

научно-технической информации, умеющий критически мыслить, вырабатывать и защищать свою точку зрения. Процесс подготовки таких специалистов должен быть основан на личностно ориентированном подходе, предполагающем выработку и постановку целей и задач, определяющих тактику и стратегию как совместной работы преподавателя и студента, так и самостоятельной работы обучаемого.

Библиографический список

1. Концепция развития лесного хозяйства Российской Федерации на 2003 - 2010 годы.
2. www.fzo.mgul.ac.ru
3. Байгильдеева Е.И. Творческая активность студентов как составляющая образовательного процесса в вузе/ Сборник статей научно-методической конференции "Актуальные проблемы профессионального образования: научно-методическое и нормативное обеспечение многоуровневой подготовки", КГТУ, г. Казань, 2008 г., с. 689-692.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ДИСЦИПЛИНАМ, ЧИТАЕМЫМ НА КАФЕДРЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ И ИНСТРУМЕНТОВ

*И.М. Жарский, А.А. Гришкевич
БГТУ, г. Минск, Беларусь*

В Коммюнике Конференции министров высшего образования европейских стран, принятом в Берлине 19 сентября 2003 г., отмечается, что ответственность за обеспечение качества высшего образования в первую очередь возлагается на сами учебные заведения [1].

С учетом данного направления в учреждении образования «Белорусский государственный технологический университет» разработан пакет документов в виде стандарта предприятия, в котором акцентировано внимание на деятельности кафедр в области поэтапного улучшения учебного процесса, обеспечивающего качественно новый уровень образования. В данный стандарт при разработке были заложены основные направления по совершенствованию форм обучения, которые предусматривают перестройку учебного процесса за счет развития материальной базы кафедр и повышения уровня подготовки преподавательского состава.

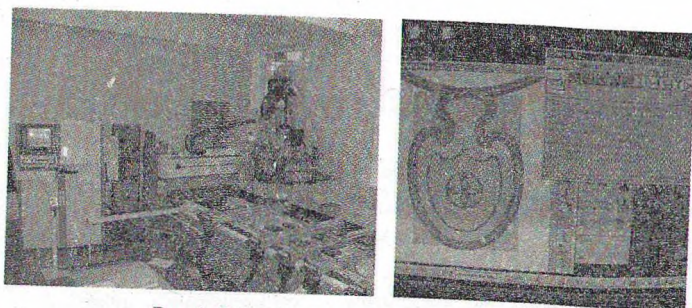
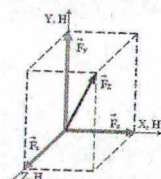
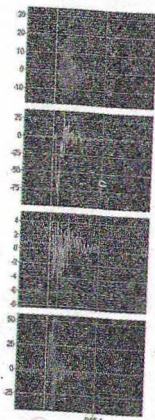
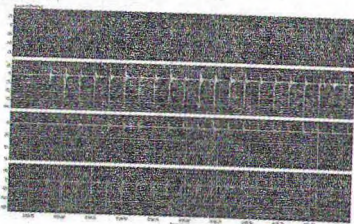


Рис.1. Обработывающий центр Rover B 4.35



Программное представление
составляющих силы резания
по 3-м координатам X, Y, Z
и M_{xy}
в относительных величинах

$$\vec{F}_z = \vec{F}_x + \vec{F}_y + \vec{F}_z$$



6

Рис. 2. Экспериментальная установка для изучения процессов резания древесины на фрезерно-брусующих станках (а) и результаты исследований (б)



Рис. 3. Четырехсторонний продольно-фрезерный станок Weinig Unimat 23EL

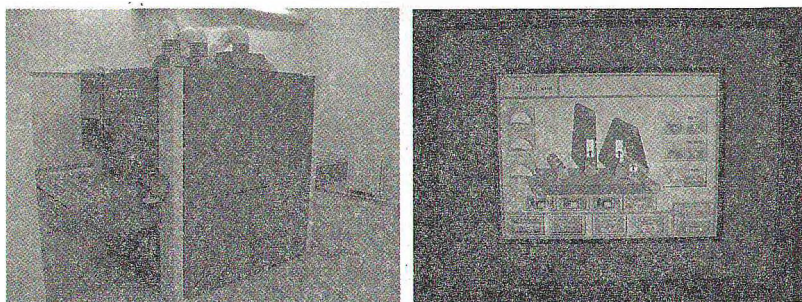


Рис. 4. Фрезерно-шлифовальный станок Houfek Bulldog FRC 910

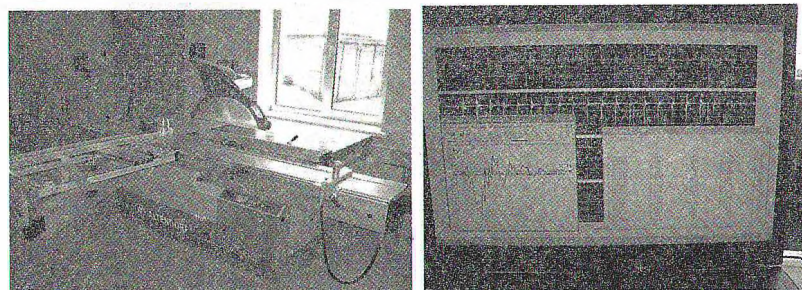
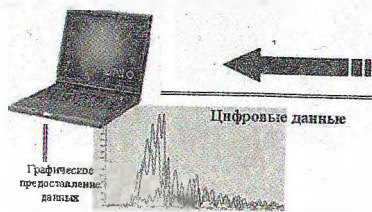


Рис. 5. Форматно-круглопильный станок Altendorf F45

Персональный компьютер



Техническая характеристика системы:
 Тип датчиков: тензорезистивные, пьезорезистивные
 Тип моста: полумост, полномост
 Число каналов: 4 (индивидуально калиб.)
 Питание моста: DC 2,5, 5, 10V
 Частота опроса: 3,1-65kHz
 Квантование: 16/24 bit по выбору
 Входной диапазон: ±0,2, 0,5, 1, 2, 5, 10 мВ/В

Термические прямые оси X, Y, Z датчика УДМ-1200



$$E(x) = 0,0980735 \cdot x + 0,2817384$$

$$E(y) = -0,1005273 \cdot y - 0,3770153$$

$$E(z) = 0,032249 \cdot z - 0,0542303$$

Измерительная система



Рис. 6. Тензометрическая силоизмерительная система Sony EX-UT 10

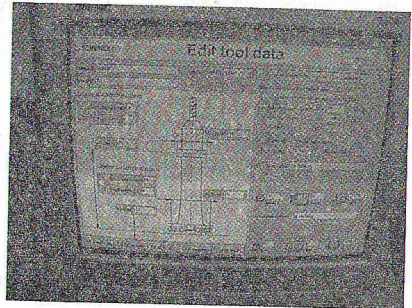


Рис. 7. Балансировочный станок ToolDyne SV2

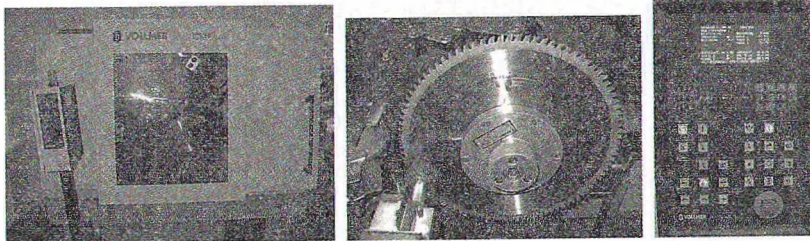


Рис. 8. Заточной станок для круглых пил Vollmer СНР

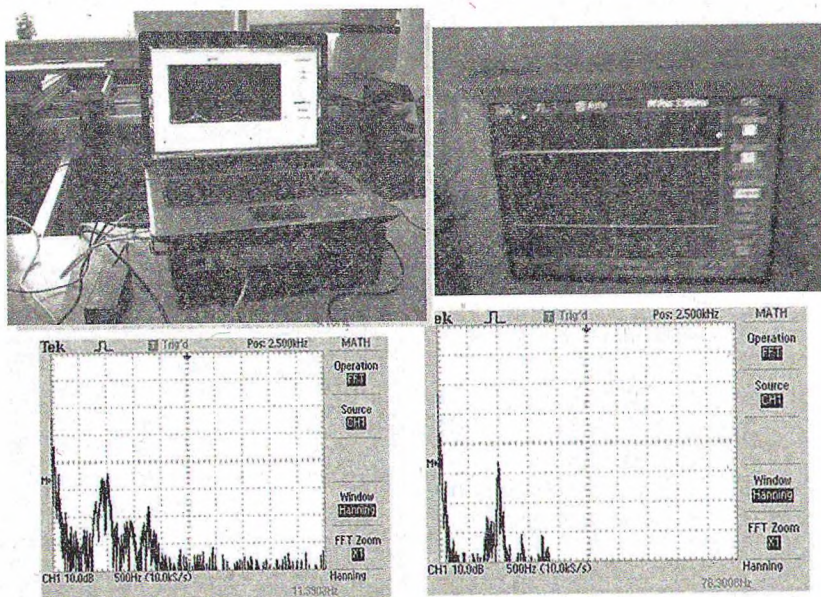


Рис. 9. Переносной измерительный комплекс К-5101

Одной из основных форм организации обучения являются лабораторные занятия, цель которых заключается в экспериментальном подтверждении изученных теоретических положений, гипотез, проверке формул, расчетов, а также ознакомлении студентов с методикой проведения эксперимента как составной частью научно-исследовательской работы.

Студенты самостоятельно или под руководством преподавателя выполняют лабораторные работы за время, предусмотренное расписанием учебных занятий.

Взаимосвязь учебно-методических пособий для выполнения лабораторных работ и контрольных заданий, а также планирование и формирование разрабатываемых лабораторных работ позволяют студенту не только знать весь объем и содержание предстоящей теоретической и экспериментальной работы, но и самостоятельно подготовиться к ее выполнению.

Сложность разработки методической литературы в основном вызвана интенсивностью замены устаревшего оборудования на современное. С 2005 по 2009 годы станочный парк кафедры, насчитывающий более 20 единиц, практически полностью обновлен.

За последние годы университет провел финансирование на сумму свыше одного миллиона долларов США по совершенствованию материальной базы кафедры деревообрабатывающих станков и инструментов.

Совершенствование форм и методов изучения дисциплин деревообрабатывающего профиля непрерывно связано с внедрением в учебный процесс высокоточной измерительной аппаратуры с компьютерными средствами регистрации выходных показателей.

Учитывая данные требования, кафедра использует лабораторные установки на базах промышленного оборудования: обрабатывающий центр Rover B 4.35 (Италия) (рис. 1), экспериментальная установка для изучения процессов резания древесины на фрезерно-брусующих станках (рис. 2), четырехсторонний продольно-фрезерный станок Weinig Unimat 23EL (Германия) (рис. 3); фрезерно-шлифовальный станок Houfek Bulldog FRC 910 (Чехия) (рис. 4), форматно-круглопильный станок Altendorf F45 (Германия) (рис. 5).

При исследованиях режимов резания на указанных экспериментальных установках используются комплекты современной измерительной системы на базе динамометрического датчика УДМ и EX-UT 10 (Япония) с применением персонального компьютера (рис. 6).

Такой принцип в лабораторном практикуме позволяет достаточно быстро и с высокой степенью точности в реальном режиме времени получать информацию о затратах энергоносителей на выполнение технологического процесса, о работе станка и его отдельных узлов.

Лабораторный практикум позволяет изучить не только вопросы, связанные с конструкцией станков, но и теоретические основы резания древесных материалов, предусмотренные учебным процессом. На кафедре большое внимание уделяется изучению конструкций деревоорежущего инструмента, а также подготовке его к работе. Наряду с изучением приемов станочной балансировки фрез, ножей и т.д. в практикуме выполняется динамическая балансировка фрез на станке ToolDyne SV2 (Германия) (рис. 7).

С учетом специфики подготовки твердосплавного пильного инструмента, а также потребностей данной технологии в производствах в лабораторном практикуме предусмотрено выполнение заточных работ на станке модели Vollmer СНР (Германия) (рис. 8).

Переносной измерительный комплекс К-5101 (США) для проведения вибрационных и шумовых измерений для диагностики и наладки механизмов деревообрабатывающего оборудования позволяет выполнять работы по оптимизации процессов резания, проверке работоспособности деревоорежущего инструмента и узлов станка.

Из вышеизложенного следует, что на кафедре деревообрабатывающих станков и инструментов внедряется в учебный процесс лабораторный комплекс, который будет способствовать улучшению качества подготовки молодых специалистов за счет:

- значительной активизации лабораторного процесса;
- повышения эффективности усвоения учебного материала;
- сокращения времени на выполнение экспериментальной части и обработки полученных результатов;
- развития навыков самостоятельной работы с ЭВМ в области эксплуатации оборудования;
- изучения современного, более эффективного деревообрабатывающего оборудования и деревоорежущего инструмента.

Библиографический список

1. Realising the European Higher Education Area. Communique of the Conference of Ministers responsible for Higher Education in Berlin on 19 september 2003.