

решения различных классов прикладных задач. Пособие предназначено для изучения дисциплин «Численные методы», «Вычислительная математика» и составлено в соответствии с федеральным образовательным стандартом по направлениям 230100.62 Информатика и вычислительная техника, 210700.62 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 230700.62 Прикладная информатика (по отраслям).

Учебное пособие содержит базовые и углубленные знания в области математического моделирования, а также предназначено для организации всевозможных операций с табличными данными на компьютере. Предложенный материал, необходим для быстрого изучения общих принципов моделирования, построения математических формул и моделей с использованием встроенных функций MS Excel, MathCAD и систем программирования. В пособии рассмотрены приемы работ с массивами констант, операции с матрицами и решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений. Готовя это пособие, авторы исходили из существующей возможности по обеспечению техническими и программными средствами процесса подготовки ИТ-специалиста.

Образование бакалавра и специалиста в области информационных технологий необходимо базировать на фундаментальных понятиях, методах и способах реализации определенных алгоритмов математической обработки, при этом не стоит забывать об интеграционных составляющих при преподавании цикла математических дисциплин и других дисциплин профессионального цикла в силу проведения параллелей взаимосвязи не только между рассматриваемыми науками, но и, по возможности, с реальными процессами и явлениями, протекающими в мире, в том числе, и в рамках будущей профессиональной деятельности студентов.

Поскольку в современном образовательном процессе в технических вузах возрастает удельная доля численных методов решения различных классов прикладных задач, в пособие включены соответствующие разделы, дающие достаточно полное представление об их теоретических и практических аспектах.

Структура учебного пособия выдержана в строгом соответствии с логикой представления материала: определения основных понятий, соответствующие формулы, ключевые примеры с подробными решениями. В конце каждой главы помещены задачи для самостоятельного решения. Такая особенность поможет преподавателям в подборе задач для аудиторной и самостоятельной работы. Кроме того, при таком распределении задач легко определить минимум, необходимый для усвоения курсов.

Учебное пособие содержит почти все дидактические единицы при преподавании цикла математических дисциплин и других дисциплин

профессионального цикла ФГОС ВПО для технических вузов в области численных методов и вычислительной математики.

Учебное пособие содержит вариативную базу для самостоятельной работы по специализированным разделам науки «Вычислительная математика», предназначенным для организации деятельности специалиста, обладающего высоким уровнем информационной коммуникационной компетентности. Предложенный материал полезен студентам университетов, учителям информатики и др. а также слушателям, получающим второе высшее образование.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

(учебное пособие)

Кокоева М.Н.

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокоева, г. Нальчик, Россия

Целью настоящего учебно-методического пособия является оказание помощи студентам-заочникам в изучении курса общей физики и выполнении контрольных работ.

Данное учебное пособие включает в себя общие методические указания, в которых можно найти полезные советы, по изучению курса физики с целью подготовки к контрольным работам. Здесь же приводятся методические указания к решению задач, правила выполнения и оформления контрольных работ. Кроме того, приводятся необходимые для решения задач краткие сведения о приближенных вычислениях, а также список литературы, которая может быть использована для повторения, изучаемого материала. Далее следует рабочая программа, которая разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования третьего поколения. Объем пособия, расположение материала, степень сложности задач и их содержание соответствует этой программе.

В предлагаемом пособии, весь курс физики разделен на шесть разделов: «Физические основы механики», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Колебания и волны», «Оптика» и «Атом и атомное ядро». В каждом разделе даны основные законы и формулы, необходимые для осознанного разбора задач и их успешного решения, физические величины и их единицы в Международной системе единиц СИ, вопросы для повторения, примеры решения задач, задачи для самостоятельного решения, которые позволяют активизировать и обеспечить самостоятельную работу.

Вопросы для повторения составлены так, что охватывают все основные положения курса физики, и поэтому дает возможность студенту

проверить, усвоен ли им проработанный материал, выяснить, что из этого материала следует проработать повторно.

Примеры подобраны так, чтобы при самостоятельной работе с пособием студенты могли, не прибегая к дополнительной литературе, разрешить все затруднения, возникающие при решении задач.

Задачи для самостоятельного решения содержат элементы задач, предлагаемых для контрольных работ. Поэтому решение задач из этого раздела подготавливает студента к выполнению контрольной работы.

В конце пособия в приложении можно найти справочные данные необходимые для выполнения контрольных работ.

Задачи расположены в логической последовательности и в порядке возрастающей трудности. Поэтому работа над предшествующими задачами подготавливает студента к решению последующих задач.

Степень трудности задач рассчитана на усвоение и закрепление материала, а также на выработку у студентов навыков решения задач. Все задачи снабжены ответами.

Особенностью данного пособия является весьма широкий спектр трудности задач, как решенных, так и предлагаемых для самостоятельного решения.

Пособие предназначено, прежде всего, студентам заочной формы обучения, которые вынуждены многое в физике постигать самостоятельно. Оно может быть использовано также преподавателями для контроля знаний по соответствующим разделам общей физики студентов дневной формы обучения.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКЕ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ

(учебное пособие)

Кокоева М.Н.

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, г. Нальчик, Россия

Целью лабораторного практикума является оказание помощи студентам при подготовке, выполнении и защите лабораторных работ.

Данное учебное пособие охватывает все вопросы, с которыми сталкиваются студенты в процессе работы в физической лаборатории: правила поведения, соблюдение техники безопасности в лаборатории, измерения физических величин, погрешности измерений, правила обработки результатов измерений, правила приближенных вычислений.

Для удобства при работе с книгой в приложениях приведены справочные таблицы физических постоянных, используемых в лабораторных работах. Приведенные таблицы не

претендуют на полноту охвата всех справочных сведений по тому или иному разделу курса физики. Из многочисленных сведений отобраны те, которые необходимы при выполнении лабораторных работ практикума и обработки результатов измерений, сопоставления экспериментальных данных с табличными значениями.

Лабораторный практикум включает в себя 13 лабораторных работ, которые охватывают все важнейшие явления и законы, изучаемые в разделах механики и молекулярной физики.

Многочисленные анализы опытов, описанных в работах, а также тщательно продуманные лабораторные работы выявляют значение физических законов и теорий, а также способствуют пониманию их формулировок.

В каждой лабораторной работе сформулирована цель экспериментального исследования, приведен перечень приборов и принадлежностей, даны краткие теоретические сведения, позволяющие самостоятельно подготовиться к её выполнению.

Успех выполнения лабораторных работ в значительной мере определяется предварительной самостоятельной подготовкой студента к ним.

В краткой теории сжато и лаконично рассмотрены основные физические понятия и величины, сформулированы физические законы, приведены основные формулы, прослежена логическая связь между рассматриваемыми явлениями и понятиями. В лабораторных работах имеются также подробное описание лабораторной установки и порядка выполнения работы. Самопроверка усвоения пройденного обеспечивается контрольными вопросами, охватывающими материал данной темы, той же цели служат и задачи. Таким образом, пособие позволит студенту сэкономить время, одновременно изучив теоретическую и практическую части задания, творчески, с пониманием отдельных тонкостей выполнить работы.

Большинство лабораторных работ практикума рассчитано на выполнение их студентами в течение двухчасового занятия, хотя некоторые работы содержат несколько упражнений и в этом случае, объём задания студенту определяется преподавателем.

При выполнении лабораторных работ необходимо добиться того, чтобы студенты ясно представляли себе исследуемое в них физическое явление или закон, понимали сущность применяемого метода и умели не только осмыслить полученные результаты, но и оценить степень их достоверности.

Лабораторный практикум – неотъемлемая составляющая учебного процесса. В процессе работы в лаборатории физики студенты приобретают навыки и умения в обращении с измерительными приборами, экспериментальными установками, проводят непосредственные экс-