Экстремумы
5. Выпуклости функций и точки перегиба
6. Асимптоты: вертикальные, горизонтальные, наклонные
7. Общая схема исследования функции и построение графиков

#### Тема 10. Неопределенный интеграл

1. Первообразная функция и интеграл
2. Свойства неопределенного интеграла
3. Таблица интегралов
4. Способ замены переменной
5. Интегрирование по частям
6. Вычисление интегралов от тригонометрических функций
7. Использование справочных таблиц

Цели: общеобразовательные. Это, безусловно, необходимый раздел курса. Особое внимание следует уделить использованию таблиц неопределенных интегралов в практике решения экономических задач.

Текущий контроль: домашнее задание № 10 по задачнику

#### Тема 11. Определенный интеграл

1. Вычисление интеграла как предела интегральных сумм
2. Геометрический смысл интеграла, площадь криволинейной трапеции
3. Свойства определенного интеграла
4. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона- Лейбница
5. Замена переменной в определенном интеграле
6. Интегрирование по частям
7. Несобственные интегралы
8. Теорема о среднем

9. Приложения определенного интеграла: площадь, длина дуги кривой, объем тела вращения

Тема 12. Функции нескольких переменных

1. Определение и способы задания
2. Приращения, частные производные и дифференциалы
3. Полное приращение и полный дифференциал
4. применение полного дифференциала
5. Производная и дифференциал сложной и неявной функций
6. Производная высших порядков
7. Поверхности уровня и производная по направлению
8. Градиент
9. Экстремумы
10. Условный экстремум и экстремум с ограничениями

Тема 13. Кратные интегралы

1. Определение и основные свойства
2. Примеры вычисления кратных интегралов
3. Геометрические приложения

Тема 14. Ряды

1. Основные понятия и примеры
2. Сходимость и ее признаки: необходимый, сравнения, Даламбера, Коши
3. Знакопередающиеся и знакопеременные ряды
4. Функциональные ряды
5. Степенные ряды, область и интервал сходимости
6. Действия над рядами. Дифференцирование и интегрирование рядов
7. Разложение функций в степенные ряды, ряды Тейлора и Маклорена
8. Ряды Фурье: определения, примеры
9. Сходимость рядов Фурье – общие понятия

Цели: ряды – одна из базовых тем для экономистов всех специализаций. В разделе много внимания уделено отработке техники анализа рядов и примерам

Текущий контроль: домашнее задание № 14 по задачнику

Тема 15. Дифференциальные уравнения

1. Основные понятия и примеры
2. Уравнения первого порядка
3. Уравнения с разделяющимися переменными
4. Однородные уравнения
5. Линейные дифференциальные уравнения
6. Уравнения второго порядка: однородные и неоднородные
7. Понятия о системах уравнений

Тема 16. Элементы численных методов

1. Приближенное решение уравнений
2. Метод Гаусса для систем линейных уравнений
3. Численное интегрирование: формулы трапеций и Симпсона
4. Метод Эйлера для дифференциальных уравнений и систем, понятие о методе Рунге-Кутты-Ингганда

- Виды занятий и их содержание:

- Лекционные занятия (теория, просмотр презентаций, обсуждения, дискуссии);
- Семинары (тесты, индивидуальные и групповые письменные работы, доклады);
- Лабораторные занятия (практическая отработка для полноценного и всеобъемлющего усвоения материала);
- Общая трудоёмкость дисциплины составляет 432 часа
- Форма контроля: экзамен