

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 162107
«Техническая эксплуатация транспортного РО»
Специализация «Техническая эксплуатация РЭО ВС и АП»

Квалификация: специалист

Заочная форма обучения

Курс обучения – 1, 2;
Общий объем учебных часов на дисциплину – 648 часов;
Лекции – 36 часов;
Практические занятия – 40 часов;
Лабораторные работы – 0 часов;
Зачет – семестр 1;
Экзамен – семестр 2, курс 2;
Контрольная работа – 7.

Приложение к рабочей программе составили:
доцент кафедры высшей математики _____ Дементьев Ю.И.,
доцент кафедры высшей математики _____ Ухова В.А.

Приложение к рабочей программе утверждено на заседании кафедры высшей математики.
Протокол № 9 от 24 апреля 2012 г.

И.о. заведующего кафедрой высшей математики _____ Дементьев Ю.И.

Приложение к рабочей программе одобрено методическим советом по специальности (направлению подготовки) 162107.
Протокол № ____ от _____ 2012 г.

Председатель методического совета _____ Прохоров А.В.

Декан заочного факультета доцент, к.т.н. _____ Ермаков А.Л.

Приложение к рабочей программе согласовано с учебно-методическим управлением (УМУ)

Начальник УМУ доцент, к.э.н. _____ Борзова А.С.

Распределение часов по видам занятий

Семестр	Общ.	СРС	Ауд.	Лекц.	Практ.
1	180	162	18	10	8
2	180	156	24	10	14
3	288	254	34	16	18
Всего	648	572	76	36	40

Первый курс первый семестр

Содержание лекций

Лекция 1. Установочная лекция для 1 семестра 1 курса.

Предмет математики. Методика самостоятельного изучения дисциплины. Содержание курса и контрольных работ. Литература.

Лекция 2. Обзорная лекция №1.

Матрицы и действия над ними. Определители 2-го и 3-го порядка, их свойства.

Лекция 3. Обзорная лекция №2.

Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и её решения. Правило Крамера. Метод Гаусса.

Лекция 4. Обзорная лекция №3.

Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства и геометрический смысл.

Лекция 5. Обзорная лекция №4.

Прямая и плоскость в пространстве.

Содержание практических занятий.

Практика 1.

Матрицы и действия над ними. Определители 2-го и 3-го порядка, их свойства.

Практика 2.

Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и её решения. Правило Крамера. Метод Гаусса.

Практика 3.

Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства и геометрический смысл.

Практика 4.

Прямая и плоскость в пространстве.

Тематика контрольных работ

Контрольная работа №1.

Матрицы. Определители. Системы уравнений. Векторы. Прямая и плоскость.

Первый курс второй семестр

Содержание лекций

Лекция 6. Установочная лекция для 2 семестра 1 курса.

Содержание семестра и контрольных работ. Литература.

Лекция 7. Обзорная лекция №1.

Предел функции. Непрерывность и точки разрыва. Асимптоты. Производная, её геометрический смысл. Правила дифференцирования.

Лекция 8. Обзорная лекция №2.

Производная сложной и обратной функции. Производная функции, заданной параметрически. Дифференциал функции. Частные производные. Исследование функций: условия возрастания и убывания функций, экстремум, выпуклость и вогнутость, точки перегиба.

Лекция 9. Обзорная лекция №3.

Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Основные методы интегрирования: метод подведения функции под знак дифференциала, интегрирование по частям, замена переменной. Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических выражений.

Лекция 10. Обзорная лекция №4.

Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям. Замена переменной. Приложения определенного интеграла.

Содержание практических занятий.

Практика 5.

Предел функции. Непрерывность и точки разрыва. Асимптоты.

Практика 6.

Производная, её геометрический смысл. Дифференциал. Правила дифференцирования.

Практика 7.

Производная сложной и обратной функции. Производная функции, заданной параметрически. Дифференциал функции. Частные производные.

Практика 8.

Обзор элементарных функций. Исследование функций: условия возрастания и убывания функций, экстремум, выпуклость и вогнутость, точки перегиба.

Практика 9.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Метод подведения функции под знак дифференциала, замена переменной. Метод интегрирования по частям.

Практика 10.

Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических выражений.

Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям. Замена переменной.

Практика 11.

Приложения определенного интеграла.

Тематика контрольных работ

Контрольная работа №2.

Пределы. Производные. Дифференциалы.

Контрольная работа №3.

Частные производные. Приложения производных. Построение графиков функций.

Контрольная работа №4.

Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения определенных интегралов.

Второй курс

Содержание лекций

Лекция 12. Установочная лекция для 2 курса.

Содержание курса и контрольных работ. Литература. Введение в теорию рядов. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

Лекция 13. Обзорная лекция №1.

Дифференциальные уравнения: обыкновенные и в частных производных. Уравнения первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения.

Лекция 14. Обзорная лекция №2.

Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

Комплексные числа, действия над ними.

Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Лекция 15. Обзорная лекция №3.

Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами (Даламбера, Коши, интегральный признак). Признаки сравнения. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов.

Лекция 16. Обзорная лекция №4.

Степенные ряды. Интервал сходимости. Ряд Тейлора. Разложение в ряд Тейлора элементарных функций. Приложения степенных рядов.

Гармонический анализ. Ряд Фурье. Условия разложимости в ряд Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье для функции с произвольным периодом. Ряды Фурье по синусам и по косинусам.

Лекция 17. Обзорная лекция №5.

Основные понятия. Случайные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Лекция 18. Обзорная лекция №6.

Дискретные случайные величины. Закон и функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Биномиальный закон распределения.

Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Равномерное, показательное и нормальное распределения.

Лекция 19. Обзорная лекция №7.

Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма. Оценка параметров распределения генеральной совокупности (метод моментов). Доверительные интервалы. Статистическая проверка гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения по критерию Пирсона.

Содержание практических занятий

Практика 12.

Дифференциальные уравнения: обыкновенные и в частных производных. Уравнения первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения.

Практика 13.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Комплексные числа, действия над ними. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Практика 14.

Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами (Даламбера, Коши, интегральный признак). Признаки сравнения. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов.

Практика 15.

Степенные ряды. Интервал сходимости. Ряд Тейлора. Разложение в ряд Тейлора элементарных функций. Приложения степенных рядов.

Практика 16.

Гармонический анализ. Ряд Фурье. Условия разложимости в ряд Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье для функции с произвольным периодом. Ряды Фурье по синусам и по косинусам.

Практика 17.

Основные задачи теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Случайные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Практика 18.

Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины. Закон и функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Биномиальный закон распределения.

Практика 19.

Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.

Равномерное, показательное и нормальное распределения.

Практика 20.

Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма. Оценка параметров распределения генеральной совокупности (метод моментов). Доверительные интервалы. Статистическая проверка гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения по критерию Пирсона.

Тематика контрольных работ

Контрольная работа №5.

Комплексные числа. Дифференциальные уравнения.

Контрольная работа №6.

Ряды.

Контрольная работа №7.

Теория вероятностей и математическая статистика.

Методическое обеспечение.

Основная.

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс. Айрис Пресс, 2007год.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. М. Айрис Пресс, 2007 год.

Дополнительная.

3. Шипачев В.С. Высшая математика. - М.: Высшая школа, 2007 год.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. 2008 год.