

комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке.

Среди основных видов самостоятельной работы студентов традиционно выделяют: подготовку к лекциям, семинарским и практическим занятиям, зачетам и экзаменам, презентациям и докладам; написание рефератов, выполнение лабораторных и контрольных работ, написание эссе; решение кейсов и ситуационных задач; проведение деловых игр; участие в научной работе.

В настоящем пособии рассмотрены только те виды и формы самостоятельной работы студентов, которые используются в инженерно-строительном институте Орел ГАУ при изучении дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс».

Содержание пособия изложено на 79 страницах в 9 главах: виды и формы организации самостоятельной работы студентов; самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное решение задач; курсовой проект; подготовка отчета по лабораторным работам; подготовка к отчетам по модулям, зачету, экзамену; подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям; подготовка презентации и доклада; научно-исследовательская работа. Пособие содержит все необходимые для самостоятельной работы приложения.

Самостоятельная работа может реализовываться:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и лабораторных занятиях, при выполнении контрольных, курсовых и лабораторных работ и др.;

– в контакте с преподавателем вне рамок аудиторных занятий – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

В Федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) на внеаудиторную работу отводится не менее половины бюджета времени студента за весь период обучения. Это время полностью может быть использовано на самостоятельную работу. Кроме того, большая часть времени, отводимого на аудиторные занятия, так же включает самостоятельную работу. Таким образом, времени на самостоятельную работу в учебном процессе вполне достаточно, вопрос в том, как эффективно использовать это время.

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с технической и научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

• аудиторная – самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию;

• внеаудиторная – самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

При составлении настоящего учебно-методического пособия использован опыт преподавания дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» на кафедре агропромышленного и гражданского строительства ФГБОУ ВПО Орел ГАУ, а также опыт других вузов страны.

ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОТЫ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ (учебное пособие)

Вафин Д.Б.

*Нижекамский химико-технологический институт
(филиал) ФГБОУ ВПО «Казанский национальный
исследовательский технологический университет»,
Нижекамск, e-mail: nchti@nchti.ru*

Приводится аннотация учебного пособия, представленного для участия в XXV Международной выставке презентации учебно-методических изданий. В пособии даны сведения из термодинамики и теории теплообмена. Описаны природные источники тепловой энергии. Рассмотрены системы теплоснабжения промышленных предприятий. Дано краткое описание теплогенерирующих установок. Даны сведения о тепловых схемах котельных с паровыми или водогрейными котлами, назначении, устройстве и типах котельных установок, а также о вспомогательном оборудовании. Рассмотрены методы регулирования отпуска тепла из систем централизованного теплоснабжения. Даны сведения по тепловым сетям, по гидравлическим режимам тепловых сетей, по тепловым и прочностным расчетам элементов сетей.

Структура мирового энергетического хозяйства к сегодняшнему дню сложилась таким образом, что четыре пятых используемой энергии получается при сжигании топлива, или при использовании запасенной в нем химической энергии, преобразовании ее в электрическую энергию на тепловых электростанциях. Тепловое потребление – одна из основных статей топливно-энергетического баланса нашей страны. На удовлетворение тепловой нагрузки страны расходуется ежегодно более 600 млн т условного топлива, т.е. около 30% всех используемых первичных топливно-энергетических ресурсов.

Все процессы добычи и переработки топлива (топливные отрасли промышленности), производства, транспортировки и распределения электроэнергии охватывает один из важнейших межотраслевых комплексов – топливно-энергетический комплекс.

В течение длительного периода тепловое хозяйство России развивается по пути концентрации

тепловых нагрузок, централизации теплоснабжения и комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Широкое развитие получила теплофикация, являющаяся наиболее рациональным методом использования топливных ресурсов для тепло- и электроснабжения. Теплофикацией называется комбинированный способ получения электроэнергии и теплоты в виде потока горячей воды или пара в одном энергетическом цикле. Важной характеристикой теплофикации является централизация, то есть производство теплоты на теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) или атомной электростанции (АТЭЦ), обслуживающих десятки и сотни тысяч жителей.

Для реализации теплофикации необходимо иметь тепловой источник на станции; разветвленную тепловую сеть в виде теплоизолированных теплопроводов, обеспечивающих доставку теплоносителя абонентам; тепловые пункты, готовые для потребителей с помощью сетевой воды (пара) теплоноситель необходимых параметров, и собственно оборудование абонентов, использующее горячую воду (пар) в системах отопления, горячего водоснабжения (ГВС), вентиляции, кондиционирования воздуха и в технологических установках.

Представленное учебное пособие подготовлено на основе образовательной программы: Рабочая программа по дисциплине Б3. В5.1 «Источники производства теплоты» по направлению 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль подготовки: «Энергообеспечение предприятий», квалификация (степень) Бакалавр.

Структура и содержание учебного издания.
Учебное пособие состоит из 10 разделов:

1. Сведения из термодинамики и теории теплообмена.
2. Природные источники энергии.
3. Системы теплоснабжения промышленных предприятий.
4. Расчет тепловых схем ТЭЦ и выбор основного оборудования.
5. Источники генерации теплоты.
6. Тепловые сети.
7. Регулирование тепловой нагрузки систем теплоснабжения.
8. Гидравлический режим систем теплоснабжения.
9. Тепловой расчет сети.
10. Прочностные расчеты элементов сетей.

Также имеется приложение с необходимыми справочными данными для курсового и дипломного проектирования.

Приведены сведения из термодинамики и теории теплообмена. Описаны природные источники тепловой энергии. Рассмотрены системы теплоснабжения промышленных предприятий, методики составления и расчета тепловых схем ТЭЦ. Дано краткое описание теплогенерирующих установок, даны сведения о тепловых схемах котельных с паровыми или водогрейны-

ми котлами, назначении, устройстве и типах котельных установок, а также о вспомогательном оборудовании, используемом в котельных. Приведены методы определения потребности промышленных предприятий в паре и горячей воде, методы регулирования отпуска тепла из систем централизованного теплоснабжения. Даны сведения по тепловым сетям, по гидравлическим режимам тепловых сетей, по тепловым и прочностным расчетам элементов тепловых сетей.

Предназначено как учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника».

Содержание учебного пособия соответствует рабочей программе и требованиям ФГОС ВПО для направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника». Дисциплина «Источники производства теплоты» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин ООП. Данная дисциплина изучается на третьем курсе студентами, обучающимися по профилю подготовки «Энергообеспечение предприятий». В соответствии с учебным планом направления 13.03.01 дисциплина изучается студентами в обязательном порядке.

При подготовке работы использована литература по физике [1–3], термодинамике, теплообмену, котельным установкам и парогенераторам, по тепловым электрическим станциям, теплоснабжению, тепловым сетям и различные нормативные материалы. Учебное пособие разделением на две части было издано в институтском издательстве [4, 5] и апробировано в учебном процессе в течение двух семестров.

Излагаемые материалы подготовлены с использованием современных достижений теории в указанных выше областях науки. Учебное пособие предназначено для обучения студентов к практическому применению теории при курсовом и дипломном проектировании, а также в будущей профессиональной деятельности.

Методический уровень изложения материала предусматривает как теоретическое обоснование предлагаемых методов расчета элементов систем подготовки и транспортировки теплоносителя, так и наличие большого числа иллюстративного материала, показывающего применение теории в практике проектирования. При изложении многих разделов курса предполагается использование современных проекционных аппаратов.

Список литературы

1. Вафин Д.Б. Физика. Часть 1: учебное пособие. – Казань: Изд. МОиН РТ, 2010. – 316 с.
2. Вафин Д.Б. Физика (Часть 2): учебное пособие // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 6. – С. 70–71.
3. Вафин Д.Б. Задания для самостоятельной работы по физике (Часть 3) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 9. – С. 100–111.
4. Вафин Д.Б. Источники производства теплоты: учебное пособие. – Нижнекамск: НХТИ, 2014. – 242 с.
5. Вафин Д.Б. Теплоснабжение и тепловые сети: учебное пособие. – Нижнекамск: НХТИ, 2014. – 228 с.