

Рабочая программа по курсу «
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ»
для магистров групп ЭМ,ЭП,Э,ЭС.

Лекции

1. Краевые задачи для дифференциальных уравнений. Сведение краевой задачи к двум задачам Коши.
2. Метод коллокаций для решения краевых задач. Метод Бубнова -Галеркина. Сведение краевой задачи к разностной схеме. Метод прогонки.
3. Понятие обобщенных функций, их свойства и аппроксимация элементарными функциями, преобразование Лапласа обобщенных функций.. Применение обобщенных функций к решению обыкновенных дифференциальных уравнений.
4. Функции Грина и их применение к решению обыкновенных дифференциальных уравнений.
5. Ряд Фурье и интегральное преобразование Фурье. Связь преобразования Фурье и преобразования Лапласа. Применение ряда и преобразования Фурье в математической физике. Понятие о спектральных методах исследований.
6. Понятие о вейвлет преобразованиях. Системы Вейвлет функций. Применение Вейвлет-преобразований.
7. Сеточные функции и их использование для представления производных. Метод сеток решения уравнений в частных производных (тип разностной схемы, шаблон, понятие аппроксимации и устойчивости).Спектральный признак устойчивости разностной схемы. Построение разностных схем для уравнения теплопроводности. Исследование устойчивости полученных разностных схем.
8. Основные понятия теории массового обслуживания. Графы. Марковские процессы. Уравнения Колмогорова.. Системы «гибели-размножения». Системы массового обслуживания с отказами. Формула Эрланга. Формула Литтла для С М О. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью. N -канальные СМО с неограниченной очередью . Характеристики эффективности СМО. СМО с ограниченной очередью. Применение СМО для анализа технических систем. Коэффициенты готовности технических систем с явными и скрытыми отказами. Процессы гибели-размножения. Системы массового обслуживания с отказами. Формула Эрланга. Формула Литтла для С М О. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью. N -канальные СМО с неограниченной очередью .Характеристики эффективности СМО СМО с ограниченной очередью.
9. Анализ технических систем.

Практические занятия

1. Сведение краевой задачи к двум задачам Коши. Однородные краевые задачи: метод коллокаций для решения краевых задач, метод Бубнова -Галеркина, сведение краевой задачи к разностной схеме.
2. Метод коллокаций для решения краевых задач. Метод Бубнова -Г алеркина. Сведение краевой задачи к разностной схеме. Метод прогонки. Неоднородные краевые задачи.
3. Понятие обобщенных функций, их свойства и аппроксимация элементарными функциями, преобразование Лапласа обобщенных функций. Функции Грина и их применение к решению обыкновенных дифференциальных уравнений.
4. Интегральное преобразование Фурье. Применение ряда и преобразования Фурье к уравнению теплопроводности и волновому уравнению. Понятие о вейвлет -преобразованиях. Применение вейвлет-преобразований
5. Сеточные функции и их использование для представления производных. Метод сеток решения уравнений в частных производных (тип разностной схемы, шаблон, понятие аппроксимации и устойчивости). Спектральный признак устойчивости разностной схемы. Построение разностных схем для уравнения теплопроводности. Исследование устойчивости полученных разностных схем.
6. Уравнения Колмогорова.. Системы «гибели-размножения». Системы массового обслуживания. Формула Эрланга. Формула Литтла для С М О.
7. N -канальные СМО с ограниченной очередью . Характеристики эффективности СМО. СМО с ограниченной очередью. N -канальные СМО с неограниченной очередью . Характеристики эффективности СМО. СМО с неограниченной очередью.
8. Анализ технических систем.
9. зачет

Литература:

1. Денисов, В.Н. Математические модели и методы в инженерии. Учебно-методическое пособие / В.Н.Денисов, С.П.Курилин. - Смоленск: РИО филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 2018. -212 с.
2. Курилин С.П., Денисов В.Н. Методы и приложения математического моделирования в электротехнике. Монография.
3. Смоленск: Смоленский филиал "Российского университета кооперации", 2014, - 242 с. ISBN 978-5-91805-037-8
4. Кремер. Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 576 с.
5. Исследование операций в экономике : учебник для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. —438 с.
6. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения : учеб. пособие для вузов / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова ; под ред. Б. П. Демидовича. — Изд.5-е, стер. — СПб. : ЛАНЬ, 2010. — 400 с
7. Бахвалов Н.С. и др. Численные методы в задачах и примерах. М.: Высшая школа. 2000. – 192с.
8. Уравнения математической физики. Решение задач в системе Maple : учеб. для вузов / Д. П. Голоскоков. — СПб. : Питер, 2004. — 538 с
9. Уравнения математической физики : учеб. пособие для студ. вузов / И.Г. Араманович, В.И. Левин. — Стер. изд. — М. : Альянс, 2016. — 286 с.
 - а. дополнительная литература:
 1. Фарлоу С. Уравнения с частными производными для научных работников и инженеров/Пер. с англ. - М: Мир, 2010. - 387 с.
 2. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании. - М: СОЛЮН - Пресс, 2006. - 720 с.

Журналы:

Электричество, Механизация и Электрофикация сельского хозяйства, Электромеханика.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Математический форум Ma&He1p1aпe^электронный ресурс] - Режим доступа : <http://mathhelpplanet.com/static.php>
2. Сайт кафедры высшей математики СФ МЭИ[электронный ресурс] .Режим доступа: <http://vm.sbmpei.ru>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. Режим доступа: <http://elibrary.m>