

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 162500  
Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-  
навигационных комплексов

Степень (квалификация): бакалавр

**Заочная форма обучения**

Курс обучения – 1, 2;  
Общий объем учебных часов на дисциплину – 612 часов;  
Лекции – 42 часа;  
Практические занятия – 42 часа;  
Лабораторные работы – 0 часов;  
Зачет – семестр 1;  
Экзамен – семестр 2, курс 2;  
Контрольная работа – 5.

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) 162500.  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2012 г.

Председатель методического совета \_\_\_\_\_ Кузнецов С.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	252	218	34	18	16
2	216	192	24	12	12
3	144	118	26	12	14
Всего	612	528	84	42	42

### 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.

Лекция 6. Обзорная лекция №5.

Предел функции. Непрерывность и точки разрыва. Асимптоты.

Лекция 7. Обзорная лекция №6.

Производная, её геометрический смысл. Правила дифференцирования.

Лекция 8. Обзорная лекция №7.

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

Лекция 9. Обзорная лекция №8.

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

### 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.

#### Практика 5.

Предел функции. Непрерывность и точки разрыва. Асимптоты.

#### Практика 6.

Производная, её геометрический смысл. 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.

### Тематика контрольных работ

#### Контрольная работа №1.

Матрицы. Определители. Системы уравнений. Векторы. Прямая и плоскость. Пределы. Производные. Построение графиков функций. Частные производные.

## Первый курс второй семестр

### Содержание лекций

Лекция 10. Установочная лекция для 2 семестра 1 курса.

Содержание семестра и контрольных работ. Литература.

Лекция 11. Обзорная лекция №1.

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 12. Обзорная лекция №2.

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

Лекция 13. Обзорная лекция №3.

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

Лекция 14. Обзорная лекция №4.

Однородные уравнения. Линейные уравнения. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

Лекция 15. Обзорная лекция №5.

Комплексные числа, действия над ними. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.

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

### Содержание практических занятий.

Практика 9.

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

Практика 10.

Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических выражений.

Практика 11.

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

Практика 12.

Комплексные числа, действия над ними. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.

Практика 13.

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

Практика 14.

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

#### Тематика контрольных работ

Контрольная работа №2.

Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения определенных интегралов.

Контрольная работа №3.

Комплексные числа. Дифференциальные уравнения.

#### Второй курс

#### Содержание лекций

Лекция 16. Установочная лекция для 2 курса.

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

Лекция 17. Обзорная лекция №1.

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 18. Обзорная лекция №2.

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

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 19. Обзорная лекция №3.

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

Лекция 20. Обзорная лекция №4.

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 21. Обзорная лекция №5.

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 15.

Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами (Даламбера, Коши, интегральный признак).

Практика 16.

Признаки сравнения. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов.

Практика 17.

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

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 18.

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

Практика 19.

Формула полной вероятности. Формула Байеса.

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

Практика 20.

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

Равномерное, показательное и нормальное распределения.

Практика 21.

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 №4.

Ряды.

Контрольная работа №5.

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.