

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЙ БАЗЫ ПО КУРСУ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Военная академия Республики Беларусь

Девойно Д. Г.

В Кодексе Республики Беларусь об образовании отмечается, что развитие материально-технической базы учреждений образования осуществляется в соответствии с программой развития системы высшего образования с учетом потребностей личности, общества и государства в повышении качества образования [1].

Государственные стандарты высшего образования предполагают приоритет деятельностного подхода к процессу изучения дисциплин, а так же развитие у обучаемых умений проводить наблюдения всевозможных явлений и процессов, оценивать и обобщать результаты этих наблюдений, используя измерительные устройства и приборы для изучения физических явлений. Полученные результаты лабораторных исследований можно представить в эмпирических и графических формах, что позволит дать объяснение разнообразным физическим явлениям.

Принципиальное значение для реализации этого подхода, наряду с систематическим повышением методической и научной квалификации преподавателей, при наличии соответствующей материально-технической базы и обеспеченности специализированных аудиторий современным лабораторным и демонстрационным оборудованием, имеет первостепенное значение. От наличия в лабораториях необходимого оборудования зависит эффективность использования инновационных технологий обучения на занятиях.

Дисциплина «Материаловедение» является одной из завершающих в инженерной подготовке курсантов и ступенью к изучению военно-технических дисциплин по профилю обучения. Подготовка квалифицированных, конкурентоспособных специалистов возможна лишь на основе эффективных технологий обучения, включающих применение новых приборов и оборудования.

При изучении курса материаловедения закрепление теоретического материала, излагаемого на лекциях, должно осуществляться на лабораторных работах, охватывающих основные вопросы учебной программы. Для их выполнения для кафедры механики Военной академии за счет внебюджетных средств приобретено современное учебно-лабораторное оборудование: лабораторные электрические печи SNOL 8,2/1100 и прибор для измерения твердости по Роквеллу HRS-150A-1 [2].

Печи SNOL 8,2/1100 используются для осуществления термической обработки. Их характеристики позволяют осуществлять нагрев материалов в широком диапазоне температур (100...1100 °С). Теперь при проведении занятий курсанты назначают режимы термической обработки черных и цветных металлов и сплавов. Сами проводят соответствующий нагрев и последующую закалку в воде или в масле, осуществляют различные виды отпуска, наглядно видят и запоминают цвета калия, соответствующие различным температурам. После термической обработки измеряют твердость на довольно простом в обращении твердомере HRC-150-1A. Результативность и эффективность лабораторных работ увеличилась.

Однако в этой технологической цепочке отсутствовал микроскоп с большим увеличением для оценки изменения микроструктуры металлов и сплавов до и после термической обработки. Благодаря средствам, выделенным Министерством образования, этот вопрос о закупке еще одного элемента учебно-лабораторной базы – металлографического комплекса «Autoscan» был решен. Это позволило полностью заменить устаревшее оборудование для дисциплины «Материаловедение».

В состав комплекса «Autoscan» входят: металлографический поляризационный микроскоп MDS, видеокамера USB 2,0 CMOS–5M, ПЭВМ с программным обеспечением. Комплекс позволяет на лабораторных занятиях демонстрировать микроструктуры, формируемые непосредственно в оптической системе. Изображения изучаемых структур с микроскопа визуализируются на мониторе, что позволяет курсантам наглядно воспринимать учебный материал. Имеется возможность проведения фазового анализа черных и цветных металлов и сплавов. По относительному содержанию перлита и феррита может автоматически определяться марка стали [3].

С появлением нового оборудования изменилась и информативность лабораторных занятий. Ранее при изучении темы «Термическая обработка» курсантам предлагались уже готовые закаленные и отпущенные образцы сталей, и они только замеряли их твердость на приборе ПМТ–3, требующего квалифицированного обращения. Много времени уходило на обучение работе с прибором и контроль выполнения замеров. Трудно было охватить работой всю учебную группу, так как часть обучаемых проводила достаточно большое время на измерениях, а другие не были задействованы.

Приобретенное оборудование позволило также повысить качество проведения лабораторных занятий по теме «Цветные металлы и сплавы». При выполнении этих работ, предполагающих изучение микроструктур цветных металлов и сплавов, появилась возможность исследовать процессы дисперсионного твердения деформируемых медно-алюминиевых сплавов, что особенно актуально для курсантов авиационного профиля обучения.

Таким образом, внедрение на кафедре механики Военной академии современного оборудования при изучении курса материаловедения, позволило поднять проведение занятий на более высокий информативный уровень. Это является одним из важнейших условий дальнейшего развития высшей школы и, в частности, высшего военного образования в Республике Беларусь. С помощью данного комплексного оборудования возможно также проводить и научные изыскания в области исследования физико-механических характеристик металлов и сплавов.

Все это дает возможность повысить качество подготовки специалистов для Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Литература:

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: принят Палатой представителей 2 декаб. 2010 г.: одобр. Советом Респ. 22 декаб. 2010 г.: с изм. и доп.: текст Кодекса по состоянию на 4 янв. 2014 г. – Минск: КонсультантПлюс, 2015. – С. 81.
2. Девойно, Д. Г. Повышение эффективности лабораторных занятий при изучении материаловедения / Д. Г. Девойно // Образовательный процесс: методика, опыт, проблемы: сб. науч.-метод. ст. № 48 / ВА РБ; под ред. Ю. А. Семашко. – Минск, 2013. – С. 48–49.
3. Девойно, Д. Г. Применение современного оборудования при изучении курса материаловедения в Военной академии / Д. Г. Девойно, Ю. А. Грибков // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VII науч.-метод. конф., Минск, 20–21 нояб. 2014 г. / Бел. гос. ун-т инф. и радиоэл.; редкол.: Е. Н. Живицкая [и др.]. – Минск, 2014. – С. 145–146.