

Предлагаемые задания различаются по уровню сложности, в то же время поиск правильного ответа не предполагает громоздких методов решения. Чтобы найти оптимальный способ решения задачи, нужно понимать основные идеи и методы теории вероятностей, знать основные определения и формулы, уметь пользоваться ими. Рекомендуется изучить первую и вторую части пособия, а лишь затем переходить к выполнению тестовых заданий.

Значительное внимание уделено разнообразию постановок задач и содержанию тестовых заданий. Приведем примеры заданий из раздела «Случайные события», позволяющих выявить понимание обучающимися взаимосвязей различных вероятностных понятий, а также проблемы в освоении этих понятий.

В разделе «Комбинаторика» каждый вариант заданий содержит четыре задачи, дифференцированные по уровням сложности. Такое количество и разнообразие заданий позволяет контролировать и корректировать процесс освоения обучающимися основных приемов вычисления комбинаторных величин.

Ряд заданий раздела «Случайные события» имеет целью проверить умение точно производить вычисления вероятностей.

Тестовые задания по теме «Случайные величины» содержат как чисто вычислительные моменты, так и графические.

Пособие положительно оценено рецензентами: кафедрой высшей математики и физики» Уральского технического института связи и информатики Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики и кандидатом физ.-мат. наук, доцентом, старшим научным сотрудником Института математики и механики УрО РАН В. Л. Розенбергом.

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Бунтова Е.В., Плотникова С.В.

APPLIED MATHEMATICS

Buntova E.V., Plotnikova S.V.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, квалификация академический бакалавр.

В предисловии учебного пособия прикладная математика определена как один из разделов математики, который включает создание и обоснование численных алгоритмов для решения сложных задач различных областей науки. Указана основная задача прикладной математики – фактическое нахождение решения с требуемой точностью. Показана неразрывная связь прикладной математики с компьютерным моделированием.

Учебное пособие содержит следующие главы.

Первая глава: Численные методы анализа математических моделей.

В качестве современной формы метода математического моделирования рассматривается вычислительный эксперимент, как новый теоретический метод исследования различных явлений и процессов. В основе вычислительного эксперимента лежит решение уравнений математической модели численными методами. Особое внимание уделено численным методам решения алгебраических уравнений и систем линейных уравнений.

Вторая глава: Численное интегрирование.

Показаны основные методы численного интегрирования и численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений.

Третья глава: Интерполяция и аппроксимация функций.

Вводятся понятия интерполяции, интерполяционного полинома, аппроксимации функций и рассматривается аппроксимация функций методом наименьших квадратов.

Четвертая глава: Классические методы математического программирования.

Представлена математическая модель задачи линейного программирования. Изложены графический метод решения задачи линейного программирования; симплексный метод; метод искусственного базиса. Рассматривается двойственность задач линейного программирования и целесообразность использования метода составления двойственных задач в процессе решения задач прикладного характера. Рассмотрен алгоритм составления и решения транспортной задачи. Изложены методы решения задач безусловной и условной оптимизации.

Пособие содержит словарь основных понятий, предметный указатель, задания для выполнения лабораторных работ с использованием пакета прикладных программ «Matrix Laboratory» и задания для лабораторных работ с использованием средств MS Excel и обучающей программы «Тренажер: решение задач линейного программирования».

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Гирлин С.К.

MATHEMATICAL ANALYSIS

Girlin S.K.

Автор учебного пособия Гирлин Сергей Константинович (РФ) – Заслуженный работник науки и образования Российской Академии Естественных наук (РАЕ), Почетный доктор наук и профессор РАЕ, профессор кафедры математики, теории и методики обучения математике Института экономики и управления Гуманитарно-педагогической академии Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского (г. Ялта). В 2012 г. Гирлин С.К. награжден РАЕ серебряной медалью имени В.И. Вернадского, в 2014 г. награжден Европейским научно-

промышленным консорциумом (ESIC) тремя медалями: имени Вильгельма Лейбница, имени Джона Локка, Золотой медалью «Европейское качество», а также орденом “Primusinter pares” («Первый среди равных»).

Учебное пособие содержит основные необходимые теоретические сведения; определения основных математических понятий и основные теоремы дисциплины «математический анализ», причем доказательства теорем предложено проводить новым способом – репрезентативно-иллюстративным, позволяющим сделать рассуждение более понятным и наглядным для нашей интуиции (для примера эти методом доказаны теоремы Вейерштрасса и Ферма), подкрепляя дедуктивное рассуждение индуктивным. Пособие также содержит основные вопросы, выносимые на лекции и практические занятия, вопросы к экзамену, общие методические рекомендации студенту, контрольные работы для студентов-заочников, материал для самостоятельного изучения, список рекомендуемой литературы.

Пособие может использоваться студентами математических специальностей педагогических университетов для самостоятельной работы, а также преподавателями высших учебных заведений при изложении теоретического курса и проведении практических занятий по дисциплине «математический анализ».

ЛЕКЦИИ ПО ИНТЕГРАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ

Гирлин С.К.

LECTURES ON INTEGRAL EQUATIONS

Girlin S.K.

Настоящее учебное пособие представляет собой расширенное изложение лекций по дисциплине «Моделирование развивающихся систем», читаемых ряд лет на русском и английском языках профессором Гирлиным С.К. в Институте экономики и управления Крымского гуманитарного университета (г. Ялта) студентам математической специальности – будущим учителям математики. Полученные академиком В.М. Глушковым (СССР), профессором В.В. Ивановым (США), Ю.П. Яценко (США), С.К. Гирлиным (РФ) и студентами Крымского гуманитарного университета (студентами - в более чем 30 научных статьях) результаты в области математического моделирования развивающихся систем (в том числе открытие трех законов оптимального развития) позволяют утверждать, что создана новая ветвь науки – математическая теория развития.

В пособии (первом учебнике на русском языке по новой науке) приводятся: необходимые теоретические сведения из функционального анализа, используемые для изложения основных фактов теории интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра, а также интегральных уравнений академика В.М. Глушкова, применяемых при моделировании развивающихся систем. Основное внимание уделено вопросам существования и единственности решения интегральных уравнений Вольтерра и систем уравнений вольтерровского типа, в последнее время интенсивно применяющихся в приложениях. Пособие также содержит описание некоторых методов приближенного решения интегральных уравнений; определения основных понятий и некоторые теоремы теории моделирования развивающихся систем; решения различных оптимизационных задач распределения ресурсов между подсистемами развивающейся системы; формулировки открытых трех законов оптимального развития; приложения теории моделирования к ряду конкретных задач экономики, медицины, образования; решения некоторых типовых задач; вопросы и задачи к коллоквиумам, зачету или экзамену. Пособие может рассматриваться как вводная часть к учебному пособию на английском языке Гирлина С.К., Иванова В.В. «Mathematical Theory of Development. A Course of Lectures», в котором изучаются в основном вопросы оптимального взаимодействия развивающихся систем.

Пособия Гирлина С.К. «Лекции по интегральным уравнениям», Гирлина С.К., Иванова В.В. «Mathematical Theory of Development. A Course of Lectures» могут использоваться студентами математических, физических, технических и экономических специальностей для самостоятельной работы, а также преподавателями высших учебных заведений России и англоязычных стран при изложении курсов «Математическая теория развития», «Моделирование развивающихся систем», «Математическое моделирование экономических систем», а также «Математическое моделирование естественных, искусственных и комбинированных систем».

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ. ИЗУЧИМ САМОСТОЯТЕЛЬНО

Гирлин С.К.

DIFFERENTIAL EQUATIONS. INDEPENDENT MASTERING

Girlin S.K.

Учебно-методическое пособие, изложенное на 72 страницах, содержит: программу курса «Дифференциальные уравнения», тематические планы изучения дисциплины для студентов дневной и заочной форм обучения, программный материал по темам курса, методические указания по изучению тем дисциплины, определения общих понятий и доказательства некоторых основных теорем курса (причем студентам предлагается освоить новый метод математических рассуждений – репрезентативно-иллюстративный, позволяющий сделать рассуждение для нашей интуиции более понятным и наглядным, подкрепляя дедуктивное рассуждение индуктивным). Кроме того в пособии приведены образцы решения задач, вопросы для самопроверки, перечень и содержание экзаменационных заданий, образец экзаменационного билета.