

При изучении последующих разделов, знания закрепляются и углубляются, задачи усложняются и к концу курса студент получает бесценный опыт использования современных инструментов инженерного проектирования.

Список литературы

1. Вольхин К. А. Основы компьютерной графики : учеб. пособие для студентов направлений 270100 «Строительство» и 270300 «Архитектура» [Электронный ресурс] / К. А. Вольхин ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2010.
2. Талапов В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий / В. В. Талапов. – Москва : ДМК, 2011. – 380 с.
3. Талапов В. В. Информационное моделирование зданий: основные понятия : учеб. пособие / В. В. Талапов ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2010. – 436 с.

УДК 331.5 : 377

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

И.Г. Борисенко, доцент

Сибирский федеральный университет, Политехнический институт, г. Красноярск, Российская Федерация

Ключевые слова: инженерные профессии, информационное образование, проблемы образования, самостоятельная работа.

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы подготовки студентов инженерных направлений в связи с реформированием высшего и среднего образования. Приводится сравнительный анализ результатов ежегодного входного тестирования. Автор рассматривает возможности решения проблемы инженерного образования с освоением и внедрением в образовательный процесс новых информационных и коммуникационных технологий при обучении инженерной графике. Автор доказывает, что использование в самостоятельной работе современных информационных технологий, интерактивных электронных учебных курсов повышают мотивацию к обучению и эффективность самостоятельной работы.

Повышение престижа инженерных профессий – одно из приоритетных направлений в модернизации российского образования. Именно от инженеров, технологов, конструкторов во многом зависит технологическое переоснащение страны. Для реали-

зации данной цели необходимо сформировать новое поколение инженеров, способных создавать, поддерживать и развивать инновационные технологические решения. А одной из главных задач инженерного образования является подготовка не только профессионально образованного, способного к самостоятельному принятию решений специалиста, но и подготовка его к успешному вхождению на рынок труда, развитие у него активной жизненной позиции, выработка умения самостоятельно развиваться дальше как личность.

Однако отсутствие государственного заказа на подготовку инженерных кадров, самоустранение органов власти из процесса профориентации школьников и формирования престижности инженерных профессий привело к тому, что 20 % россиян в настоящее время самой престижной профессией считают профессию юриста, на втором месте – экономисты. Рейтинг инженеров и ученых находится в пределах между 1 и 3 % (по данным журнала «Эксперт» [1]). К тому же у молодых специалистов, не имеющих опыта, в начале своей профессиональной карьеры мало шансов быть использованными в своей области. По данным Федеральной службы государственной статистики, за последнее время рост безработицы среди выпускников вузов составил 21,9 % [6]. Основную массу студентов технических специальностей составляют средние троечники – чем выше результаты ЕГЭ, тем меньше поступивших на инженерные специальности, что видно из диаграмм (рисунки 1, 2). При сравнении диаграмм 2012 и 2014 гг. ситуация в пользу инженерного образования не изменилась.

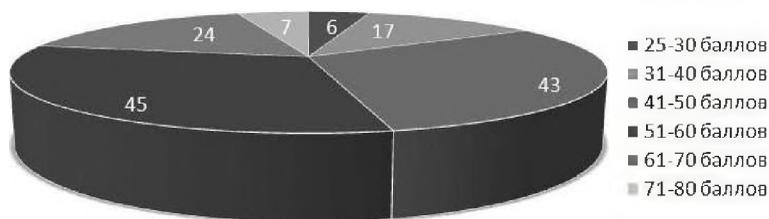


Рисунок 1. Результаты ЕГЭ по математике поступивших на инженерные специальности в 2012 г.

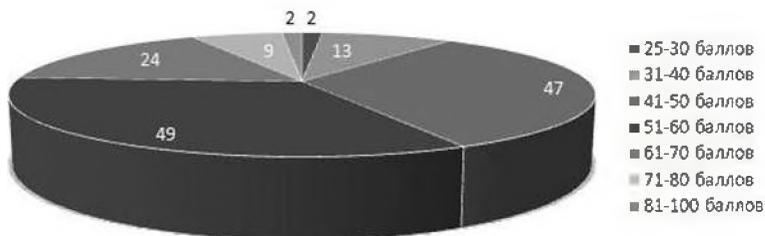


Рисунок 2. Результаты ЕГЭ по математике поступивших на инженерные специальности в 2014 г.

Естественно, что трудно выработать привлекательность профессии инженера на фоне все продолжающегося закрытия крупных промышленных предприятий (мелкие и средние – давно закрыты), невысоких зарплат и т.п. К тому же, в реальности мы получаем абитуриентов, а потом и студентов, как минимум половина из которых при поступлении не проявляла тяги к инженерной профессии.

Внедрение образовательных стандартов в уровневой системе ФГОС ВПО и изменений, связанных с внедрением ФГОС 3+, основывается не только на компетентностном подходе [8], но и на информатизации образовательного процесса. Согласно современным образовательным стандартам студент должен тратить пятьдесят и более процентов учебного времени на изучение той или иной дисциплины самостоятельно [2].

В современном мире образование рассматривается не только как информационно-коммуникационное средство и механизм трансляции и распространения знаний, но и как социальный институт духовно-нравственного развития человека, как основа социализации личности, активного включения ее в различные сферы общественной жизни.

Одним из путей решения поставленных задач может являться постепенный переход от субъект-объектного обучения к субъект-субъектному взаимодействию, сотрудничеству по типу «преподаватель – студент», а также «студент – студент». Сотрудничество может охватывать всех участников образовательного пространства как в рамках отдельно взятого предмета

(дисциплины), так и на протяжении всего срока обучения, важно лишь умело управлять этим взаимодействием.

Примером такой работы может служить внедрение в образовательный процесс электронного обучения. «Следует отметить, что электронное образование развивается не изолированно от других видов образования, а потому электронное образовательное пространство тесно переплетено с традиционным образовательным пространством. В результате такого смешения и взаимно дополнения генерируется новое образовательное пространство, обладающее новыми качественными признаками» [7]. Эффективность обучения в значительной степени повышается за счет использования современных образовательных технологий. Электронный курс созданный в информационной обучающей системе на платформе своего университета представляет собой комплекс программно-технических и учебно-методических средств, обеспечивающих активную индивидуальную учебную деятельность студентов. Например, курсы в обучающей системе СФУ – e.sfu-kras.ru (рисунок 3).

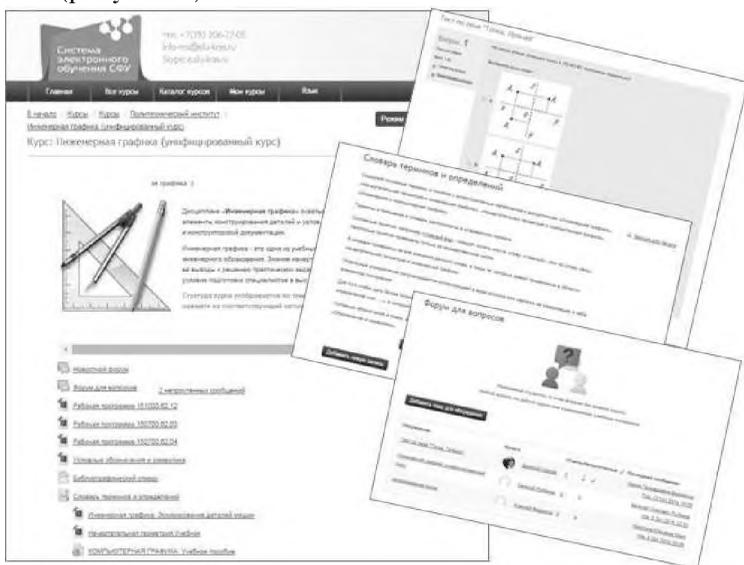


Рисунок 3. Курс «Инженерная графика» в обучающей системе СФУ (e.sfu-kras.ru)

Теоретический материал, размещенный по разделам в интерактивной форме в курсе, значительно упрощает поиск необходимой информации и в какой-то мере исключает возможность использования некачественной, а порой вредной информации из Интернета.

При работе в электронных курсах экономится время студента при самостоятельном выполнении заданий дома. Разработанное организационно-методическое сопровождение учебного процесса на основе дистанционных образовательных технологий позволяет студентам оставаться включенными в учебный процесс, поддерживать взаимодействие с преподавателями, обеспечивать электронными учебно-методическими материалами, доступом к информационно-образовательной сети университета [4]. Преподаватель имеет возможность постоянно контролировать процесс обучения и уровень усвоения материала на любом из этапов обучения, что позволяет мотивировать студента к своевременному выполнению данной работы. Студент без выполнения самостоятельной работы не имеет права получить доступ к контрольным упражнениям и тестам, которые влияют на итоговую оценку по дисциплине. Пока студент не выполнит самостоятельную работу на удовлетворительную оценку, он не сможет даже прочитать текст контрольного задания и упражнения. После каждой изученной темы студент должен выполнить тестовые задания, перед выполнением которых повторив теоретический материал. Это ведет к развитию индивидуализации и творческого начала, формирует познавательную активность студентов.

Разработка электронных курсов, современного методического сопровождения, использование новейших технических, компьютерных и других интерактивных средств в преподавании инженерной графики и других инженерных дисциплин, позволяет внедрять активные методы обучения с целью повышения его эффективности, развития познавательной и творческой деятельности обучающихся, подготовки их к самостоятельной профессиональной деятельности. Все это, в совокупности, способствует развитию профессиональных компетентностей будущего

квалифицированного специалиста и бакалавра отвечающего требованиям интенсивно развивающейся экономики и общества в целом.

При использовании электронных курсов в обучении у студентов отмечены значительные успехи – баллы за итоговое тестирование студентов набора 2014 году выше в среднем на 15–20 % в сравнении с 2012 годом, когда студенты еще не обучались в данной системе. Причем уровень начальной подготовки абитуриентов 2012 и 2014 гг. практически одинаков, о чем свидетельствуют результаты входного тестирования. Студентам было предложено анонимно ответить на пять вопросов входного теста, описанного авторами ранее [3]. На гистограмме (рисунок 4) представлено количество студентов, правильно ответивших на перечисленные выше вопросы входных тестов в 2012 и 2014 гг. Во входном тестировании участвовало одинаковое количество студентов.

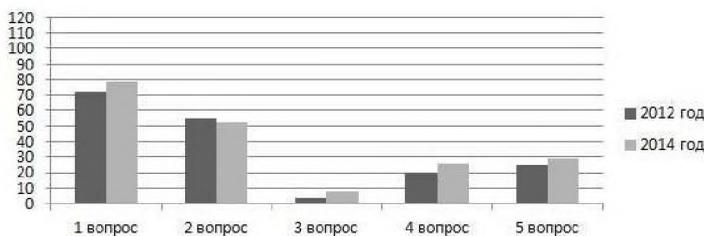


Рисунок 4. Результаты правильных ответов при входном тестировании студентов первого курса набора 2012 и 2014 гг.

Сравнительный анализ успеваемости студентов 2012 года, когда студенты не обучались в информационной обучающей системе e.sfu-kras.ru и 2014 года – обучение в системе электронного обучения, проводился на основе результатов обучения в курсах для дисциплин: «Инженерная графика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная и компьютерная графика» на протяжении всего учебного семестра. На гистограмме (рисунок 5) представлено количество студентов и их успеваемость по контрольным точкам в 100-балльной системе в 2012 и 2014 гг.

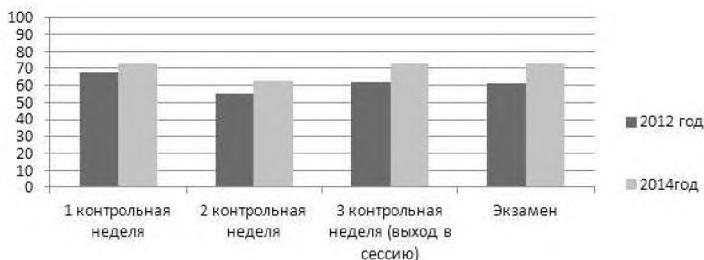


Рисунок 5. Успеваемость студентов контрольной группы по результатам зимней сессии студентов первого курса набора 2012 и 2014 гг.

Успешность использования электронных курсов заключается в максимальной степени индивидуализации учебного процесса, постоянном контроле и эффективном управлении обучаемыми. Элементы и настройки курса мотивируют студентов на самостоятельное изучение дисциплины. Теоретический материал для самостоятельного изучения должен быть представлен различными способами, удобными для обучающегося, чтобы затронуть несколько каналов восприятия. Студентам, в зависимости от индивидуальных особенностей, для восприятия требуются различные способы подачи материала и разный формат, а это возможно только в условиях информационного образовательного пространства.

Эффективность инновационной деятельности в большей степени зависит от того, как и каким образом взаимодействуют друг с другом все участники этого процесса. В контексте информатизации образования кардинально меняется и значительно повышается роль самого преподавателя в организации учебно-воспитательного процесса. Преподаватель обязан исходить из того факта, что в информационном обществе формирование у студента информационной культуры выступает как социальный заказ общества, которая формируется в процессе социализации будущего специалиста одновременно с формированием его профессиональных навыков и творческих способностей. Это, в свою очередь, превращает образование в объект информатизации, требующий изменения содержания и методов подготовки. Подготовка педагогических кадров к использованию информа-

ционно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе – одна из ключевых задач, выделенных в Национальной доктрине образования в Российской Федерации до 2025 г. [6].

Таким образом, в связи с законодательными изменениями РФ, связанными с внедрением электронного обучения, мы считаем, что при всех положительных моментах использования ИО и ДОТ для удовлетворения образовательных потребностей личности, общества и государства, необходимо решить ряд проблем, связанных как отсутствием единой государственной политики в области формирования концептуально-правовых основ использования информационно-образовательных технологий в образовании и обеспечением его качества, так и низким уровнем знаний в области информационно-коммуникационных технологий и умением работать с информационными ресурсами преподавателей в процессе обучения.

Список литературы

1. Андреев О. П. Именно инженеры могут стать и станут основой для модернизации нашего государства / О. П. Андреев // Тюменские известия. – 2012. – № 175 (5617) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.t-i.ru/article/24445>
2. Борисенко И. Г. Организация учебного процесса в интерактивной электронной образовательной среде / И. Г. Борисенко // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2014. – № 2 (14). – С. 119–123.
3. Борисенко И. Г. Проблемы инженерного образования в контексте информатизации производства / И. Г. Борисенко, Л. Н. Головина // Вестник ВСГУТУ. – 2013. – № 5 (44). – С. 168–171.
4. Moshkina E. V. Organizational and methodical support of the academic process for extra-mural department students on the basis of distant education technologies / E. V. Moshkina, O. G. Smolyaninova // Журнал Сибирского федерального университета. Сер. Гуманитарные науки. – 2013. – Т. 6, № 4. – С. 574–578.
5. Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/46741>
6. Смолянинова О. Г. Использование технологии е-портфолио в системе среднего профессионального педагогического образования / О. Г. Смолянинова, О. А. Иманова, О. Е. Бугакова // Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки. – 2012. – Т. 5, № 11. – С. 1707–1713.

7. Черных С. И. Электронное образовательное пространство как новый тип образовательной реальности [Электронный ресурс] / С. И. Черных. – Режим доступа: http://otherreferats.allbest.ru/pedagogy/00267987_0.html
8. Филиппева С. В. Установление уровней сформированности общих и профессиональных компетенций обучающихся учреждений начального и среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС нового поколения / С. В. Филиппева // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2013. – № 1. – С. 60–67.

УДК 378.147.66.02

К ОСОБЕННОСТЯМ ОПИСАНИЯ ШИФРА СХЕМ

З.Н. Уласевич, канд. техн. наук, доцент,

В.П. Уласевич, канд. техн. наук, профессор

*Брестский государственный технический университет,
г. Брест, Республика Беларусь*

Ключевые слова: схемы, типы и виды схем, назначение схем.

Аннотация. Изложена методика определения студентами шифра схем согласно ГОСТ 2.701-84. Отмечена важность осознанного изучения условных обозначений, выполнения описания шифра путем увязки с курсом «Введение в специальность». Приведены примеры определения шифра схем.

Схема – конструкторский документ, выполненный вручную или автоматизированным способом без соблюдения масштаба, содержащий условные графические изображения, или обозначения составных частей изделия и связей между ними. Виды и типы схем, а также общие требования к ним, указаны в [1]. Схемы, как и чертежи, необходимы инженеру и технологу при изучении конструкции изделия, при освоении новой техники, в процессе эксплуатации и ремонта аппаратуры и т.д. В состав проектно-конструкторской документации различных отраслей производств входят схемы, что в итоге имеет многофункциональное значение. Среди возможных типов схем, указанных в [1], занимают общие схемы. Примером общей схемы может служить схема размещения соответствующего оборудования в производственных цехах, либо общая схема пооперационного контроля выпускаемой продукции предприятия могут