Гомзяков М. В., Ильина С. С., Свириденко И. М.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ МИКРОМОДУЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СУДОВОГО ПЕРСОНАЛА

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/7/17.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 7 (14). С. 56-61. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/7/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ МИКРОМОДУЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СУДОВОГО ПЕРСОНАЛА

Гомзяков М. В., Ильина С. С., Свириденко И. М.
Морская квалификационная комиссия Администрации морского порта Владивосток
Морской государственный университет им. адм. Г. И. Невельского

Безопасность мореплавания зависит от многих факторов. В процессе эксплуатации безопасность судна определяется следующими параметрами: навигационная безопасность и обеспечение безотказной работы судовых систем и судна в целом. Как на первый, так и на второй параметр оказывает влияние человеческий фактор.

Очевидно, что на первый план выходит качество подготовки и повышение квалификации морских специалистов рыбодобывающего, торгового и транспортного флота. Научный подход в деле управления качеством подготовки специалистов морского флота с учетом специфики каждого вида деятельности, представляет возможность для повышения качества судоходства, и как следствие этого, эффективность проведение рыбного промысла, снижение количества задержаний судов, аварийных случаев и аварий и пр. [Гомзяков, Ильина 2007: 1].

Так, в выступлении главного государственного инспектора по расследованию аварий Морской администрации порта Владивосток И. Свириденко на одном из заседаний региональной секции «Безопасность мореплавания» отмечается, что сегодня имеет место тенденция снижения компетентности морских специалистов. Как считает начальник кафедры морского права МГУ им. адмирала Г. И. Невельского, капитан Н. Чепцов, объективными причинами снижения качества подготовки специалистов являются следующие: стремление к тому, чтобы вести подготовку специалистов в соответствии с требованиями конвенции ПДНВ-78/95, приводит к снижению нашего национального стандарта подготовки специалистов морского флота. Это объясняется тем, что требования этой конвенции являются минимальными. Именно поэтому зарубежные судовладельцы как работодатели отмечают преимущество специалистов, подготовленных в советский период, и говорят о снижении качества подготовки в последнее время.

Кривые на Рис. 1 показывают изменение среднего балла по основным предметам за восьмилетний период. Рассматривались данные выпускников-судоводителей из стен крупнейшего морского высшего учебного заведения. Снижение практически всех показателей в 2004 г. можно объяснить структурной перестройкой учебного заведения в тот момент времени. Вместе с тем, следует отметить, что средний учебный балл изменяется незначительно, хотя и подвержен общей тенденции.

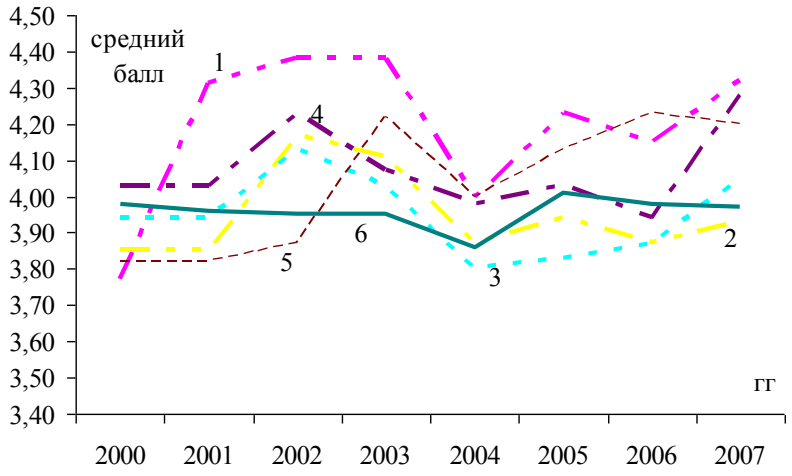

Рис. 1. *Изменение среднего балла по основным предметам*

На Рис. 1 кривые: 1 - средний балл защиты дипломного проекта, 2 - судовождение, 3 - управление судном, 4 - ТСС, 5 - английский язык, 6 - средний учебный балл.

Рассматривая аварийность в дальневосточном регионе, связанную с причастностью судоводительского персонала, можно обнаружить некоторую обратную зависимость между средним баллом и количеством навигационных нарушений (НН) со смещением по времени на 2-5 лет.

Так, на Рис. 2 показано общее снижение навигационных нарушений в 2003 г., что объясняется следующим: выпускники 2000-2002 гг., имеющие довольно высокие баллы, набрали необходимый плавательский ценз и были допущены к несению самостоятельной вахты.

Однако, снижение среднего балла в 2004 г. должно означать последующее увеличение НН, что подтверждается возрастанием аварийности через 3-4 года (Рис. 3).

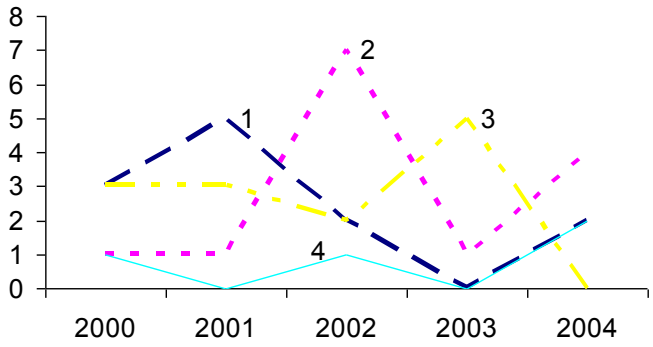

Рис. 2. *Распределение аварийности в ДВР*

На Рис. 2 кривая 1 - столкновения, 2 - навалы, 3 - посадки на грунт, 4 - потеря плавучести или остойчивости.

Кривая аварийности за период с 1995 по 2006 гг. показывает изменение числа навигационных нарушений, произошедших по вине «человеческого фактора» в дальневосточном регионе.

Частично возрастание аварийности зависит от естественного «вымывания» наиболее квалифицированных кадров в западные регионы РФ и под флаги других государств. При этом освободившиеся рабочие места занимаются выпускниками других учебных заведений, имеющих не такой высокий рейтинг качества (Рис. 5).

Сравнение среднего учебного балла и аварийности позволяет составить приблизительный прогноз качества эксплуатации флота.

На Рис. 3 кривая 1 показывает фактическую аварийность, 2 - тенденцию изменения по закону $\boldsymbol{y = 0{,}39x^2 - 0{,}91x + 27{,}59}$ с достоверностью R^2=0,69, где y - количество аварийных случаев за год x.

Тренд имеет вид полиномиальной кривой с указанной достоверностью, определяемой стандартным пакетом статистического анализа.

Анализ одного только среднего учебного балла не позволяет однозначно прогнозировать качество управления судном т.к. отсутствуют данные по другим учебным заведениям региона, тем более по РФ.

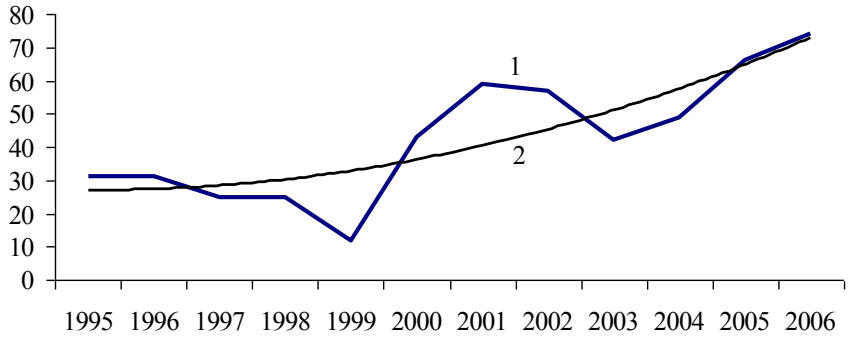

Рис. 3. *Кривая аварийности по ДВР с 1995 по 2006 гг.*

Более точным инструментом измерения профессиональной подготовки является компьютерное тестирование, производимое при дипломировании в морской квалификационной комиссии (МКК). Тестирование является составной частью квалификационного испытания и измеряется в процентах успешно выполненных тестовых заданий.

Анализ среднего тестового балла (СТБ) выпускников того же учебного заведения показан на Рис. 4.

Тестирование производилось в период с 2003 по 2007 гг. одобренным для целей аттестации комплексом программированного контроля «ПроКСиМА». Данный комплекс, разработанный творческим коллективом авторов, вобрал в себя все положительные качества аналогичных программ (не только профессиональных, но и ЕГЭ, ПДД и т.д.), кроме того, содержит такие новинки, как незазубриваемые тестовые задания, анализатор случайно отгаданных ответов, адаптивный индивидуальный экзаменационный билет и др. Погрешность в определении профессиональных знаний с помощью комплекса «ПроКСиМА» не превышает 12%.

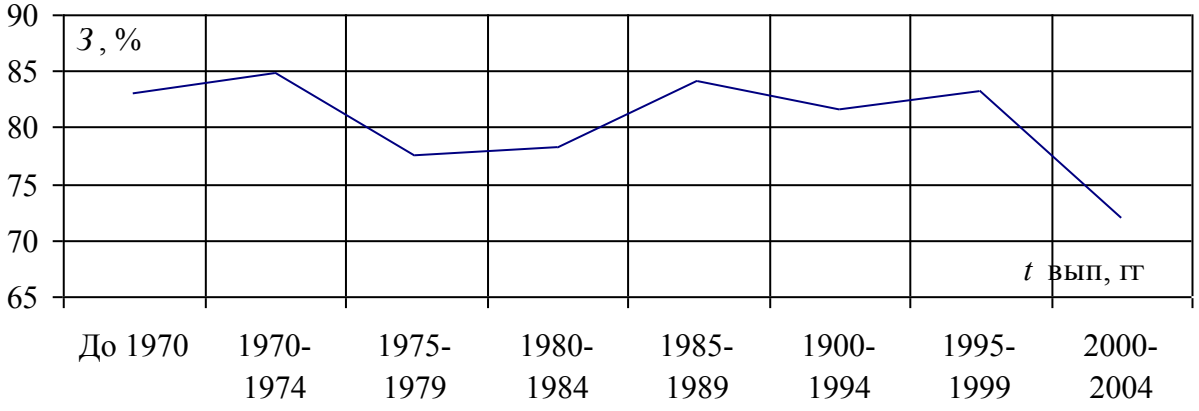

Рис. 4. *Изменение среднего процента при тестировании в МКК*

Модуль комплектации и распечатки аттестационных билетов КРАБ позволяет производить расширенную и углубленную проверку компетентности специалиста путем устного или письменного экзамена. Периодическое обновление баз данных и постоянная параллельная валидация тестов позволяют создавать надежную базу для анализа и прогноза качество профессиональной подготовки [Оловянников, Гомзяков 2006: 4].

На Рис. 4 приведены результаты выпускников того же учебного заведения по годам выпуска, показанные при аттестации в МКК.

По оси *З* отложены значения среднего балла в %, по $t_{вып}$ - годы окончания учебного заведения. Высокие показатели среднего балла характеризуют качество образования в данном учебном заведении. Снижение балла выпускников 1975-1984 гг. объясняется политикой учебного заведения в данный период, а также предпенсионным настроением ряда специалистов на момент проведения измерений профпригодности.

Наивысший уровень профессиональных знаний наблюдался у выпускников 1970 гг. и конца 1980 гг. Окончившие морские учебные заведения в период с 1995 по 2004 показали снижение балла практически до критической, рекомендуемой ИМО при аттестации моряков, величины 70%.

Сравнительный анализ диаграмм Рис. 3 и Рис. 4 позволяет предположить, что плавное снижение аварийности с 1995 по 1999 гг. кореллирует с высоким уровнем базовой подготовки судового персонала, изменяющейся в пределах статистических погрешностей.

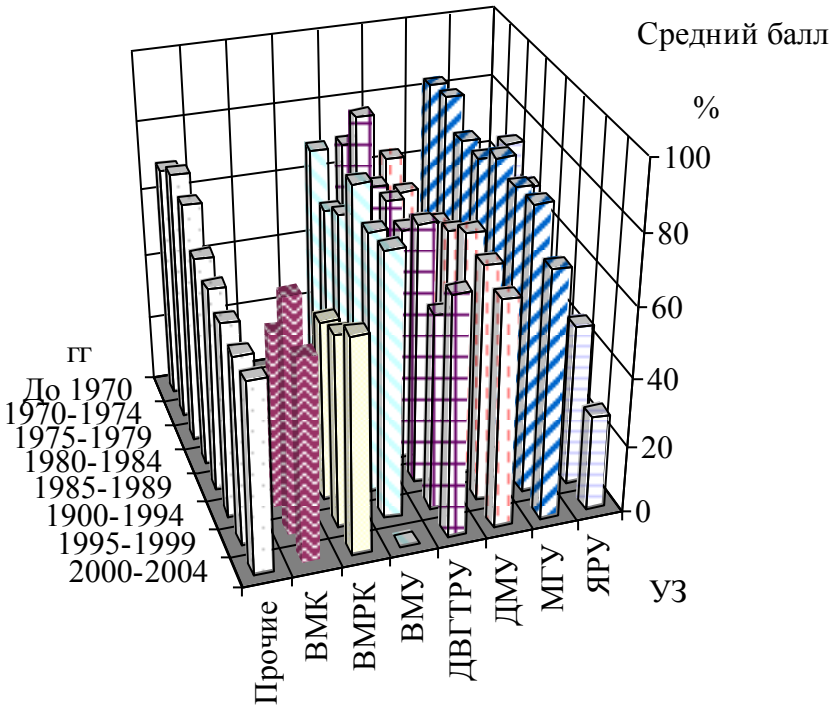

Рис. 5. *Общие показатели компетентности по годам выпуска и учебным заведениям*

На Рисунке 5 отмечено: «средний балл» - результат компьютерного измерения компетентности в процентах.

Анализ показателей компетентности по основным морским учебным заведениям ДВ региона показал общую тенденцию к снижению качества подготовки молодых специалистов, что кореллирует с аналогичными показателями по Российской Федерации. Проблема «человеческого фактора» неоднократно озвучивалась на уровне Минтранса и Правительства РФ в русле подготовки молодых специалистов.

Проведенные научно-практические исследования в области дипломирования моряков на Дальнем востоке позволяют произвести эвристический прогноз качества подготовки специалистов морских специальностей на основе практических показателей.

Таким образом, анализируя результаты подготовки и контроля молодых специалистов на уровне базовой подготовки и вступления в должность следует отметить:

– имеется тенденция к снижению качества профессиональной подготовки молодых специалистов в морских учебных заведениях;

– данная тенденция имеет общероссийский характер с учетом региональной специфики;

– результаты подготовки последуют с вполне определенным интервалом времени;

– результаты подготовки могут быть оценены качеством практической эксплуатации;

– базовая подготовка должна базироваться на принципах максимально адаптированных к существующим нормативным требованиям эксплуатационной практики морского флота Российской Федерации;

– необходима унификация требований подготовки и контроля в сфере образования и производства.

Для реализации этих целей предполагается применение обучающе-контролирующих комплексов, использующих компетентностные микромодули (КММ), которые, в свою очередь, составляют централизованную систему (ЦМС).

С точки зрения системы повышения подготовки морские специалисты по своим должностным обязанностям поделены на следующие группы: капитан (КМ), старший помощник (СПК), вахтенный помощник (ВПК), старший механик (СТМ), второй механик (2МХ), вахтенный механик (ВМХ). Перечисленные группы, в свою очередь, делятся на подгруппы: КМ до 3 тыс. т., СПК до 3 тыс. т., СПК до 3 тыс. т., КМ до 500 т., СПК до 500 т., СТМ до 3 тыс. кВт., 2МХ до 3 тыс. кВт., СТМ до 750 кВт., 2МХ до 750кВт., матросы, мотористы, электрики. Формирование учебных планов и программ тестирования и повышения квалификации вышеназванных групп вызывает определенные трудности в связи с многообразием требований к обязательным профессиональным навыкам, знаниям и умениям.

При этом учебный план для различных групп морских специалистов содержит набор определенных обязательных микромодулей, учитывающих специфику должностей. Данные КММ используются для проведения промежуточного или итогового контроля при освоении каждой профильной дисциплины.

На Рис. 6 приведена примерная структура ЦМС. Стандартный образовательный блок (модуль) состоит из компетентностных микромодулей - логически завершенных и обособленных фрагментов образовательного процесса. Под фрагментом подразумевается вопрос, проблема, процедура без уверенного освоения которых дальнейшее обучение либо становится не качественным, либо просто теряет смысл. Таким и фрагментами могут являться: оформление судна в рейс вахтенным помощником капитана или подготовка механизма к пуску механиком.

Количество КММ для каждого из уровней образования (НПО, СПО и ВПО) различно и разнородно по составу. Так, математические основы судовождения не требуется для НПО, а практические навыки владения малярной кистью для ВПО.

Освоение каждого из КММ регламентируется временем. Качество проработки контролируется стандартизованной процедурой с установленным минимальным уровнем. По окончании изучения КММ производится проверка путем тестирования.

Для зачета по любому из уровней необходимо успешно выполнить задания всех обязательных микромодулей (например, для НПО - 50). Незачет любого из обязательных КММ влечет отказ в выдаче образовательного документа.

С точки зрения морского (рабочего) диплома микромодули подразделяются на учебно-квалификационные и квалификационные. Первые обязательны для учебного заведения и могут в своем составе иметь вторые. Строго квалификационные модули используются в МКК при выдаче/продлении рабочего диплома.

Внутренняя структура микромодулей содержит теоретическую, практическую и контрольную части. Теоретическая и практическая состоят из аудио-видео материала, лекций, семинаров и пр. В контрольную входят тестовые задания, экзаменационные вопросы, задачи, упражнения.

Микромодули не отменяют очного образовательного процесса, но дополняют его в виде краткого медиасопровождения. Грамотно составленный КММ в сжатом виде подытоживает предметную базовую подготовку, а контролирующая часть исключает возможность успешной сдачи после простого просмотра микромодуля и зазубривания ответов (например, с использованием тестовых заданий типа «формула» в ПК «ПроКСиМА»).

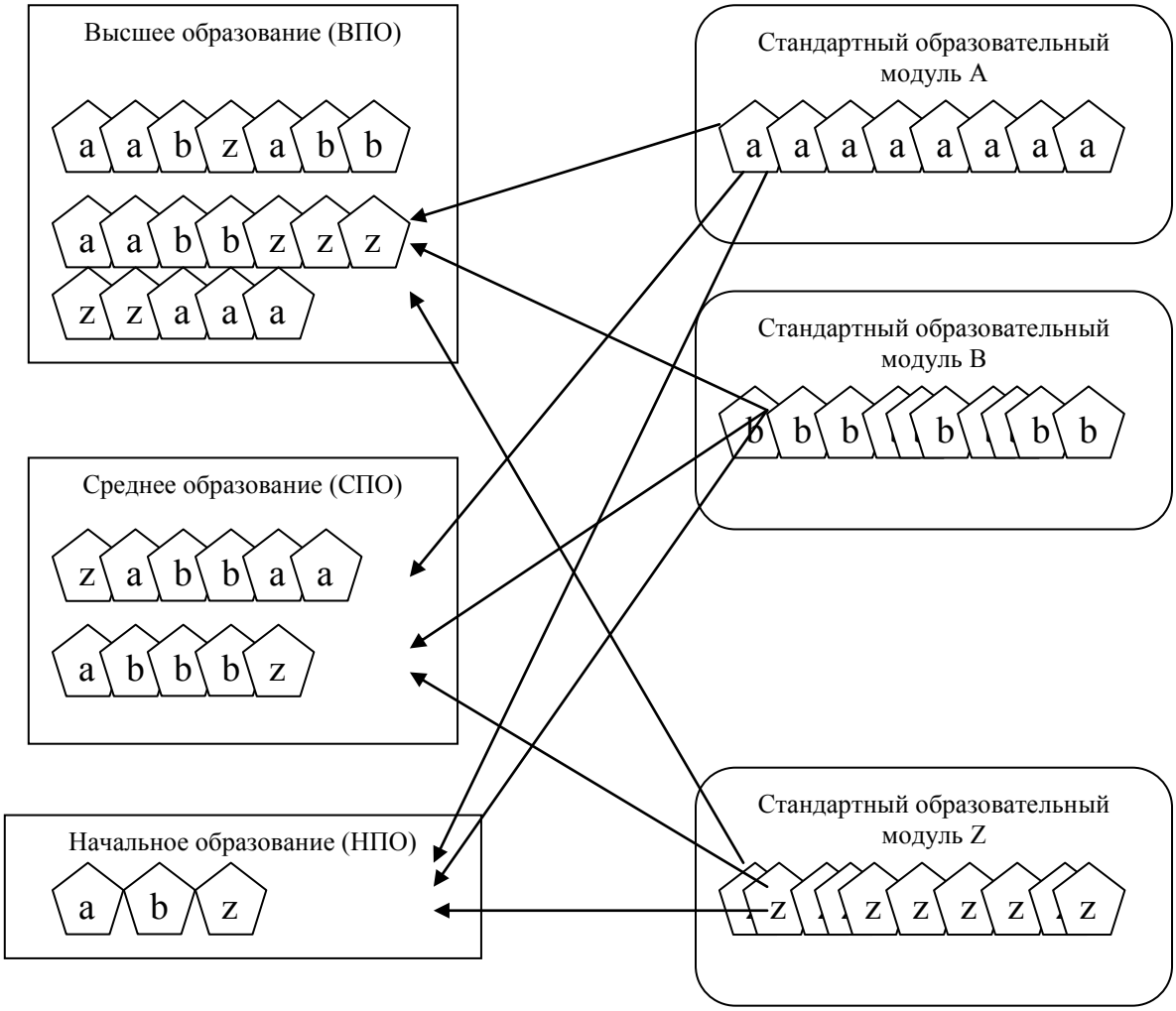

Рис. 6. *Примерная схема комплектации компетентностных микромодулей*

Количество стандартных образовательных модулей (СОМ) зависит от профиля учебного заведения. Для высшего морского учебного заведения, например, необходимы такие СОМ, которые в полной мере охватывают основные плавательские специальности и их специализации. Если в состав СОМ «физика», к примеру, входит 500 КММ, то для морских специальностей могут быть использованы 40. Аналогично по другим блокам выбираются только необходимые. Каждое учебное заведение вправе использовать свой набор одобренных КММ. От этого будет зависеть качество подготовки и рейтинг учебного диплома УЗ.

Микромодули, в свою очередь, объединяются в группы компетентностей, компетентности в функции, функции группируются в специальности, которые подразделяются на уровни: вспомогательный, эксплутационный, управления. Под функцией в данном случае понимается «группа задач, обязанностей и ответственностей, оговорённых в Кодексе ПДМНВ, необходимых для эксплуатации судна, обеспечения охраны человеческой безопасности жизни на море или защиты морской окружающей среды».

К достоинствам предложенной централизованной микромодульной системы для повышения квалификации работников рыбодобывающего, торгового и транспортного флота относятся:

– создание единых требований на уровне стандарта при подготовке и проведении контроля всех категорий судового персонала;

– создание понятной и открытой основы для разработки и совершенствования компьютерных обучающее-контролирующих программ и виртуальных тренажеров;

– возможность оперативного легитимного совершенствования и корректировки на научной основе методической составляющей в пределах утвержденного стандартного модуля силами одобренных экспертов;

– создание условий для оперативной адаптации программ подготовки и контроля к изменяющимся техническим и нормативным требованиям судоходства путем комплектования набора необходимых КММ;

– гармонизация международных и национальных требований к судовому персоналу на основе анализа результатов контроля;

– создание условий для самостоятельней подготовки (технической учебы) и контроля на борту судна.

На первый план выходит не только качество подготовки в высших и средних учебных заведениях, но и послевузовская подготовка, обеспечивающая повышение квалификации морских специалистов и как снижение количества задержаний судов, аварийных случаев и аварий.

Список использованной литературы

1. **Гомзяков М. В., Ильина С. С.** Использование методов математического моделирования информационных потоков в экспертной системе «ПроКСиМА-МИНУС»: V Международная научная конференция «Инновации в науке и образовании-2007». – Калининград: Изд. КГТУ, 2007. - Ч. 2. - С. 86-88.
2. **Ильина С. С.** Построение экономико-математической модели для оптимизации процесса подготовки специалиста и повышения уровня подготовки // Проблемы открытого образования: Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2006. - С. 56-59.
3. **Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года** (ПДМНВ-78), измененная конференцией 1995 года, вместе с документами конференции / Пер. с англ. Стрелков В. П., Кузнецов Т. В. - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 1996. - 551 с.
4. **Оловянников А. Л., Гомзяков М. В.** Опыт применения информационных технологий при аттестации судовых механиков ДВ региона // Проблемы открытого образования: Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2006. - С. 20-25.

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Гончарова И. А.
Филиал ГОУ ВПО «МЭИ (ТУ)» в г. Смоленск

В настоящее время темпы развития строительного производства требуют высокого уровня подготовки инженеров строительных специальностей. В приобретении необходимых знаний значительную роль играет графическая грамотность будущих инженеров.

Умение правильно выполнить и прочитать чертеж вырабатывается в результате овладения графическими дисциплинами: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика». Эти приобретенные знания, умения и навыки необходимы при дальнейшем изучении общеинженерных и специальных дисциплин, а также в практической инженерной деятельности.

Компьютеризация проектирования и делопроизводства все меньше оставляет места в работе будущих инженеров - строителей для документов, выполненных вручную. Данное обстоятельство ставит новые задачи в преподавании дисциплины «Инженерная графика», связанные с обучением компьютерным методам создания чертежей.

Для учебных целей преподавателями графических дисциплин чаще всего используются системы Autodesk, AutoCAD, КОМПАС - 3D. Это универсальные информационно - графические системы со структурой, позволяющей легко адаптироваться к требованиям и стандартам пользователей при выполнении главной функции - вычерчивания и редактирования геометрических объектов [1].

При подготовке будущих инженеров строительных специальностей в процессе изучения разделов дисциплины «Инженерная графика», на наш взгляд, целесообразно пользоваться специальными библиотеками - приложениями, созданными для расширения стандартных возможностей системы КОМПАС - 3D и работающими в его среде [2].

Раздел системы КОМПАС - 3D «Строительство, инженерные сети и коммуникации» включает в себя большой набор библиотек:

- библиотека архитектурных элементов;
- библиотека отрисовки планов зданий и сооружений;
- библиотека планировки цехов;
- библиотека проектирования систем вентиляции;
- библиотека проектирования систем электроосвещения и др.

Данные библиотеки представляют собой специализированные системы, облегчающие представление изображения самых разнообразных строительных объектов и конструкторских документов. Например, библиотека архитектурных элементов предназначена для вставки в чертеж различных архитектурных элементов. Она включает большое число разделов и подразделов с набором файлов, содержащих разнообразные элементы: двери, окна, лестничные клетки, лестничные марши, лифты грузовые, лифты пассажирские и др. Умение студентов пользоваться потенциалом системы позволит значительно сократить время на выполнение инженерно-графических работ, курсовых и дипломных проектов.

Возможности использования библиотек - приложений в системе КОМПАС - 3D расширят спектр учебных и научных задач при изучении дисциплины «Инженерная графика» в процессе подготовки инженеров строительных специальностей.