

Т. М. Ткаченко¹, С. М. Барайшук¹, О. М. Михалкович²

T. Tkachenka¹, S. Baraishuk¹, O. Mihalkovich²

¹ УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

² УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка» (Минск, Беларусь)

ОПТИМИЗАЦИЯ СПЕЦКУРСА «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ» ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ- ЭНЕРГЕТИКОВ

OPTIMIZATION OF THE SPECIAL COURSE «ELECTRICAL AND STRUCTURAL MATERIALS» FOR ENERGY ENGINEERS

В работе выделены основные изменения, проведенные в процессе обновления курса «Электротехнические и конструкционные материалы». Дисциплина преподается студентам-энергетикам на Агроэнергетическом факультете Белорусского государственного аграрного технического университета. В рамках лекционного курса добавлены разделы, посвященные изучению неорганических стекол, пластмасс, резин, керамик и композиционных материалов. Переработан лабораторный практикум.

The paper presents the main changes made in the process of updating the course "Electrical and Structural Materials" taught at the Agro-Energy Faculty of the Belarusian State Agrarian Technical University. As part of the lecture course, sections devoted to the study of inorganic glasses, plastics, rubbers, ceramics and composite materials have been added. The laboratory workshop of six papers has been updated.

Ключевые слова: электротехнические материалы; конструкционные материалы; лекционный курс; лабораторный практикум; дистанционное обучение.

Keywords: electrotechnical materials; construction materials; lecture course; laboratory workshop; distance learning.

Решение любой технической задачи начинается с выбора материалов, на базе которых эта задача будет решена. Поэтому трудно переоценить роль преподавания курса основ материаловедения при подготовке студентов технических специальностей вузов [1]. Необходимость обновления курса «Электротехнические и конструкционные материалы», преподаваемого на Агроэнергетическом факультете БГАТУ, была связана с реальными изменениями, произошедшими за несколько последних десятилетий в области используемых в технике материалов, а также с академическими изменениями, связанными с сокращением времени обучения и переходом на четырехлетнюю подготовку специалистов инженеров-энергетиков. В связи с этими обстоятельствами при подготовке обновленного курса по электротехническим и конструкционным материалам необходимо было придать ему максимально интеграционный характер. Существует несколько интеграционных моделей [2], в нашем случае мы постарались реализовать междисциплинарную интеграцию материаловедения, физики, химии, электротехники. Такой синтез содержания учебных дисциплин позволяет сформировать у студентов целостное представление о свойствах и особенностях применения электротехнических и конструкционных материалов на практике. Еще одно современное требование к процессу обучения являлось важным при обновлении курса – углубление его практико-профессиональной направленности, что было максимально учтено при обновлении цикла лабораторных работ по предмету.

Обновление лекционного курса. Проведенное обновление курса «Электротехнические и конструкционные материалы», преподаваемого на Агроэнергетическом факультете в Белорусском государственном аграрном техническом университете, привело к замет-

ным изменениям в лекционном курсе, в методике постановки лабораторных работ, а также к внедрению дистанционных форм обучения через систему MOODLE.

При обновлении теории, излагаемой по курсу, основные изменения коснулись раздела «Конструкционные материалы». Учебный материал этого раздела излагался как основы металловедения в предположении, что основной материал техники – металлы и сплавы. Однако в последние десятилетия ситуация в этой области радикально изменилась. Абсолютно во всех областях техники в значительной мере металлы и сплавы заменяют на керамику, пластмассы, композиты, в том числе нанокompозиты, практически без ухудшения, а часто и с улучшением результирующего набора механических свойств. В этой связи в обновленном курсе необходимо было добавить, хотя бы в краткой форме, сведения об этих группах материалов. А так как все материалы находятся в процессе постоянного обновления и пополнения, то было решено обобщенно классифицировать новые материалы по классам. Так, в разделе «Конструкционные материалы», помимо раздела «Металлы, сплавы, технологии», были добавлены раздел «Неметаллы» и «Композиционные материалы». В разделе «Неметаллы» изложены основные свойства групп, наиболее используемых в электротехнике: полимерные материалы – пластмассы и резины, неорганические стекла, керамика. В разделе дается представление о современных классификаторах, которыми маркируют пластмассы в целях упрощения работы с ними.

Ранее в учебной литературе по классу материалов «неорганические стекла», как правило, рассматривали только оксидные стекла. И хотя до сих пор оксидные, в основном, силикатные стекла действительно составляют большую часть используемых конструктивных стекол, в обновленном курсе добавлены сведения о стекле в общем виде. Показано, что стеклообразователем может быть любое вещество, включая металлы. В понятии «стекло» главное не вещество-стеклообразователь, а та квазиаморфная структура, которая образуется на его основе в результате переохлаждения расплава основы.

В разделе о керамике приведена основная классификация, достоинства и недостатки современных керамик и особо подчеркивается, что под названием материала «керамика» подразумевается не состав материала, а технология его получения.

Полностью обновленный лабораторный практикум из шести работ представлен в работе [3].

Нами разработан электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по дисциплине, включающий весь объем данных по предмету: теоретическое пособие, практикум, архив рекомендуемых учебников, ссылки на рекомендуемые электронные ресурсы.

В современной энергетике предъявляются особые требования к специалисту, зачастую он должен разбираться в нескольких специальностях одновременно, то есть существует потребность во втором высшем образовании. Заочная форма обучения позволяет это делать, не отрываясь от рабочего процесса. Студенты-заочники обучаются по тем же стандартам, получают те же знания и навыки, что и студенты дневных (очных) факультетов, однако количество аудиторных занятий и объем самостоятельной работы для заочников значительно различается в пользу последней.

Список использованных источников

1. Барайшук, С. М. Роль современного материаловедения в подготовке инженеров энергетиков для АПК / С. М. Барайшук, Т. М. Ткаченко // *Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве*. – 2019. – С. 336–338.

2. Лопаткин, В. М. Интегративные тенденции в развитии образовательных систем: Международный и Российский опыт / В. М. Лопаткин // *Вестник ТГПУ. Сер. Естественные и точные науки*. – 2004. – № 6 (43). – С. 141–148.

3. Гревцева, Г. Я. Интегративный подход в учебном процессе вуза / Г. Я. Гревцева, М. В. Циулина, Э. А. Болодурина, М. И. Банников // *Современные проблемы науки и образования*. – 2017. – № 5. – С. 262.