Цель пособия – помочь студентам освоить материал программы, научить активно применять теоретические основы физики как рабочий аппарат, позволяющий решать конкретные задачи, связанные с повышением ресурсоэффективности.

Пособие подготовлено на кафедре общей физики ТПУ, по программе курса физики высших технических учебных заведений. Соответствует инновационной политике ТПУ и направлено на активизацию научного мышления и познавательной деятельности студентов.

Пособие имеет вспомогательные материалы на электронных носителях (электронный опт. диск DVD-ROM), поддержку в Internet. Все это отличает данное учебное пособие от аналогичной действующей литературы.

Кроме того, для настоящего пособия реализовано мультимедийное сопровождение и создан электронный учебник, размещенный на сайте преподавателя, Web course tools ТПУ и в электронном читальном зале НТБ ТПУ http://www.lib.tpu.ru.

По материалам пособия создан **учебно-методический комплекс, размещенный в** среде дистанционного обучения MOODL: http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/view.php?id = 46 и электронный учебник «Физика. Часть II» в среде электронного обучения LMS:. http://lms.tpu.ru/course/view.php?id = 8421.

Пособие построено таким образом, что может служить как в качестве методического материала для преподавателей при проведении лекционных и практических занятий, так и для самостоятельной работы студентов технических вузов.

Содержит 248 страниц текста с цветными рисунками, диаграммами и графиками. Предполагаемый тираж, с учетом использования его студентами технических факультетов ТПУ и других вузов, не менее 500 экз. Год издания 2011.

ФИЗИКА. Ч.III. ОПТИКА. КВАНТОВАЯ ПРИРОДА ИЗЛУЧЕНИЯ. ОСНОВЫ АТОМНОЙ ФИЗИКИ И КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ (учебное пособие)

Кузнецов С.И., Поздеева Э.В., Шошин Э.Б.

Томский политехнический университет, Томск, e-mail: skea@tpu.ru

В учебном пособии обсуждаются квантовые свойства излучения, основы квантовой оптики, элементы квантовой механики, атомной и ядерной физики и физики элементарных частиц. Основное внимание уделено разъяснению основополагающих законов, явлений и понятий и выработке у студентов практических навыков их использования. С этой целью приведены многочисленные примеры применений основных физических принципов в создании современных приборов.

Работа выполнена на кафедре общей физики ФТИ, соответствует инновационной политике ТПУ и направлена на развитие творческих способностей студентов, научного мышления и активизацию познавательной деятельности.

Содержание пособия полностью соответствует рабочей программе курса «Физика» для технических университетов, а также требованиям Государственных образовательных стандартов.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям.

Особое внимание уделено раскрытию физического смысла фундаментальных законов и явлений. Учитываются наиболее важные достижения в современной науке и технике, уделяется большое внимание физике различных природных явлений.

Цель пособия – помочь студентам освоить материал программы, научить активно применять теоретические основы физики как рабочий аппарат, позволяющий решать конкретные задачи, связанные с повышением ресурсоэффективности.

Пособие подготовлено на кафедре общей физики ТПУ, по программе курса физики высших технических учебных заведений. Соответствует инновационной политике ТПУ и направлено на активизацию научного мышления и познавательной деятельности студентов.

Пособие имеет вспомогательные материалы на электронных носителях (электронный оптический диск DVD-ROM) и поддержку в Internet. Все это отличает данное учебное пособие от аналогичной действующей литературы.

Кроме того, для настоящего пособия реализовано мультимедийное сопровождение и создан электронный учебник, размещенный на сайте преподавателя, Web course tools ТПУ и в электронном читальном зале НТБ ТПУ http://www.lib.tpu.ru.

По материалам пособия создан **учебно-методический комплекс, размещенный в** среде дистанционного обучения MOODL: http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/view.php?id = 45 и электронный учебник «Физика. Часть III» в среде электронного обучения LMS:. http://lms.tpu.ru/course/view.php?id = 8422.

Пособие построено таким образом, что может служить как в качестве методического материала для преподавателей при проведении лекционных и практических занятий, так и для самостоятельной работы студентов технических вузов.

Содержит 112 страниц текста с рисунками, диаграммами и графиками. Предполагаемый тираж, с учетом использования его студентами технических факультетов ТПУ и других вузов, не менее 500 экз. Год издания 2012.

ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ В ЗАДАНИЯХ ФЕДЕРАЛЬНОГО ИНТЕРНЕТ-ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА» (учебное пособие)

Куликова, О.В., Филиппова Е.Г.

Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург, e-mail: kulikova1000@rambler.ru

Учебное пособие «Теория множеств в заданиях федерального интернет-экзамена по дисциплине «Математика»» подготовлено к публикации авторским коллективом сотрудников кафедры «Высшая и прикладная математика» Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС) в составе доцента, канд. пед. наук Ольги Валентиновны Куликовой и аспиранта Елены Геннадьевны Филипповой (рис. 1).

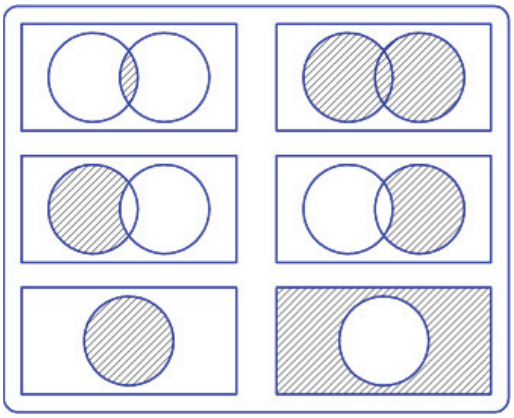

Рис. 1. Обложка издания

Содержание пособия соответствует структуре изучения в высшей школе основ теории множеств как одного из разделов дискретной математики, представленной в работах Ю.И. Галушкина, М.М. Глухова, О.А. Козлитина, П.А. Кочеткова, Л.М. Лихтарникова, А.Н. Марьямова, Т.Г. Сукачева В.А. Шапошникова, А.Б. Шишкова и др.

Данное пособие предназначено для студентов технических специальностей или направлений подготовки, обучающихся по программе вузовского курса математики в состав которой входит дидактическая единица «Дискретная математика». Использование пособия ориентировано на организацию самостоятельной работы студентов при подготовке к прохождению федерального интернет-экзамена по дисциплине «Математика».

Содержание работы включает введение и пять частей. Введение кратко знакомит студентов со взглядами таких известных математиков как Б. Больцано, Г. Кантор, Л. Эйлер, Г. Лейбниц, Д. Венн, О. Морган и др. В первой части пособия приводится информация о процедуре оценивания успешности выполнения распределенных по дидактическим единицам системы тестовых заданий, сведения о показателях освоения теоретико-множественных понятий на начальном и базовом уровне и примеры задач.

Во второй части пособия последовательно раскрывается содержание определений таких понятий как множество, кардинальное число множества, подмножество, булеан, декартово произведение, бинарное отношение, отображение. Рассматриваются также способы задания множества и операции над множествами. Исследуется процесс решения сюжетной задачи на объединение и пересечение множеств аналитическим и конструктивным способами. Необходимо отметить, что при подготовке к тестированию, которое охватывает большой объем учебного материала, лучше запоминаются какие-либо сведения, если они определенным способом классифицированы или систематизированы, например, в виде теоретического образа (наглядно-образного представления семантики вербализованных форм научных знаний[1]). Одним из вариантов построения теоретического образа свойств бинарных отношений R в некотором множестве A может выступать квадратная матрица A (рис. 2), элементы которой принимают значение 0 (между двумя элементами не устанавливается отношение R) или 1 (между двумя элементами устанавливается отношение R). Порядок матрицы A определяется кардинальным числом множества A.

В третье части пособия представлена система формул алгебры множеств. Доказательство таких равенств как

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C);$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C);$$

$$A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C);$$

$$A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C);$$

$$A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C);$$

$$A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup (A \cap C);$$

$$A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \setminus C;$$

$$(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C);$$

$$(A \setminus B) \cup C = (B \cup C) \setminus (A \setminus C)$$

осуществляется с помощью диаграмм Эйлера–Венна, которые группируются в теоретический образ. Учитывая, что в каждой формуле левая часть равнозначна правой целесообразно

[1] Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин) : монография. – Астрахань : Изд-во «ЦНТЭП», 1999. – 364 с. ISBN 5-89388-027-7.