


Утверждаю»
Зав. кафедрой ВМ,
д.т.н. Денисов В.Н. 
"03" 02 2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО КУРСУ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА 2 семестр, специальность ЭО

Лекция 1. Первообразная. Таблица интегралов. Свойства линейности неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям. (2 часа)

Лекция 2. Интегрирование рациональных функций. (2 часа)

Лекция 3. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональностей. Интегрирование дифференциального бинома. (2 часа)

Лекция 4. Интегральные суммы. Определенный интеграл. Условия интегрируемости. Геометрический смысл определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычислений определенного интеграла. Несобственные интегралы. (2 часа)

Лекция 5. Полярные координаты на плоскости. Площадь криволинейного сектора. Кубируемость, вычисление объемов тел. Объем тела вращения. Принцип Кавальери. Длина дуги кривой в параметрической форме. Длина дуги кривой в полярной системе координат. (2 часа)

Лекция 6. Функции нескольких переменных. Понятие предела. Непрерывность. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных.

Лекция 7. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. (2 часа)

Лекция 8. Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.

Лекция 9. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения Я. Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. (2 часа)

Лекция 10. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго и более высокого порядков с постоянными коэффициентами. (2 часа)

Лекция 11. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений. (2 часа)

Лекция 12. Двойной интеграл. (2 часа)

Лекция 13. Тройной интеграл. (2 часа)

Лекция 14. Криволинейные и поверхностные интегралы. (2 часа)

Лекция 15. Поверхностные интегралы. (2 часа)

Лекция 16. Основные понятия теории поля. Скалярное произведение. Производная по направлению. Градиент. (2 часа)

Лекция 17. Векторное поле. Поток поля. (2 часа)

Лекция 18. Дивергенция поля. Формула Остроградского-Гаусса. Циркуляция поля. Ротор поля. Формула Стокса. (2 часа)

Практическое занятие 1. Таблица интегралов. Замена переменной. Интегрирование по частям (2 часа).

Практическое занятие 2. Интегрирование рациональных выражений. (2 часа)

- Практическое занятие 3.** Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений. (2 часа)
- Практическое занятие 4.** Вычисление определенных интегралов (2 часа)
- Практическое занятие 5.** Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. (2 часа)
- Практическое занятие 6.** Контрольная работа по теме «Интегралы». (2 часа)
- Практическое занятие 7.** Функции нескольких переменных. Понятие предела. Непрерывность. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. (2 часа).
- Практическое занятие 8.** Дифференциальные уравнения первого порядка. (2 часа, в том числе 1 час интерактивного занятия с вызовом студентов к доске и организацией дискуссии).
- Практическое занятие 9.** Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. (2 часа, в том числе 1 час интерактивного занятия с вызовом студентов к доске и организацией дискуссии)
- Практическое занятие 10.** Линейные уравнения. Уравнения Я. Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. (2 часа)
- Практическое занятие 11.** Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. (2 часа)
- Практическое занятие 12.** Контрольная работа по темам «Функции нескольких переменных», «Дифференциальные уравнения».
- Практическое занятие 13.** Двойные и тройные интегралы. (2 часа, в том числе 1 час интерактивного занятия с вызовом студентов к доске и организацией дискуссии)
- Практическое занятие 14.** Криволинейные и поверхностные интегралы. (2 часа)
- Практическое занятие 15.** Основные понятия теории поля. Скалярное произведение. Производная по направлению. Градиент. (2 часа).
- Практическое занятие 16.** Векторное поле. Поток поля. Дивергенция поля. Формула Остроградского-Гаусса.
- Практическое занятие 17.** Циркуляция поля. Ротор поля. Формула Стокса. (2 часа)
- Практическое занятие 18.** Контрольная работа по темам «Интегрирование функций нескольких переменных», «Элементы теории поля» (2 часа)

Литература.

1. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты) [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=433
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. - М.: Айрис-пресс, 2014. - 602с.
3. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике.Типовые расчеты : учебное пособие / Л. А. Кузнецов .— Изд.12-е испр. — СПб. : Лань, 2013 .— 238,[2]с.
4. Назаров А.И., Назаров И.А. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата: учебное пособие для вузов. М.: Лань, 2011. - 566с. ЭБС: Назаров А. И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата [Электронный ресурс] : учебное пособие / Назаров А. И., Назаров И. А. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 567 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1797

5. Соловьёв И.А., Шевелёв В.В., Червяков А.В., Репин А.Ю. Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Кратные интегралы, теория поля, теория функций комплексного переменного, обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие для ВУЗов. СПб; М; Краснодар.: Лань, 2009. – 445с. ЭБС: Соловьёв, И.А. Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Кратные интегралы, теория поля, теория функций комплексного переменного, обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Соловьёв, В.В. Шевелёв, А.В. Червяков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 446 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=372
6. Соловьёв И.А., Шевелёв В.В., Червяков А.В., Репин А.Ю. Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, производная и ее приложения. СПб; М.; Краснодар : Лань, 2009 .318.
7. Мышкис А.Д. Математика для технических вузов: специальные курсы. М.: Лань. 2009. – 633с. А также: Мышкис, А.Д. Математика для технических ВУЗов. Специальные курсы. [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 633 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=282
8. Методические указания к расчету по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения» Денисов В.Н., Мазалов М.Я. – Смоленск, ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ», 2015.-24 с.
9. Методические указания к расчету по курсу «Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление» Бобков В.И.- Смоленск, ГОУВПО «МЭИ(ТУ)», 2010. -34с.

Автор: к.ф.-м.н. Винокурова А.С.

