

данную относительную толщину. О величине показателя распределения температуры в стенках сухих форм при расчете времени затвердевания отливок. Расчет времени полного затвердевания отливок в сухих формах. Расчет процесса затвердевания отливок в сырых формах. Расчет процесса затвердевания в сырых формах отливок типа плита. Расчет процесса затвердевания в сырых формах отливок типа цилиндр. Расчет процесса затвердевания в сырых формах отливок типа шар. Номограммы для расчета времени затвердевания отливок на заданную толщину и глубины просушенного слоя стенок сырых форм. Расчет процесса охлаждения отливок в сухих формах. Расчет процесса охлаждения отливок типа плита. Расчет процесса охлаждения отливок типа цилиндр. Расчет процесса охлаждения отливок типа шар.

Номограммы для расчета глубины прогрева стенок сухих форм в процессе охлаждения отливок. Номограммы для определения времени охлаждения отливок после затвердевания в сухих формах. Охлаждение отливок после затвердевания в сырых формах. Номограммы для расчета процесса просушивания стенок сырых форм при охлаждении в них отливок. Сравнение разработанных методик расчета с результатами известных работ. О законе квадратного корня. Программы для расчета процессов затвердевания и охлаждения стальных отливок в сухих и сырых формах. Программа для расчета процесса затвердевания отливок типа плита. Примеры расчета с использованием программ.

Объем учебного пособия составляет 276 стр., содержит 73 рисунка и 44 таблицы.

### **Физико-математические науки**

#### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ (ЧАСТЬ 3) (учебное пособие)**

Вафин Д.Б.

*Нижнекамский химико-технологический институт, филиал ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Нижнекамск, e-mail: vafdanil@yandex.ru*

Физика является одним из важных генераторов современного научно-технического прогресса, поэтому при модернизации системы народного образования физика должна находиться в центре внимания. В настоящее время объем новых знаний удваивается каждые пять лет. Даже традиционные рабочие профессии требуют высокой квалификации. В то же время сталкиваешься с большим разрывом между объемом знаний, которые должны освоить студенты согласно государственному стандарту высшего профессионального образования и бюджетом их времени. С переходом подготовки специалистов с высшим образованием в качестве бакалавров, объем аудиторных часов, отведенных для изучения физики студентами технических и технологических специальностей, очередной раз сократился. Тем не менее, преподаватели должны помочь студентам освоить материал учебной программы в полном объеме, исходя из реальных условий. Мы должны научить их активно применять теоретические основы физики как рабочий аппарат, позволяющий решать конкретные производственные задачи, что придает им уверенность в своих силах при выполнении профессиональных обязанностей. В этой связи самостоятельная работа студентов (СРС) становится одной из важных форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимы планирование и контроль со сто-

роны преподавателей, а также планирование объема самостоятельной работы в рабочих учебных планах специальностей ведущими кафедрами.

Согласно новой образовательной парадигме независимо от специализации и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Две последние составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов. Задачей кафедр является разработка системы СРС при выполнении различных форм учебной деятельности. В вузе существуют различные виды индивидуальной самостоятельной работы – подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам, зачетам, экзаменам, выполнение рефератов, домашних заданий и т.п. Дополнительно к перечисленным видам СРС мы ввели выполнение студентами домашних расчетно-графических работ по физике.

Данное учебное пособие предназначено для самостоятельного обучения решению физических задач и организации СРС в виде выполнения расчетно-графических работ. В пособии даются определения физических величин и основных законов теоретического курса по разделам: геометрическая и волновая оптика, квантовая и атомная физика, физика атомного ядра. Во введении приведены сведения из истории развития оптики. Методические приемы решения задач по конкретным разделам показаны в ходе решения примеров. Некоторые тонкости теоретических вопросов также раскрываются в приведенных примерах, решения которых даются с подробными пояснениями.

Содержание учебного пособия соответствует современному уровню развития физики, науки, техники и технологий. Отличительной особенностью учебного пособия является то, что в пределах одной работы приводится содержание теоретического курса, по каждому разделу приведены подробные примеры решения типичных физических задач, а также приведены задания для домашних контрольных работ. Содержание теоретического курса подобрано так, чтобы студенты без обращения к другим источникам смогли решить задачи контрольных работ. При изложении материала особое внимание уделяется на области применимости физических законов.

Приведенные в работе задания для домашних расчетно-графических работ, можно использовать как для организации самостоятельной работы студентов очной и очно-заочной форм обучения, так и контрольных работ заочников. Многие задания носят комплексный характер, т.е. охватывают несколько тем теоретического курса. В пособии даны достаточно подробные справочные данные, необходимые для решения задач. Учебное пособие издается второй раз и оказалось эффективным учебным материалом для предназначенной цели. Кроме того пособие может быть использовано для повторения, закрепления соответствующих разделов курса физики при подготовке к коллоквиуму и к экзамену.

Выходные данные работы: Вафин Д.Б. Задания для самостоятельной работы по физике. Часть 3: учебное пособие / Вафин Д.Б. Вафин. – Нижнекамск: НХТИ (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2012. – 166 с.

### **ПОСОБИЕ ПО ФИЗИКЕ**

**(для слушателей подготовительных отделений инженерно-технических специальностей сельскохозяйственных вузов)**

Кокоева М.Н.

*Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия, Нальчик,  
e-mail: rustam742008@mail.ru*

Допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по сельскохозяйственным специальностям.

Пособие представляет собой сборник задач и вопросов по физике по всем разделам программы подготовительных отделений инженерно-технических специальностей высших учебных заведений.

Настоящее учебное пособие нацелено не только на восстановление забытого школьного материала, но и на подготовку будущих студентов к предстоящей учебе в вузе.

Пособие состоит из шести глав, соответствующих основным разделам курса физики

(механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, атом и атомное ядро). Каждая глава включает в себя ряд параграфов. В начале каждого параграфа приведены примеры решения задач, затем следуют задачи для самостоятельного решения (с ответами). Примеры подобраны так, чтобы при самостоятельной работе с книгой слушатели могли разрешить, не прибегая к дополнительной литературе, все затруднения, возникающие при решении задач. Все решения задач даны в Международной системе единиц СИ. Заканчивается каждый параграф вопроса для повторения.

Где это было возможно, задачи расположены в логической последовательности и в порядке возрастающей трудности. Поэтому работа над предшествующими задачами подготавливает слушателя к решению последующих задач.

Количество задач и степень их трудности достаточны для прочного закрепления материала, выработки у слушателей навыков и культуры решения задач. Условия некоторых задач непосредственно связаны с сельскохозяйственным производством. Решение этих задач наиболее убедительно показывает слушателям, что знание физики потребуется им как при изучении специальных наук, так и при дальнейшей деятельности в области сельскохозяйственного производства.

В пособии даны общие методические указания, в которых можно найти полезные советы, как лучше, продуктивнее повторять курс физики с целью подготовки к практическим и лекционным занятиям, зачетам, коллоквиумам, посещение консультаций и изучение отдельных вопросов программы по указанию лектора. Здесь же приводятся необходимые для решения задач краткие сведения о приближенных вычислениях, а также список литературы, которая может быть использована для повторения материала. Кроме того, в пособии даны программа курса физики, составленная на основе типовой программы по физике для отделений инженерно-технических специальностей высших учебных заведений и календарно-тематический план. Объем пособия, расположение материала, степень сложности задач и их содержание соответствует этой программе.

Для удобства при работе с книгой в Приложениях приведены основные законы и формулы, знание которых необходимо для решения задач, буквенные обозначения физических величин и единиц, основные справочные данные, дополняющие условия задач.

Пособие представляет собой результат многолетней работы автора на подготовительном отделении КБГСХА.

Пособие предназначено для слушателей подготовительных отделений инженерно-тех-