

## Эффективное использование средств ИКТ в подготовке бакалавров технического профиля

**И.И. ЕРАХТИНА**, к.п.н., доцент кафедры ТМ,  
**С.М. УДАРЦЕВА**, к.п.н., доцент кафедры ПО и НВП,  
**А.В. ЕРАХТИНА**, магистрант кафедры ТМ,  
 Карагандинский государственный технический университет

**Ключевые слова:** качество подготовки бакалавров, средства ИКТ, виртуальные лабораторно-практические комплексы, информатизация, интенсификация процесса обучения.

Целью образования в условиях быстроизменяющейся экономики и увеличения потоков информации является овладение фундаментальными предметными знаниями, но они становятся недостаточными, т.к. обучающиеся должны не просто владеть системой знаний, умений и навыков, а, что гораздо важнее сегодня, проявлять «...умение самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать информацию для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества».

В связи с этим одним из важнейших направлений развития Республики Казахстан является информатизация общества, которая направлена на радикальное повышение эффективности и качества профессиональной подготовки высококвалифицированных специалистов, отвечающих мировым образовательным стандартам. Информатизация общества – это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства являются сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной техники, а также на базе разнообразных средств информационного обмена (коммуникации).

По мнению многих ученых, информатизация общества обеспечивает:

а) активное использование постоянно расширяющегося интеллектуального потенциала общества, сконцентрированного в печатном фонде, в научной, производственной и других видах деятельности его членов;

б) интеграцию информационных технологий с научными и производственными, инициирующую развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности;

в) высокий уровень информационного обслуживания, доступность любого члена общества к источникам достоверной информации, визуализацию представляемой информации, существенность используемых данных [1-3].

В вузе под информатизацией понимается реорганизация и совершенствование деятельности всех структур и процессов на основе активного применения информационных и коммуникационных техноло-

гий (ИКТ). С расширением технической базы средств информатизации (совокупность информационных технологий, телекоммуникационных средств, технического, программного и дидактико-методического обеспечения) разрабатываются научно-педагогические подходы их применения в образовательном процессе. Информатизация педагогического процесса осуществляется, в основном, по трем направлениям: управление образовательным учреждением; научно-исследовательская работа; средства развития участников образовательного процесса. Направления связаны между собой, во многом дополняют друг друга, при этом каждое из них имеет собственные задачи, критерии и условия, определяющие эффективность их применения. При кредитной системе образования изучение некоторых дисциплин в техническом вузе осложняется тем, что резко сократилось, согласно ГОСО, общее количество аудиторных часов на освоение многих курсов. При этом содержание изучаемых вопросов по многим спецдисциплинам не сократилось. Да и сокращать их нецелесообразно, т.к. знания, умения и навыки тесно связаны в пререквизитах и постреквизитах. Все это, так или иначе, сказывается на общем уровне подготовки нынешних выпускников технических вузов.

При всё возрастающей тенденции снижения общего уровня базовой подготовки абитуриентов, поступающих на технические специальности, необходимо становится использование при изучении спецдисциплин новых методик преподавания, современных технических средств, информационно-коммуникативных, инновационных технологий и повышение познавательного интереса обучаемых.

При преподавании технических дисциплин с использованием мерительной техники одним из таких компонентов является применение на лабораторных работах нового оборудования и инструментов. Чтобы процесс обучения проходил более эффективно, студентам на СРС и СРСП предлагается использовать разработанные ИКТ.

Применение ИКТ в процессе преподавания технических дисциплин позволит оптимизировать учебный процесс. Специфика технических дисциплин такова, что объяснение требует использования графической информации: чертежей, рисунков, схем, таблиц. Кро-

ме того, объяснение многих технологических процессов и их отдельных операций сложно воспринимается только на уровне вербальной коммуникации. Не всегда достаточно при этом и демонстрации схем и рисунков. ИКТ в этом плане представляют собой мощное средство наглядности, усиливающее восприятие и усвоение учебного материала. При помощи таких мультимедийных программ, как Flash, 3dMax, появляется возможность анимировать технологические процессы, Adobe Premier, Soni Vegas – создавать звуковые и видеоизображения, при помощи Power Point, Front page, Flash – автоматизированные обучающие системы, электронные учебники и тестирующие программы.

КарГТУ является одним из ведущих вузов РК (по результатам проведенного рейтинга 2011 г. занял 1 место среди вузов Казахстана) как в области разработки и применения ИКТ в учебном процессе и внедрения инновационных проектов, так и по уровню оснащения новым оборудованием. На выпускающих кафедрах для всех специальностей университета реализуется программа постоянного переоснащения материально-технической базы лабораторий современным, по последнему слову техники, оборудованием, и, следовательно, возникает необходимость постоянного методического совершенствования.

Например, такие специальности КарГТУ, как «Металлургия», «Материаловедение и технология новых материалов», «Машиностроение», «Транспорт, транспортная техника и технологии», «Технологические машины и оборудование», «Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)», «Профессиональное обучение» и др., изучают на 2-3 курсах дисциплины: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Метрология», «Стандартизация, сертификация и технические измерения», «Основы взаимозаменяемости», «Методы и средства измерений» и т.д., где выполняются технические измерения.

При изучении этих дисциплин на лабораторных занятиях для определения линейных размеров, перемещений, отклонений формы и расположения, шероховатости, уровня шума, радиации и др. наряду с механическими приборами, инструментами применяются цифровые. Это резко повышает познавательный интерес студентов, влияет в конечном счете на уровень освоения материала. На лабораторных занятиях перед студентами ставится цель изучить строение механического инструмента, приобрести навыки настройки и использования его, производя необходимые измерения исследуемого объекта. Результаты проведенной работы студент должен уметь анализировать. Во второй половине лабораторного занятия для изучения предлагается аналоговый цифровой инструмент, изучив который, необходимо сопоставить по точности полученные результаты измерений. Возможность применения цифрового инструмента самостоятельно повышает познавательный интерес. Студенты и с низкими базовыми знаниями активно стремятся после изучения необходимого минимума (механического инструмента) к изучению новейшего оборудования.

В КарГТУ на основе системных подходов накоп-

лен опыт создания и внедрения ИКТ, который позволил успешно использовать учебно-лабораторную базу для дистанционного e-learning в виде виртуальных лабораторно-практических комплексов (ВЛПК). Виртуальные лабораторно-практические комплексы создаются преподавателями вуза по большинству базовых и профильных дисциплин, внедрены в учебный процесс. Комплексы выполнены в соответствии с учебными программами по всем разделам курсов и содержат необходимые теоретические материалы, методические указания, а также до 15 лабораторных работ. Лабораторные работы по дисциплине, например, «Методы и средства измерений и контроля» в составе ВЛПК выполняются студентами автономно, а их сдача может решаться в дистанционном режиме [4]. В отличие от традиционной учебно-лабораторной базы, содержащей отдельные лабораторные работы, позволяющие изучить различные элементы технических и программных средств, виртуальные лабораторно-практические комплексы содержат все компоненты изучаемых мерительных средств, а также встроенные автоматизированные программы тренинга и контроля знаний. Возможности ВЛПК значительно шире, чем у традиционных лабораторных практикумов. При выполнении лабораторных работ изучается работа технических устройств, анализируются последствия ошибочных действий без вывода из строя инструмента, приобретаются навыки и знания технологий настройки и применения.

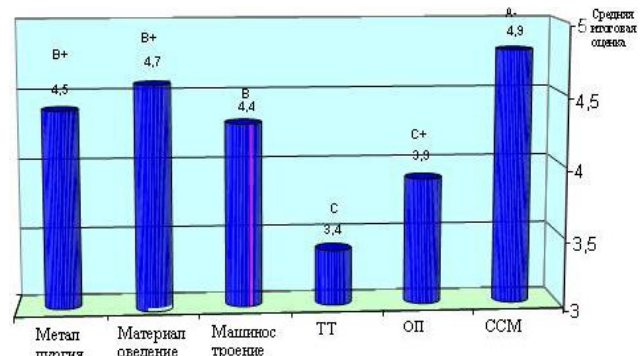
Сначала в состав ВЛПК входит электронный учебник – наиболее часто применяемый при обучении бакалавров технического профиля как при очной, так и дистанционной формах обучения. Электронный учебник (ЭУ) – это наиболее часто встречающаяся форма представления нового теоретического материала. Кроме этого, ЭУ может содержать одновременно тренажеры-тесты как по отдельным темам, так и по всему курсу, т.е. это процесс обучения по предоставлению знаний и их контролю. Обычно ЭУ содержит учебные материалы по изучаемой дисциплине. Он может быть разделен на независимые темы-модули, каждая из которых дает целостное представление об определенной тематической области и способствует индивидуализации процесса обучения, т.е. пользователь может выбрать один из вариантов обучения: изучение полного курса по предмету или изучение только конкретных тем.

Программная оболочка HTML дает возможность включать в создаваемые ВЛПК интерактивный путь изучения материала, заключающийся в том, что обучаемый усваивает материал в процессе ответов на предлагаемые ему вопросы. Задания сгруппированы в соответствии со структурными единицами материала. В процессе работы с первым компонентом ВЛПК – учебником студент отвечает на вопросы и получает рекомендации по использованию материала, который он должен знать, чтобы решить проблему. Метод «беседы с компьютером» используется в качестве элемента «педагогической технологии» при организации самостоятельного обучения студента. Такое обучение позволяет использовать приемы программируемого обучения, что отвечает новым тенденциям в образова-

нии. Сформулированные задания дают студенту представление о том, что он должен будет знать и уметь, изучив данную дисциплину, а значит, создают дополнительную мотивацию к обучению. Получение информации в ответ на «виртуальный» вопрос того, кто учится, и предполагает, что завязывается диалог, беседа. Чтобы беседа состоялась, необходимо прогнозировать, какие вопросы могли бы быть заданы обучающимися. Использование такого ВЛПК приближает работу с курсом к реализации «естественного учения», которое является очень продуктивным. Студент сам может выбирать траекторию обучения, т.е. те разделы курса и те аспекты, которые его более всего интересуют, или те, ответы на которые, как он считает, ему необходимо знать. Пытаясь ответить на вопрос, студент активно включается в процесс поиска ответа, мобилизуя свое внимание и привлекая все имеющиеся у него знания по этому вопросу, и затем целенаправленно ищет недостающую ему для ответа информацию. Этот процесс, во-первых, способствует развитию интеллектуальных навыков обучающегося, а во-вторых, значительно повышает мотивацию и стимулирует процесс усвоения материала. Одной из характерных черт современной системы обучения является то, что акцент делается на самостоятельную работу студента, которая должна привить специалисту навыки учиться «всю жизнь». Использование ИКТ при изучении спецдисциплин в техническом вузе при подготовке бакалавров технических специальностей позволяет оперативно вносить новые задания, которые охватывают все темы дисциплин с учетом индивидуальных особенностей студентов. Имеется в виду их уровень развития мышления, компьютерная подготовленность. Здесь тоже необходим индивидуальный подход. Для одних студентов количество заданий может быть максимальным, для других нужны тренировочные упражнения по формированию навыков работы. ВЛПК предоставляют: всю теоретическую информацию по предметам, презентации, лабораторный практикум с программой расчетов и мультимедиа, тестовыми заданиями и т.д. Они размещены на образовательном портале сайта университета для использования студентами при самостоятельной подготовке и в режиме диалога.

Анализ итоговых результатов по последним семестрам в указанных группах показывает, что применение новейшего электронного оборудования и инструментов на лабораторных занятиях с использованием ИКТ, с учетом правильной мотивации обучаемых, значительно повышает уровень знаний по дисциплине, даже у студентов заочной формы обучения соответствующих специальностей (таблица, рисунок).

Средний балл итоговых оценок по указанным специальностям при применении нового оборудования и ИКТ значительно выше, чем без применения. Если сравнить с аналогичными результатами до приобретения и использования цифрового оборудования и внедрения ИКТ (ВЛПК), то видно, процесс обучения со стороны обучаемых шел значительно пассивнее, тяжелее и результаты были ниже.



Анализ результатов изучения спецдисциплин с использованием ИКТ

Опираясь на созданную программно-техническую базу, необходимо интенсивно внедрять инновационные методы обучения, основанные на ИКТ.

Полученные результаты не решают всех аспектов проблем подготовки бакалавров технических вузов. Дальнейшая теоретическая и практическая разработка данного направления требует создания интерактивной среды с многокомпонентными автоматизированными обучающими системами, интегрированными курсами, учитывая сложность и высокие темпы развития современного производства; создание системы непрерывного технологического образования и др.

Специальность	Средняя итоговая оценка по группе обучаемых	Применение ИКТ и нового оборудования
Металлургия	4,5	+
Материаловедение	4,7	+
Машиностроение	4,4	+
Транспорт, транспортная техника и технологии	3,4	-
Организация перевозок	3,9	-
Стандартизация, метрология и сертификация	4,9	+

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Академия, 2003. 192 с.
2. Трайнёв В.А., Трайнёв И.В. Информационные коммуникационные педагогические технологии (обобщения и рекомендации): учеб. пособие. М.: Дашков и К, 2004. 280 с.
3. Полат Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения / Под ред. Е.С. Полат. М., 2006. 220 с.
4. Ерахтина И.И. О применении виртуальных лабораторно-практических комплексов в технических вузах // Актуальные проблемы современности: междунар. науч. жур. Караганда: Болашак-Баспа, 2011. № 1 (66). С. 34-42.