

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ВИЛЬНЮССКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА им. ГЕДЕМИНАСА
БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (УКРАИНА)
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ г. ЛЕЙРИИ (ПОРТУГАЛИЯ)
АРИЭЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИЗРАИЛЬ)
ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (РОССИЯ)
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОССИЯ)

**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС:
ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ИННОВАЦИИ**

Электронный сборник статей
международной научной конференции,
посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета

(Новополоцк, 5-6 апреля 2018 г.)

Под редакцией
канд. техн. наук, доцента А. А. Бакатовича;
канд. техн. наук, доцента Л. М. Парфеновой

Новополоцк
Полоцкий государственный университет
2018

Редакционная коллегия:

А. А. Бакатович (председатель), Л. М. Парфенова (зам. председателя),
А. С. Катульская (отв. секретарь), Е. Д. Лазовский,
Т. И. Королева, В. Е. Овсейчик

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС: ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ИННОВАЦИИ [Электронный ресурс] : электронный сборник статей международной научной конференции, посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета, Новополоцк, 5–6 апр. 2018 г. / Полоцкий государственный университет ; под ред. А. А. Бакатовича, Л. М. Парфеновой. – Новополоцк, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Рассмотрены вопросы архитектуры и градостроительства в современных условиях, прогрессивные методы проведения инженерных изысканий и расчета строительных конструкций. Приведены результаты исследований ресурсо- и энергосберегающих строительных материалов и технологий, энергоресурсосберегающие и природоохранные инновационные решения в инженерных системах зданий и сооружений. Рассмотрены организационные аспекты строительства и управления недвижимостью, проблемы высшего архитектурного и строительного образования.

Для научных и инженерно-технических работников исследовательских, проектных и производственных организаций, а также преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов строительных специальностей учреждений образования.

Сборник включен в Государственный регистр информационного ресурса. Регистрационное свидетельство № 3671815379 от 26.04.2018.

Компьютерный дизайн К. В. Чулковой, В. А. Крупенина.

Технический редактор О. П. Михайлова.

Компьютерная верстка Т. А. Дарьяновой.

211440, ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Беларусь
тел. 8 (0214) 53 53 92, e-mail: a.bakatovich@psu.by; l.parfenova@psu.by

**ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН
НА СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

А.А. Воробьева, М.А. Скрабатун

Полоцкий государственный университет, Беларусь

e-mail: a.vorobyeva@pdu.by, m.skrabatun@pdu.by

Проведен анализ знаний, навыков и умений, которыми должен овладеть студент получая квалификацию инженер. Рассмотрено распределение учебного времени между аудиторной работой и самостоятельным изучением предмета “Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика”. Обозначены проблемы преподавания данного курса на строительных специальностях, а также предложена модель преподавания данного предмета в соответствии с концепцией информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года.

Ключевые слова: самостоятельная работа, графические дисциплины, компьютеризация учебного процесса.

A. Vorobyeva, M. Skrabatun

Polotsk State University, Belarus

e-mail: a.vorobyeva@pdu.by, m.skrabatun@pdu.by

**PROBLEMS OF TEACHING OF GRAPHIC DISCIPLINES IN THE CONSTRUCTION PROFESSIONS
AND POSSIBLE WAYS OF THEIR SOLUTION**

In this article the analysis of knowledge, skills and abilities which the student has to master receiving qualification the engineer is carried out. The author considers the distribution of teaching time between classroom work and independent study of the subject “descriptive geometry, engineering and computer graphics”. The problems of teaching this course in construction specialties, as well as a model of teaching this subject in accordance with the concept of Informatization of the education system of the Republic of Belarus for the period up to 2020 are outlined.

Keywords: independent work, graphic disciplines, computerization of educational process.

На современном этапе очень актуальной проблемой становится качество образовательного процесса, вызванное стремительным развитием общества, которое несет в себе изменения во всех сферах жизни. Все это приводит к необходимости обеспечения доступных качественных образовательных ресурсов и услуг, использование которых позволит повысить интерес у студентов к получению знаний, как в учреждениях образования, так и в домашних условиях, а также непрерывному самообразованию путем современных информационных технологий.

Условия, обеспечивающие реализацию основных идей информатизации в образовательном процессе по графическим дисциплинам, с одной стороны определяются [1]: мотивацией учителей и преподавателей, к внедрению новых информационных технологий в урочную и внеурочную деятельность, и их технической подготовленностью; технической оснащенностью необходимым оборудованием, а также доступом в Интернет; наличием специалистов и/или сервисных служб для технической поддержки и оказания консульта-

тивной помощи в эксплуатации компьютерной техники; методическим оснащением процесса использования средств информационных технологий в учебном процессе.

С другой стороны определяются диалектикой познания, состоящей из [2]: способности студентов выступать самостоятельными субъектами творчества, а не быть лишь объектом целенаправленного манипулирования со стороны педагога и учебного заведения; целостности личности, рассматриваемой не только со стороны познавательной деятельности, но и повседневной практики жизнедеятельности, системы основополагающих общественных ценностей; ориентации учебно-познавательного процесса на творчество, а не результат усвоения соответствующих разделов предмета, которые будут в дальнейшем необходимы для функциональной деятельности.

Задачи профессиональной деятельности и компетенции, которыми должен овладеть квалифицированный специалист после изучения графических дисциплин прописаны в образовательных стандартах. Графические дисциплины изучают, такие специальности как 1-70 02 71 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 03 01 «Автомобильные дороги, 1-70 04 71 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна», 1-70 04 02 «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов», 1-69 01 01 «Архитектура» и другие.

Одним словом, будущий инженер (инженер, инженер-строитель, инженер-механик, архитектор) должен знать основные способы проектирования как новых деталей и сооружений, так и создания чертежей и проектной документации существующих объектов, их реконструкции и модернизации, уметь их читать и воспроизводить. Для этого и необходимо изучение такого предмета, как «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика».

<i>В результате изучения учебной дисциплины студент должен :</i>		
ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
<ul style="list-style-type: none"> • методы проецирования в заданных системах плоскости проекции точки, промой, плоскости и поверхности; • признаки взаимного расположения и способы задания геометрических фигур и тел на чертеже; • основные принципы построения пересечения фигур и определения натуральной величины; • аппарат построения перспективы, аксонометрии, развертки; • алгоритмы построения границ земляных работ. 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять на чертеже основные изображения геометрических фигур и тел; • выполнять аксонометрические изображения предметов; • читать чертежи. 	<ul style="list-style-type: none"> • методами представления и чтения чертежей; • методами использования компьютерных технологий для построения чертежей;

Важной частью в изучении данной специальности становится сама Начертательная геометрия, так как она знакомит студентов с основами проецирования предметов на плоскость, их взаимосвязи, учит способам графического и аналитического решения различных геометрических и метрических задач, способами преобразования и исследования геометрических тел, учит выполнять и "читать" чертежи, и что не мало важно – способствует развитию пространственного мышления.

В таблице 1 указаны основные темы начертательной геометрии, прописанные в образовательных стандартах, которые должны изучить студенты той или иной специальности, а также распределение аудиторных часов и самостоятельной работы.

Таблица 1

Специальности	1 – 69 01 01	1 – 70 02 01	1 – 70 05 01	1 – 70 03 01	1 – 70 05 01	1 – 70 04 02	1 – 70 04 03	1 – 36 07 01	1 – 36 01 06
Темы									
- методы проецирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- основные свойства системы координат и плоскостей проекции, эпюр монжа	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- проекции геометрических фигур	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- теорема о проекциях прямого угла	+	+	+	+			+		
- способы преобразования чертежа		+	+	+	+	+	+	+	+
- плоскости, поверхности и способы их задания на чертеже	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- взаимное расположение прямой, плоскости и нескольких плоскостей	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- метрические и позиционные задачи		+	+	+	+		+		
- пересечение фигур и поверхностей геометрических тел	+	+	+	+	+	+	+		+
- плоскости касательные к поверхности	+								
- развёртка геометрических тел		+	+	+	+	+	+	+	+
- принципы и способы построения теней	+	+	+	+			+		
- аксонометрические проекции	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- перспектива	+	+	+	+			+		
- проекции с числовыми отметками		+	+	+			+		
Часы, отводимые на изучения предмета									
Общее количество	170	286	260	274	240	299	280	274	283
Аудиторные занятия	102	154	136	136	120	153	136	142	153
Самостоятельная работа	68	132	124	138	120	146	144	132	130
Процент часов, отводимый на самостоятельную работу									
	35%	46%	47%	50%	50%	49%	52%	48%	46%

Из приведенных данных видно, что в условиях современного образования, академические часы на изучение предметов сокращают, в том числе происходит перераспределение часов между аудиторными и самостоятельными. Это связано со всеобщей информатизацией обучения.

В данный момент часы, отводимые на изучение предмета путем самостоятельной работы, составляют от 35% до 55%. Поэтому основной целью информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020г., является создание для населения равных возможностей получения качественных образовательных услуг на уровне современных требований национальных и международных стандартов вне зависимости от места проживания и обучения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и формирование личности, адаптированной к жизни в информационном обществе со всеми его возможностями, угрозами, вызовами и рисками, так как минимум половину своего образования он получает путем самообразования.

Несмотря на то, что использование информационно-коммуникационных технологий делает процесс образования эффективным и качественным, процесс информатизации системы образования имеет ряд проблем. К ним можно отнести [3]:

- отсутствие системности и комплексности в решении задач информатизации образования;

- для функционирования постоянно развивающихся информационно-коммуникационных технологий инфраструктуры требуются квалифицированные специалисты, дефицит которых резко ощущается во всех отраслях;

- постоянно возрастающий документооборот в системе образования остается бумажным, не смотря на увеличение количества информации, необходимой для успешной профессиональной деятельности.

Современные требования к уровню знаний будущего специалиста предполагают усиление ориентаций на формирование специальных умений в области креативного подхода выполняемой самостоятельной работы. Поэтому методология учебного процесса должна учитывать нормативную направленность. Ее важной задачей становится методологическое обеспечение процесса познаний студента как будущего специалиста [4].

Методологию на современном уровне необходимо понимать, как систему принципов и способов построения теоретической и практической деятельности, а также как учение об этой системе [5].

Учитывая выше сказанное в современном преподавании графических дисциплин может быть использована *интерактивная модель графического самообразования*, а именно комплексный подход, направленный на развитие личности, путем самоподготовки и самоконтроля, с непосредственным получением и закреплением знаний, навыков и формированием профессиональных компетенций, при помощи использования методических пособий, созданных современными информационно – коммуникационными технологиями. Основными признаками такой модели, учитывая концепцию информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года, будут являться *целостность, информационная полнота, мобильность, ориентированность на индивидуальные качества студента*.

Для того чтобы, в процессе преподавания графических дисциплин и графического самообразования студентов, компьютер стал эффективным инструментарием, его основу должны составлять электронные учебники и пособия. А их применение, в свою очередь должно быть целесообразным и методически обоснованным. Так же для успешного внедрения и применения нового методического инструментария, разработанного с использованием информационных технологий (презентаций, мультимедийных лекций, электронного учебно–методического комплекса и т.д.) преподаватель-разработчик должен учитывать множество факторов: подбор и структурирование учебной информации, простота и привлекательность учебного материала, разработка эскизов графических иллюстраций и алгоритмов решения задач, подготовка материалов для самостоятельной работы и углубленного изучения [7].

Целостность процесса преподавания при формировании данной модели заключается в определенной последовательности выделенных ее задач: цель – содержание – средство – результат.

Информационная полнота и индивидуализации учебного процесса обеспечивается при учете совокупности определённых принципов, как общедидактических так и оригинальных. Известен целый ряд общедидактических принципов, которыми конкретизируются подходы к разработке содержания, но не могут быть использованы для всех предметов, так как разное содержание наук соответствует разным учебным дисциплинам, разные образовательные цели стоят перед разными дисциплинами, разные мыслительные операции учащихся требуются для усвоения содержания дисциплин, разное «стратегическое» место занимают дисциплины в общем содержании образования [6]. Целевое назначение прин-

ципов проектирования содержания новой модели образования как системы – упорядочить и систематизировать процесс разработки ее содержания.

Мобильность интерактивной модели графического самообразования даст возможность для быстрого реагирования на изменения в образовательном пространстве, но в то же время несет в себе фундаментальные знания необходимые для овладения предметом. Доступность интерактивной модели подразумевает свободный доступ, распространение среди студентов данного образовательного ресурса, и легкость его применения.

Для реализации мобильности в обучении необходимы [3]:

- гибкие образовательные программы, выстраиваемые в соответствии со спецификой выполняемой задачи, склонностями и способностями конкретного обучающегося;
- в отдельных случаях нормативное закрепление полной или частичной замены печатных образовательных документов электронными аналогами (электронный журнал класса; электронное домашнее задание и др.).

Только совокупность применения всех принципов в организации учебного процесса и разработке соответствующих образовательных ресурсов, обеспечит функциональное и рациональное применение интерактивной модели графического самообразования студентов, позволит сделать процесс обучения *лично-ориентированным*, а также сделает обучение универсальным для всех форм вузовского образования, так как полностью будет обеспечиваться путем самообразования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалько, В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В.П. Беспалько. – М. : Высш. шк., 1995. – 243 с.
2. Галай, В.А. Начертательная геометрия. Методология и методика: учеб.-метод. комплекс / В.А. Галай. – Новополоцк : ПГУ, 2014. – 260 с.
3. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года.
4. Краевский, В.В. Источники методологического обеспечения научно-педагогического исследования / В.В. Краевский // *Almamater. Вестник высш. шк.* – 2007. - № 3. – С. 35–39.
5. Майсеня, Л.И. Теоретико-методические основы развития математического образования учащихся: уровень среднего специального образования : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Л.И. Майсеня. – Минск, 2013.
6. Папковская, П.Я. Методология научных исследований : курс лекций / П.Я. Папковская. – Минск : Информпресс, 2006. – 182 с.
7. Vorobjova, A. The effective methods of teaching graphic disciplines / A. Vorobjova // *The youth of the 21st century: education, science, innovations: proceedings of III International Conference for students, postgraduates and young scientists, Vitebsk, December 6, 2016 / Vitebsk State P.M. Masherov University.* – Vitebsk, 2016. – P. 214–216.