

**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**

**основы математических знаний
(Б1.О.06)**
краткое наименование дисциплины – ОМЗ

по направлению подготовки 42.03.01 Реклама и связи с общественностью
направленность (профиль): «Реклама и связи с общественностью в публичной и частной
сферах»

квалификация выпускника: Бакалавр

форма обучения: очная, заочная

Год набора - 2022

Новосибирск, 2022 г.

Авторы – составители:

доцент кафедры менеджмента
доцент кафедры менеджмента
преподаватель кафедры менеджмента
доцент кафедры менеджмента
заведующий кафедрой менеджмента
доцент кафедры менеджмента

Белая Елена Александровна
Бондаренко Ирина Викторовна
Иванова Марина Владимировна
Матюнин Владимир Михайлович
Симагина Ольга Владимировна
Филиппов Дмитрий Викторович

Цель освоения дисциплины:

Сформировать у студентов компетенции

УК ОС-1 Способность применять критический анализ информации и системный подход для решения задач обоснования собственной гражданской и мировоззренческой позиции

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 Лопиталья. 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 2×2 и 3×3 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. Теория вероятностей и математическая статистика

Тема 4.1. 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 4.2. Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли

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

Тема 4.3. 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 4.4. 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 4.5. 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, χ^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 4.6. 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 4.7. 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 4.8. 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 используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)		Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1	Дифференциальное исчисление	
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 1.2	Функции действительных переменных	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 1.3	Непрерывность функции	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 1.4	Производная	Выполнение заданий контрольной работы

Тема 1.5	Приложения производной	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных	Выполнение заданий контрольной работы
Раздел 2	Интегральное исчисление	
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 2.2	Определенный интеграл	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 2.3	Несобственный интеграл	Выполнение заданий контрольной работы
Раздел 3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 3.1	Операции над матрицами	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 3.2	Определитель матрицы	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 3.3	Обратная матрица	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 3.4	Ранг матрицы	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости	Выполнение заданий контрольной работы
Раздел 4	Теория вероятностей и математическая статистика	
Тема 4.1	Классическая вероятность и основные теоремы	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма	Выполнение заданий контрольной работы

Тема 4.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.8	Проверка основных видов статистических гипотез	Выполнение заданий контрольной работы

Зачет с оценкой проводится в форме устного 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 ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423>, требуется авторизация (дата обращения : 02.08.2021). - Загл. с экрана.
2. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина ; Рос. акад. образования, Моск. психол.-соц. ин-т. - Москва : Флинта : МПСИ, 2010. - 359 с.
3. Васильева, Э. К. Статистика [Электронный ресурс] : учебник / Э. К. Васильева, В. С. Лялин. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 399 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436865>, требуется авторизация (дата обращения : 29.07.2021). - Загл. с экрана. - То же [Электронный ресурс]. - Доступ из ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/8581>, требуется авторизация (дата обращения : 29.07.2021). - Загл. с экрана.
4. 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 : 02.08.2021). - Загл. с экрана.
5. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2010. - 353 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118479>, требуется авторизация (дата обращения: 02.08.2021). - Загл. с экрана.
6. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, Ф. К. Балдин, В. И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К. В. Балдина. - 2-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Дашков и Ко, 2016. - 512 с. - Доступ из ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450751>, требуется авторизация (дата обращения : 08.08.2021). - Загл. с экрана.