

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

---

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС  
Кафедра менеджмента

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Математика

(Б1.О.23)

не устанавливается

*краткое наименование дисциплины*

по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

направленность (профиль): «Менеджмент организации»

квалификация выпускника: Бакалавр

формы обучения: очная, заочная, очно-заочная

Год набора - 2021

**Авторы – составители:**

доцент кафедры менеджмента	Белая Елена Александровна
доцент кафедры менеджмента	Бондаренко Ирина Викторовна
преподаватель кафедры менеджмента	Иванова Марина Владимировна
доцент кафедры менеджмента	Матюнин Владимир Михайлович
заведующий кафедрой менеджмента	Симагина Ольга Владимировна
доцент кафедры менеджмента	Филиппов Дмитрий Викторович

Новосибирск, 2021 г.

## **Цель освоения дисциплины:**

Сформировать навыки проводить количественную и стоимостную оценку бизнес-процессов в организации

## **План курса:**

### **Раздел 1. Дифференциальное исчисление**

#### **Тема 1.1 Множества. Операции над множествами**

Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Понятие подмножества. Основные типы подмножеств в  $\mathbb{R}$ .

#### **Тема 1.2. Функции действительных переменных**

Понятие отображения и функций. Область значений и область определения. Элементарные функции.

#### **Тема 1.3. Непрерывность функции**

Непрерывность функции. Разрывы и их классификация. Проверка функций на непрерывность. Поиск и анализ точек разрыва.

#### **Тема 1.4. Производная**

Понятие производной. Геометрический смысл производной. Производные от элементарных функций. Производная от сложной функции. Свойства производной. Вычисление производной.

#### **Тема 1.5. Приложения производной**

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций и их классификация. Теорема Ферма. Алгоритмы исследования поведения для гладкой, непрерывной и произвольной функции. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Теоремы Лопиталя. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.

#### **Тема 1.6. Функции от нескольких переменных**

Понятие функции нескольких переменных. Примеры функций нескольких переменных. Понятие непрерывности. Понятие частной производной первого и более высокого порядка. Понятие градиента и полного дифференциала.

### **Раздел 2. Интегральное исчисление**

#### **Тема 2.1. Неопределенный интеграл**

Понятие первообразной и неопределенного интеграла Таблица неопределенных интегралов от элементарных функций. Свойство линейности интеграла. Правила интегрирования. Замена переменных и линейная подстановка в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.

#### **Тема 2.2. Определенный интеграл**

Определенный интеграл. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменных в определенном интеграле. Вычисление определенных интегралов.

#### **Тема 2.3. Несобственный интеграл**

Вычисление интегралов с бесконечным пределом интегрирования (несобственный интеграл первого типа). Вычисление интегралов от функций, разрывных на отрезке интегрирования (несобственный интеграл второго типа).

### **Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

#### **Тема 3.1. Операции над матрицами**

Определение матрицы. Операции над матрицами. Классификация матриц

#### **Тема 3.2. Определитель матрицы**

Определитель 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей. Свойства определителей. Определители высших порядков.

### **Тема 3.3. Обратная матрица**

Понятие обратной матрицы. Методы нахождения обратной матрицы.

### **Тема 3.4. Ранг матрицы**

Определение ранга матрицы. Способы нахождения ранга. Свойства ранга.

### **Тема 3.5. Решение систем линейных алгебраических уравнений**

Определение линейного алгебраического уравнения и системы уравнений. Понятие решения уравнения и системы уравнений. Определение совместной, несовместной, определенной, неопределенной, однородной и неоднородной системы уравнений. Эквивалентные системы. Запись матрицы системы и расширенной матрицы системы. Решение систем  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$  методом Гаусса. Понятие совместности. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем однородных уравнений. Нахождение фундаментальной системы решений. Решение систем с неквадратными матрицами.

### **Тема 3.6. Аналитическая геометрия на плоскости**

Определение декартовой и полярной систем координат. Основные направления использования данных систем координат. Определение вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Линии первого и второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.

## **Раздел 4. Линейное программирование**

### **Тема 4.1. Математическая модель задачи линейного программирования**

Примеры составления математических моделей экономических задач. Приведение общей задачи линейного программирования к каноническому виду. Графический метод решения задач линейного программирования Симплексный метод решения задач линейного программирования. Опорное решение задачи линейного программирования. Алгоритм симплексного метода.

### **Тема 4.2. Теория двойственности**

Составление математических моделей двойственных задач. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности.

### **Тема 4.3. Транспортная задача линейного программирования.**

Математическая модель транспортной задачи. Опорное решение транспортной задачи. Метод вычеркивания. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости. Метод потенциалов. Открытая и закрытая транспортная задача.

## **Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика**

### **Тема 5.1. Классическая вероятность и основные теоремы**

Элементы комбинаторики. Элементарные и составные события. Пространство элементарных событий. Достоверные, невозможные, противоположные и несовместные события. Вероятностное дискретное пространство. Классическая схема вычисления вероятностей. Теорема сложения для совместных и несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий.

### **Тема 5.2. Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли**

Понятие полной группы событий. Система гипотез. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли.

### **Тема 5.3. Понятие случайной величины. Числовые характеристики**

Определение случайной величины. Классификация. Действия над случайными величинами. Основные числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их свойства.

### **Тема 5.4. Дискретные случайные величины и основные законы распределения**

Дискретная случайная величина. Определение дискретной случайной величины. Способы задания дискретной случайной величины. Основные законы распределения дискретной случайной величины: распределение Бернулли, биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое и гипергеометрическое распределение.

### **Тема 5.5. Непрерывные случайные величины и основные законы**

## распределения

Интегральная и дифференциальная функция распределения и их свойства. Непрерывная случайная величина и основные законы распределения: равномерное распределение, нормальное распределение,  $\chi^2$  – распределение, распределение Стьюдента и Фишера. Стандартизированная (нормированная) случайная величина. Функция Лапласа. Использование статистических таблиц для вычисления значений функций распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.

### Тема 5.6. Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма

Основные задачи математической статистики. Выборка и способы ее представления. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистического распределения. Полигон, гистограмма, эмпирическая функция распределения (функция накопленных частот). Выборочные средние и методы их расчета (выборочное среднее, дисперсия, исправленная выборочная дисперсия, мода, медиана).

### Тема 5.7. Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач

Точечные оценки. Основные виды точечных оценок. Свойства точечных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность. Интервальные оценки. Определение доверительного интервала. Построение доверительного интервала для математического ожидания и дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности.

### Тема 5.8. Проверка основных видов статистических гипотез

Основные понятия статистической проверки гипотез. Виды статистических гипотез. Алгоритм проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы о равенстве дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности некоторому значению. Проверка гипотезы о равенстве генеральной средней нормально распределенной генеральной совокупности некоторому значению. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности.

## Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины Математика используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)		Методы текущего контроля успеваемости
<b>Раздел 1</b>	<b>Дифференциальное исчисление</b>	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами	
Тема 1.2	Функции действительных переменных	
Тема 1.3	Непрерывность функции	
Тема 1.4	Производная	
Тема 1.5	Приложения производной	
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных	
<b>Раздел 2</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	
Тема 2.2	Определенный интеграл	
Тема 2.3	Несобственный интеграл	

<b>Раздел 3</b>	<b>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</b>	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 3.1	Операции над матрицами	
Тема 3.2	Определитель матрицы	
Тема 3.3	Обратная матрица	
Тема 3.4	Ранг матрицы	
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений	
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости	
<b>Раздел 4</b>	<b>Линейное программирование</b>	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.1	Математическая модель задачи линейного программирования	
Тема 4.2	Теория двойственности	
Тема 4.3	Транспортная задача линейного программирования.	
<b>Раздел 5</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 5.1	Классическая вероятность и основные теоремы	
Тема 5.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли	
Тема 5.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики	
Тема 5.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 5.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 5.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма	
Тема 5.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач	
Тема 5.8	Проверка основных видов статистических гипотез	

Форма промежуточной аттестации, отражающая результат формирования компетенций на уровне данной дисциплины – экзамен.

Экзамен (зачет) проводится в форме собеседования по билету

### **Основная литература:**

1. Балдин, К. В. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 543 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423>, требуется авторизация (дата обращения : 15.08.2021). - Загл. с экрана.
2. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремер. - 3-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>, требуется авторизация (дата обращения : 11.08.2021). - Загл. с экрана.
3. Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Логос, 2013. - 288 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778>, требуется авторизация (дата обращения : 11.08.2021). - Загл. с экрана.
4. Красс, М. С. Математика для экономического бакалавриата : учеб. пособие для студентов / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. - Москва : Инфра-М, 2011. - 470 с. - (Высшее образование).
5. Кузнецов, Б. Т. Математика [Электронный ресурс] : учебник / Б. Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. - (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717>, требуется авторизация (дата обращения : 02.08.2021). - Загл. с экрана.