

По данному спецкурсу каждому студенту выдаются индивидуальные задания следующего содержания:

1. вывести дифференциальное уравнение, описывающее колебание механической системы (каждому студенту выдаётся своя конкретная механическая система со ссылкой на источник, в которой изучается данная система);

2. вывести дифференциальное уравнение фазовой траектории и по критериям Ляпунова, Бендиксона и Ляпунова установить значение параметров при которых система имеет периодические решения;

3. приближенными способами построить скелетные кривые и периодические решения заданной нелинейной механической системы;

4. для вынужденных колебаний под действием периодической силы построить периодические решения с исследованием неединственности;

5. исследовать резонансные колебания в случае основного резонанса и субгармонического;

6. построить периодическое решение методом Малкина;

7. исследовать устойчивость всех найденных периодических решений с помощью диаграммы Айнса-Стретта;

8. на одном графике в плоскости (x, t) изобразить возмущающую силу и все найденные соответствующие ей периодические колебания нелинейной системы.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МАНИПУЛЯЦИОННЫХ РОБОТОВ

Пшихопов В.Х.

Изложены формализованные процедуры вывода математических моделей манипуляционных роботов. Рассмотрены алгоритмы решения задач кинематики разомкнутых кинематических цепей, а также вывода уравнений динамики манипуляторов. Представлены модели динамики манипуляционных роботов в раз-

личных пространствах, с учетом двигателей и возможного взаимодействия с внешней средой. Приведены примеры вывода матмоделей. Пособие предназначено для студентов и аспирантов высших учебных заведений.

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Усова Л.Б., Шакирова Д.У.

*ГОУ Оренбургский государственный
университет
Оренбург, Россия*

Цель преподавания математики в вузе – научить студентов математическому аппарату, необходимому для решения теоретических и практических задач, привить студентам умение самостоятельно изучать учебную литературу по математике и ее приложениям; развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры; выработать навыки математического исследования прикладных вопросов и умения перевести задачу на математический язык.

Учебно-методическое пособие написано в соответствии с требованиями ГОСТ по математике для студентов инженерно-технических специальностей очной и заочной форм обучения.

Предлагаемое пособие имеет следующую структуру. Согласно рабочим программам дисциплины содержание курса, пособие состоит из следующих глав: Прямая на плоскости (виды уравнения прямой, взаимное расположение двух прямых, расстояние от данной точки до данной прямой); Плоскость в пространстве (виды уравнения плоскости, взаимное расположение двух плоскостей, расстояние от данной точки до данной плоскости); Прямая в пространстве (виды уравнения прямой в пространстве, взаимное расположение двух прямых в пространстве); Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве; Кривые второго порядка (окружность, эллипс, ги-

пербола, парабола); Поверхности второго порядка (канонический вид уравнений поверхностей второго порядка, геометрическое изображение); Линейные операторы (линейные операторы, действующие в произвольном линейном пространстве и в евклидовом пространстве); Квадратичные и билинейные формы (закон инерции, приведение квадратичной формы к каноническому виду методами Лагранжа и ортогонального преобразования, классификация квадратичных форм, необходимое и достаточное условие положительной (отрицательной) определенности квадратичных форм, билинейная форма, связь с квадратичной формой, приведение симметричной билинейной формы к каноническому виду, применение теории квадратичных форм к исследованию алгебраических уравнений второй степени). В каждой главе приводятся соответствующие теоретические сведения (определения основных понятий, формулы, теоремы, признаки), которые отвечают требованиям краткости, научности, системности и доступности. Причем теория сопровождается иллюстративным материалом, который является полезным для студентов. Теоретическая часть каждой главы заканчивается 20 вопросами для самопроверки. Каждая глава содержит разработку практического занятия, в котором содержится большое количество решенных задач с иллюстративным материалом. Для лучшего усвоения и понимания материала, студентам предлагается в конце каждого практического занятия самостоятельно выполнить домашнее задание, которое сопровождается ответами. Изучение главы завершается тестами, включающие в себя 20 заданий по всему изучаемому материалу данной главы. В конце учебно-методического пособия представлен пакет расчетно-графических заданий, соответствующих каждой главе, содержащий по 30 вариантов заданий.

Пособие поможет преподавателям при проведении практических занятий, а также при организации текущего контроля знаний студентов. Окажет существенную помощь студен-

там при решении задач на практических занятиях, при выполнении домашних заданий, а также поможет подготовиться к коллоквиуму и зачету.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ НУМЕРАЦИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Чичканова И.Н., Кульбякина Л.Я.

Учебно-методическое пособие Чичкановой И.Н., Кульбякиной Л.Я. «Методика изучения нумерации в начальной школе» предназначено для студентов дневной и заочной форм обучения по дисциплине «Методика преподавания математики» специальности 031200 «Педагогика и методика начального образования», для практикующих учителей.

Структура пособия соответствует требованиям, предъявляемым к подобного рода изданиям. В разделе «Теоретические сведения» рассмотрены основные вопросы методики изучения нумерации в начальной школе, дан сравнительный анализ материала в различных технологиях обучения, в разделе «Практикум» приведены вопросы и практические задания, выполнение которых будет способствовать выработке у будущего учителя необходимых компетенций.

Контрольные вопросы и тестовый материал, приведенные после основной части пособия, помогут осуществить самоконтроль знаний по теме. Приложения, имеющиеся в пособии, могут быть использованы в качестве дидактического материала при непосредственном проведении уроков по изучению нумерации чисел.

При подготовке учебного пособия составители опирались на работы ученых-методистов, приведенные в списке литературы.

Разрабатывая содержание пособия, авторы учитывали, что процесс методической подготовки будущего учителя начальных классов предполагает формирование у него как компетенций дидактического характера, так и компе-