

"Утверждаю"

зав. кафедрой высшей математики

д.т.н., доцент  Денисов В.Н.

" 29 " 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по высшей математике, ФЭЭ, 2 курс, 3 семестр, спец. ЭМ, ЭП, Э, ЭС, РТ.

Содержание лекций

1. Криволинейные интегралы 1 и 2 рода, их основные свойства и их вычисление. Связь между криволинейными интегралами 1 и 2 рода, формула Грина.
2. Поверхностные интегралы 1 и 2 рода, их свойства и вычисление. Связь между поверхностными интегралами 1 и 2 рода.
3. Скалярное поле. Поверхности и линии уровня. Градиент скалярного поля, Производная по направлению. Векторное поле. Векторные линии. Поток векторного поля через поверхности, его физический смысл. Вычисление потока. Формула Остроградского. Дивергенция векторного поля.
4. Линейный интеграл в векторном поле, его свойства. Работа силового поля. Циркуляция векторного поля, ее гидродинамический смысл и вычисление. Формула Стокса. Ротор векторного поля, его физический смысл. Плотность циркуляции. Безвихревое поле, потенциальное поле. Оператор Гамильтона, его свойства. Оператор Лапласа.
5. Функции комплексного переменного, понятие предела функции, непрерывность. Производная функции комплексного переменного. Условие Коши-Римана, понятие аналитичности функции в точке.
6. Интеграл от функции комплексного переменного; теорема Коши для составного контура, интегральная теорема Коши. Степенные ряды в комплексной области. Ряд Тейлора, ряд Лорана, классификация особых точек.
7. Вычет, нахождение вычета. Теорема Коши о вычетах, вычет в бесконечно удаленной точке. Применение вычетов к вычислению контурных и несобственных интегралов от функции действительного переменного.
8. Преобразование Лапласа и его свойства.
9. Свертка функций. Формулы обращения. Теоремы разложения.

Темы практических занятий

1. Вычисление криволинейных интегралов 1 и 2 рода.
2. Приложение криволинейных интегралов, применение формулы Грина.
3. Вычисление поверхностных интегралов 1 и 2 рода.
4. Линии, поверхности уровня, градиент, производная по направлению.
5. Нахождение уровня векторных линий, вычисление потока вектора, дивергенция.
6. Циркуляция векторного поля, ее вычисление, ротор, формула Стокса.
7. Функции комплексного переменного, понятие предела функции; непрерывность.
8. Производная функции комплексного переменного.
9. Нахождение интеграла от функции комплексного переменного, использование интегральной формулы Коши.
10. Ряд Лорана, классификация особых точек.
11. Нахождение вычета, использование теоремы Коши о вычетах при интегрировании.
12. Применение вычетов к вычислению контурных и несобственных интегралов

от функции действительного переменного.

13. Прием типового расчета по теме «Теория функций комплексного переменного».
14. Отыскание оригиналов.
15. Отыскание изображений.
16. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений операционным методом.
17. Решение систем дифференциальных уравнений операционным методом.

Темы расчетных заданий

Расчетное задание содержит примеры из [1] по темам теория поля, теория функций комплексного переменного:

- «Векторный анализ» 1, 2, 4, 6, 7, 10, 11
ТФКП 1-6, 8-10

Литература

1. Учебники

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного.- М.: Наука, 1997г, 446 с.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление (стереотип). том 2- М. : Интеграл- пресс, 2001. -544с.
3. Письменный Д.Т. Полный курс лекций по высшей математике- М.: Айрис-Пресс, 2007-602с.

2 Учебные пособия

1. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). СПб.: «Лань», 2005 г, 238 с.
2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа.- СПб .:Профессия, 2005-445с.

3. Методические указания

1. Методические указания к расчетному заданию по курсу «Высшая математика». Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление. В.И.Бобков - Смоленск: филиал ГОУ ВПО «МЭИ (ТУ)» в г. Смоленске, 2010г. – 39с.

4. Электронный ресурс

1. Тихонов А.Н., Ильин В.А., Свешников А.Г. Основы математического анализа. Ч.1,2. М.: Физматлит,2009. ЭБС Лань
2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х томах. М.: Лань,2009. ЭБС Лань

Доц., к.т.н.



Борисов А.В.