



ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 621.01.001.61

И.Г. Борисенко, Л.Н. Головина

ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

В статье рассматриваются проблемы подготовки студентов инженерных направлений в контексте информатизации производства в связи с реформированием высшего и среднего образования. Приводится сравнительный анализ результатов ежегодного входного тестирования. Авторы рассматривают возможности решения проблемы инженерного образования исходя из уровня школьной подготовки и мотивации абитуриентов, поступающих в вузы на технические специальности.

Ключевые слова: информатизация производства, 3D-моделирование, ЕГЭ, базовые дисциплины, инженер.

I.G. Borisenko, L.N. Golovina

ENGINEERING EDUCATION ISSUES IN THE PRODUCTION INFORMATIZATION CONTEXT

The issues of engineering student training in the production informatization context in connection with higher and secondary education reforming are considered in the article. The comparative analysis of annual entrance testing results is provided. The authors consider the possibilities of engineering education problem solution based on the level of school preparation and motivation of applicants entering the higher educational institutions on technical specialties.

Key words: production informatization, 3D-modeling, Unified State Examination, basic disciplines, engineer.

Мировая экономика характеризуется все более жесткой конкуренцией, повышением сложности и наукоемкости выпускаемой продукции. Вновь создаваемые изделия должны отвечать новым требованиям, таким, как запуск в производство в минимальные сроки, минимальные затраты на разработку, заданные показатели качества. Для решения этих проблем необходима автоматизация управления жизненным циклом продукции. Информационная поддержка изделий (ИПИ) охватывает все этапы жизненного цикла изделия (ЖЦИ) от маркетинга до утилизации. Центральным этапом ИПИ технологий является создание изделий в полностью параметрических CAD-средах.

Базовым продуктом среды 3D-моделирования является, как правило, математическая модель твердого тела, обладающая топологией, геометрией, набором физико-механических свойств, необходимых для анализа поведения деталей и сборочных единиц и обеспечения их работоспособности на этапе проектирования.

При представлении изделия в качестве совокупности твердотельных моделей деталей и сборочных единиц появляется возможность выполнения чертежей в виде 2D-образов 3D-моделей с их размерами, ассоциативно связывающими чертежи с моделями [5]. Это обеспечивает автоматическое изменение чертежей при корректировке 3D-моделей в процессе проектирования.

Еще более важна возможность анализа размерных цепей, массо-инерционных характеристик, проведения исследований поведения механической системы и ее элементов под воздействием рабочих нагрузок, температур, задач гидродинамики, магнетизма, позволяющих обеспечить качество и работоспособность изделия на этапе проектирования [6].

Изготовление деталей сложной формы на механообрабатывающих станках с ЧПУ просто невозможно без наличия трехмерных моделей. Опыт внедрения обрабатывающих центров на предприятиях уже на уров-

не 3-осевой обработки показал, что наличие чертежей еще не гарантирует от некорректности их исполнения на уровне 3D-моделей. Обработка по 4 и более осям просто невозможна без наличия 3D-моделей и автоматической генерации управляющих программ с помощью САМ-систем типа «PowerMill» или «MasterCAM».

Отсюда следует, что внедрение в образовательный процесс современных технологий предполагает методически правильно организованное высшее техническое и школьное образование.

Говоря о «подъеме планки» профессиональной подготовки инженеров и о новом качестве высшего технического образования, необходимо обратить особое внимание на довузовскую геометро-графическую подготовку, которая сейчас практически отсутствует, что является серьезным тормозом в работе высшей школы.

Переход школ на единый государственный экзамен в виде тестирования предоставил равную возможность выпускникам всех школ при поступлении в престижные ведущие вузы страны, что, безусловно, является положительным в реформировании образования. Но вместе с тем существенно упростились и требования к качеству школьного, в том числе и математического образования, что приходится констатировать преподавателям технических вузов, работающих со студентами младших курсов.

Во-первых, введение ЕГЭ в экспериментальном режиме в 2002–2008 гг., когда его результат влиял только на школьную оценку по алгебре и началам анализа, привел к тому, что геометрии в школе уделялось недостаточно времени, а геометрическая составляющая подготовки будущих инженеров имеет огромное значение.

Во-вторых, поскольку ЕГЭ – экзамен письменный, заключающийся в выполнении заданий стандартизированной формы (сначала – трех видов, с 2010 г. – двух), поэтому вот уже много лет мы принимаем на первый курс «безмолвного» студента, который зачастую не знает, как описать словами стандартные математические действия, не говоря уже о доказательных рассуждениях [8].

В-третьих, достаточно низкие результаты ЕГЭ по математике по всей России (стабильно около 25 % неудовлетворительных оценок во время эксперимента, согласно данным аналитического отчета Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) по результатам ЕГЭ 2010 г. (математика) [1]), привели к тому, что «планка» получения удовлетворительной оценки на ЕГЭ снижена до выполнения трех заданий.

В-четвертых, основное количество баллов школьники получают в первой части экзамена, которая ни в коей мере не измеряет знания школьников, поскольку здесь ответы можно угадать, либо запомнить.

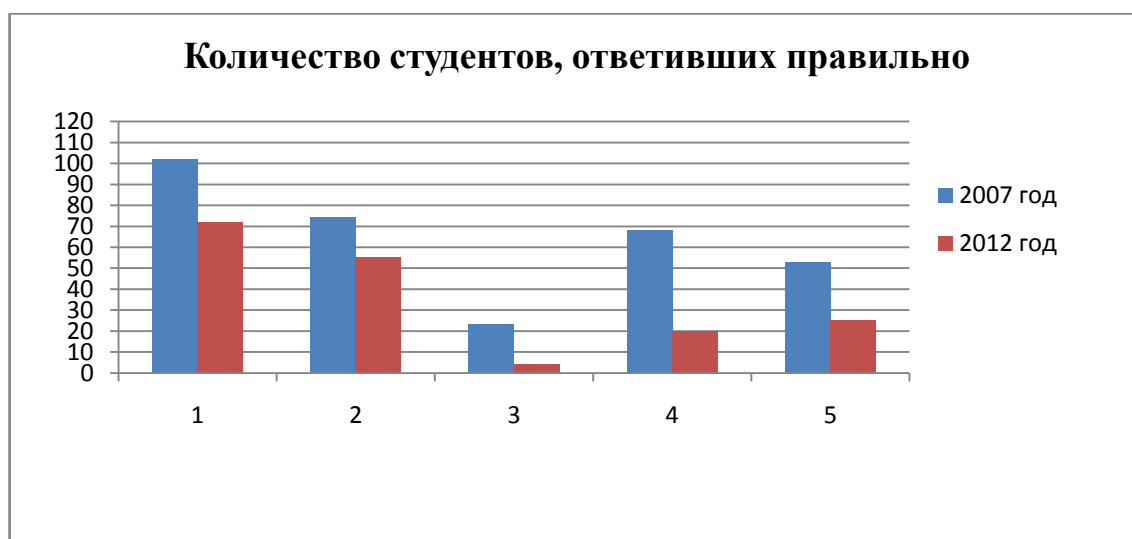
В-пятых, анализ традиционных ошибок учащихся, допускаемых на ЕГЭ, и результаты приведенного в гистограмме (рис.) входного тестирования наводят на мысль о том, что обучение в 9–11 классах зачастую сводится только к «натаскиванию» учащихся на решение заданий определенного типа по некоторым стандартным алгоритмам.

Наша обеспокоенность будущим базовых дисциплин в вузе вынудила провести сравнительный анализ исследований, проводимых в 2007 и 2012 годах. Их результаты выходят за рамки узкопрофессионального сектора проблем и предполагают серьезный анализ.

При ежегодном входном тестировании студентам технических специальностей анонимно предлагается ответить на пять вопросов: 1. Чему равна площадь круга?; 2. Чему равна длина окружности?; 3. Чему равна длина дуги окружности?; 4. Как разделить окружность на шесть равных частей с помощью циркуля?; 5. Как восстановить к отрезку серединный перпендикуляр с помощью циркуля? [4].

Результаты тестирования, приведенные на гистограмме (рис.), показывают, что в 2012 году на первый вопрос правильно ответили на 28,6 % студентов меньше, чем в 2007 году, на второй вопрос – на 26,7 %, на третий вопрос – на 86, на четвертый вопрос – на 70, на пятый вопрос – на 52 % меньше, чем в 2007 году. Причем два студента, набравшие 71 и 72 балла по результатам ЕГЭ, ответили только на один вопрос «Чему равна площадь круга?», а один студент, набравший 72 балла, не ответил ни на один из предложенных вопросов.

Из результатов анализа видно, что в настоящее время около 80 % выпускников, поступающих в технические вузы, к сожалению, практически не знают геометрию; не изучали в школе черчение; не обладают пространственным представлением; не умеют организовать самостоятельную работу [2]. А преподаватели вместо эффективного обучения вынуждены заниматься «дотягиванием» большинства студентов младших курсов до минимально возможного вузовского уровня.



Результаты правильных ответов на конкретный вопрос

Большая часть школьников для успешной сдачи ЕГЭ занимаются с репетиторами, что не способствует развитию умения самостоятельной работы. Важность умения учиться самостоятельно становится в последнее время всё более актуальной по нескольким причинам. Главная из них – это переход к информационному обществу.

Ведь обучение – это приобретение новой информации для целесообразной деятельности. Основу разумной деятельности человека обеспечивают информационные процессы восприятия, запоминания и извлечения образов объектов и событий окружающего мира. А цель самостоятельной работы – научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. Самостоятельная работа студентов на современном этапе преобразования высшей школы – это система взаимосвязанных технологий, направленных не только на достижение учебных целей, а главным образом, на формирование личностных качеств будущего специалиста – самопознание, саморазвитие, самореализацию, которые, в свою очередь, формируют нового компетентного специалиста, отвечающего всем требованиям современного рынка.

Важно отметить, что независимо от ЕГЭ, его формы и содержания, школьный учитель не должен забывать о том, для чего изучается геометрия, какое значение она имеет для формирования общей культуры человека. И главным результатом школьного математического образования должна быть математическая культура учащихся, позволяющая им ориентироваться в окружающем мире, продолжать свое образование в профессиональных учебных заведениях. Именно на этом базисе происходит выработка важных для формирования мировоззренческих установок навыков: анализировать, рассуждать, абстрактно мыслить, пользоваться профессиональным языком, представлять и понимать [7].

Проведенное исследование позволяет сделать определенные выводы.

Современное состояние образования катастрофически ухудшается не по вине преподавателей, а в результате непродуманных реформ, провоцирующих проблемы, связанные:

- с количеством образовательных предметов;
- их содержанием и объемом в учебных программах;
- проблемой оптимального сочетания традиционных консервативных и инновационных подходов в образовательной сфере.

Все это приводит к серьезным «перекосам», имеющим место в учебных планах, разработанных по новым образовательным стандартам [3].

Таким образом, мы считаем, что для преодоления указанных проблем необходимо создать условия для индивидуальной работы со студентами, позволяющей выявить действительный уровень знаний и одновременно научить их работать самостоятельно, пользоваться учебной и научной литературой, т. е. свободно ориентироваться в информационном пространстве, что и является одной из важнейших составляющих образования.

Литература

1. Аналитический отчет ФИПИ по результатам ЕГЭ 2010 г. (математика) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fipi.ru/view/sections/138/docs/522.html> (дата обращения 02.12.2012).
2. Борисенко И.Г. Инновационные технологии в преподавании начертательной геометрии при формировании профессиональных компетенций // Вестн. ИрГТУ. – 2011. – № 12. – С. 355–357.
3. Борисенко И.Г. Информация в образовательной системе: особенности социально-философского исследования // Вестн. ИрГТУ. – 2012. – № 4. – С. 198–302.
4. Борисенко И.Г. К проблеме образования: информационно-когнитивные аспекты // Вестн. ИрГТУ. – 2013. – № 1. – С. 207–211.
5. Головина Л.Н. Системный подход к организации конструкторско-технологической подготовки машиностроителей // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2012. – Т. 2. – № 1. – С. 693–696.
6. Головина Л.Н. О влиянии технологий конструирования на объем и структуру дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» // Sworld: сб. науч. тр. по мат-лам междунар. науч.-практ. конф. – 2012. – Т. 18. – № 4. – С. 21–29.
7. Кови, Стивен Р. Восьмой навык: От эффективности к величию: пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 422 с.
8. Шашкина М.Б., Владимирова А.Э. ЕГЭ по математике: оценка качества образования или удар по качеству? // Мат-лы VI всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Красноярск, 2011. – С. 57–59.



УДК 378

Н.В. Горбова

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

В статье рассматриваются вопросы экологизации российского образовательного процесса в системе высшей школы на основе культурологического подхода. Анализируются понятия «экологическая культура», «культуротворчество», а также их функциональные связи в процессе социокультурной подготовки студентов с позиции формирования у них экологического мышления, ориентированного на природоохранную деятельность в личной и профессиональной сферах.

Ключевые слова: экологическая культура, природоохранная деятельность, общество, образовательный процесс.

N.V. Gorbova

TO THE ISSUE OF THE STUDENT ENVIRONMENTAL CULTURE DEVELOPMENT IN THEIR SOCIAL AND CULTURAL TRAINING IN THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION SYSTEM

The issues of the Russian educational process "ecological transformation" in higher education institution system on the basis of cultural approach are considered in the article. The concepts of "ecological culture", "cultural creativity", as well as their functional links in the process of student socio-cultural training from the position of shaping their ecological thinking, orientated on environmental protection activity in the personal and professional spheres are analyzed.

Key words: ecological culture, environmental protection activity, society, educational process.

Интенсивное развитие промышленной, транспортной инфраструктуры общества, хозяйственная деятельность человека оказывают огромное влияние на состояние окружающей среды, в связи с чем современное общество вплотную подошло к экологическому кризису. Решение проблемы повышения эффективности системы государственного экологического надзора должно быть связано с реализацией не только организа-