

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в управлении»**

**Целью** освоения дисциплины «Математика» является формирование комплекса основных теоретических и практических знаний по разделам линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ математических разделов для понимания других математических и нематематических дисциплин;
- формирование знаний относительно основных методов вычислений и алгоритмов решений математических задач;
- сформировать умение и навыки работы с математическим аппаратом для решения прикладных задач в экономической и управленческой деятельности, а также поддержки принятия управленческих решений.

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать: теоретические основы алгебры и аналитической геометрии, математического анализа.

Должен уметь: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей.

Должен владеть: методами алгебры и аналитической геометрии, математического анализа; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач.

Должен демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

### **Тема 1. Определители**

1. Основные понятия; свойства;
2. Методы вычисления определителей 2-го, 3-го и высших порядков.

### **Тема 2. Матрицы**

1. Линейные операции над матрицами (сложение, умножение на число).
2. Нелинейные операции матриц (транспонирование, умножение матриц, возведение в степень).
3. Многочлены от матриц.
4. Вычисление обратной матрицы.
5. Ранг и способы его вычисления.
6. Собственные числа.

### **Тема 3. Системы линейных уравнений.**

1. Теорема Кронекера-Капелли.
2. Методы решений систем неоднородных линейных уравнений (правило Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса).
3. Решения однородных и неоднородных неопределенных систем линейных уравнений (множество решений, тривиальное решение, фундаментальная система решений).

### **Тема 4. Элементы векторного анализа**

1. Геометрические и n-мерные векторы.
2. Основные понятия; понятие n-мерного вектора и векторного пространства.
3. Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах.
4. Скалярное, векторное и смешанное произведение, свойства и приложения.
5. Евклидово пространство.
6. Размерность и базис векторного пространства.
7. Переход к новому базису.
8. Линейные операторы (матрицы) и их собственные векторы.

### **Тема 5. Комплексные числа.**

1. Основные понятия.
2. Формы записи (алгебраическая, тригонометрическая, показательная).
3. Действия в разных формах над комплексными числами.
4. Решение алгебраических уравнений с комплексными корнями.

### **Тема 6. Аналитическая геометрия.**

1. Понятие аффинного пространства.
2. Линия на плоскости
3. Основные задачи аналитической геометрии.
4. Длина отрезка и деление его в заданном соотношении.
5. Уравнения и взаимное расположение прямых на плоскости.
4. Кривые второго порядка (канонические уравнения, характеристики, графики; инварианты и преобразование общего уравнения к каноническому виду).
5. Уравнения плоскости.
6. Уравнения прямой в декартовом пространстве.
7. Поверхности второго порядка.
8. Гиперплоскость.
9. Выпуклые многогранники; системы линейных неравенств.

### **Тема 7. Предел функции в точке**

1. Вычисление пределов.
2. Раскрытие неопределенностей.
3. Замечательные пределы.
4. Односторонние пределы.
5. Исследование функций на непрерывность.

### **Тема 8. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.**

1. Задачи, приводящие к понятию производной.
2. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью.
3. Правила дифференцирования.
4. Техника дифференцирования.
5. Производные высших порядков.
6. Дифференциал функции и его приложения.
7. Основные теоремы дифференциального исчисления.
8. Правило Лопиталя.
9. Исследование функции и построение ее графика.
10. Задачи на наибольшие и наименьшие значения величин.

### **Тема 9. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.**

1. Частные производные первого и второго порядков.
2. Полный дифференциал и его приложения.
3. Производная по направлению.
4. Исследование на экстремумы.

### **Тема 10. Интегральное исчисление.**

1. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Основные методы интегрирования: табличный, заменой переменной, с поправкой, по частям, рациональных дробей, тригонометрических функций, иррациональных функций.
4. Понятие о «неберущихся интегралах».

### **Тема 11. Определенный интеграл.**

1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
2. Основные свойства определенных интегралов.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Вычисление площадей плоских фигур.
5. Вычисление объемов тел вращения.

**Тема 12. Несобственные интегралы.**

1. Несобственные интегралы 1-го рода.
2. Несобственные интегралы 2-го рода.

**Тема 13. Дифференциальные уравнения.**

1. Основные понятия, задача Коши.
2. Уравнения с разделяющимися переменными.
3. Однородные уравнения 1-го порядка.
4. Линейные уравнения 1-го порядка; уравнение Бернулли.
5. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
6. Однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
7. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

**Тема 14. Ряды.**

1. Основные понятия; сходимость и сумма ряда.
2. Необходимый признак сходимости ряда;
3. Достаточные признаки сходимости: сравнения, д'Аламбера, интегральный и радикальный признаки Коши.
4. Абсолютная и условная сходимость знакочередующихся рядов, признак Лейбница.
5. Степенные ряды.
6. Радиус, интервал и область сходимости.
7. Разложение функций в ряд Тейлора и Мак-лорена.

**Объем дисциплины** – 4 зачетные единицы.

**Форма промежуточного контроля** – экзамен.