

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС
Факультет государственного и муниципального управления
Кафедра информатики и математики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

(Б1.Б.08)

краткое наименование дисциплины – не устанавливается

по направлению подготовки: 38.03.04 Государственное муниципальное
управление

направленность (профиль): «Современное государственное и муниципальное
управление»

квалификация: Бакалавр

формы обучения: очная, очно-заочная, заочная

Год набора - 2020

Авторы – составители:

Старший преподаватель кафедры информатики и математики

Колыман Е.Н.

Заведующий кафедрой информатики и математики, канд. физ.-мат. наук,
доцент Рапоцевич Е.А.

Новосибирск, 2019

1. Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенцию в области владения знаниями, умениями и навыками составления бюджетной и финансовой отчетности, распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации

2. 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 2×2 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.

3. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Методы текущего контроля для очной, очно-заочной, заочной форм обучения

Тема (раздел)		Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1	Дифференциальное исчисление	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	
Раздел 2	Интегральное исчисление	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	
Тема 2.2	Определенный интеграл	
Тема 2.3	Несобственный интеграл	
Раздел 3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	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	
Раздел 4	Теория вероятностей и математическая статистика	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.1	Классическая вероятность и основные теоремы	
Тема 4.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли	
Тема 4.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики	
Тема 4.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 4.5	Непрерывные случайные величины и основные	

	законы распределения
Тема 4.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма
Тема 4.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач
Тема 4.8	Проверка основных видов статистических гипотез

Для проведения занятий по заочной форме обучения с частичным применением ЭО, ДОТ

Тема (раздел)		Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1	Дифференциальное исчисление	Ответы на вопросы электронного семинара
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	
Раздел 2	Интегральное исчисление	Ответы на вопросы электронного семинара
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	
Тема 2.2	Определенный интеграл	
Тема 2.3	Несобственный интеграл	
Раздел 3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Ответы на вопросы электронного семинара
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	
Раздел 4	Теория вероятностей и математическая статистика	Ответы на вопросы электронного семинара
Тема 4.1	Классическая вероятность и основные теоремы	
Тема 4.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли	
Тема 4.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики	
Тема 4.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 4.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 4.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма	
Тема 4.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач	
Тема 4.8	Проверка основных видов	

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

4. Основная литература.

1. Балдин, К. В. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукоусев. - 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. - Загл. с экрана.

2. 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. - Загл. с экрана.