

должности социального работника, формирование способности к профессиональной рефлексии в условиях мультикультурного общества. На данном этапе мы предлагаем в качестве основного средства формирования мультикультурной компетенции будущего социального работника именно рефлекссию.

Аналитико-результативный компонент модели формирования мультикультурной компетенции (см. рис. на с. 56) отражает эффективность формирования мультикультурной компетенции будущих социальных работников в процессе практик в вузе и позволяет проанализировать и измерить в ходе мониторинга изменение уровня (низкий, средний, высокий) сформированности мультикультурной компетенции в соответствии с обоснованными критериями и показателями.

Представленная модель выступает теоретико-методологическим основанием проектирования и прогнозирования результата; отражает целостный педагогический процесс, интегрирующий *цель* (формирование мультикультурной компетенции будущего социального работника), *принципы* (мультикультурная ориентированность, приоритет практики, равноправное сотрудничество), *этапы* (мотивационный, когнитивный, регулятивно-поведенческий, рефлексивный) с характерными для каждого средствами обучения; *критерии* (когнитивный, деятельностный, рефлексивный и эмоционально-волевой) и *уровни* (низкий – неустойчивый, средний – функциональный и высокий – рефлексивный) сформированности мультикультурной компетенции будущих социальных работников в процессе вузовских практик; расширяет методический арсенал форм, методов, средств и имеет практическую ценность при решении проблем повышения уровня мультикультурной компетенции будущих социальных работников.

Model of formation of multicultural competence of future social workers in the process of studying at a higher school

There is specified the notion "multicultural competence of a future social worker", described the author's model of formation of future social workers' multicultural competence in the process of studying at a higher school.

Key words: future social workers' multicultural competence, model of formation of future social workers' multicultural competence.

Н.А. ИВАНОВСКИЙ
(Волгоград)

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ САДОВО- ПАРКОВОГО И ЛАНДШАФТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рассматривается система подготовки будущего инженера садово-паркового и ландшафтного строительства в условиях глобальной информатизации общества. Описывается методика подготовки к проектной деятельности средствами компьютерной графики. Приводятся примеры реализации учебно-профессиональных ситуаций в учебном процессе.

Ключевые слова: проектная деятельность, инженер садово-паркового и ландшафтного строительства, компьютерная графика, учебно-профессиональные ситуации.

Люди всегда стремились гармонизировать окружающий мир, обустроить свои дома и сады, облагородить окружающее пространство, преобразовать природные ландшафты в соответствии со своими потребностями и в то же время сгладить последствия своей производственной деятельности, регулируя и восстанавливая естественные экосистемы. К настоящему моменту темпы урбанизации и промышленного развития многократно возросли, в связи с чем выросла потребность в специалистах, способных решать проблемы экологической регуляции, возобновления природных ландшафтов и обустройства жилого пространства. Однако сейчас ландшафтное проектирование зачастую приводит к появлению зеленых территорий, не отвечающих требованиям безопасности и государственного стандарта по озеленению городов (ГОСТ 28329-89), быстро разрушающихся и не препятствующих эрозии почв (а в некоторых случаях даже способствующих ей). Такая ситуация обусловлена многими факторами, среди них – нехватка специалистов в области садово-паркового и ландшафтного строительства, отсутствие единой концепции подготовки, специфика которой определяется природой их проектной деятельности, имеющей полинаучный многокомпонентный состав и интегрирующей гуманитарные, естественнонаучные и технические зна-

ния. Таким образом, совокупность знаний, необходимых для успешной реализации проектной деятельности по инженерии, архитектуре, биологии, компьютерной графике, составляет естественно-гуманитарный комплекс.

Успешность подготовки инженеров садово-паркового и ландшафтного строительства к реализации проектной деятельности во многом определяется масштабом применения компьютерных технологий, в частности компьютерной графики, в учебном процессе. Компьютерная графика является универсальным инструментом, образовательно-технологической основой учебного процесса, позволяющей не только качественно подготовить специалиста, но и реализовать проект от идеи до виртуального воплощения, т.е. осуществить весь цикл проектной деятельности. Используемая в общинженерном и ландшафтном проектировании, работе инженеров-конструкторов, архитекторов, садово-парковых и ландшафтных строителей компьютерная графика именуется *конструкторской*.

Практика разработки ландшафтных проектов с применением компьютерных программ позволяет дифференцировать область конструкторской графики инженеров садово-паркового и ландшафтного строительства на узкие системные блоки. В основе такой дифференциации лежит принцип целесообразности применения графических программ на определенной стадии создания ландшафтного проекта. Согласно ему можно выделить следующие технологические системы:

- разработки технической инженерно-ландшафтной документации: CAD(САПР) – системы автоматизированного проектирования;
- создания экстерьерных визуализаций проектируемых объектов;
- создания (сборки) и художественной подготовки графических планшетов и презентаций (Corel, Photoshop, Illustrator, Gimp);
- геоинформационные системы для сбора, хранения, анализа, графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах; они применяются для подготовки предпроектной документации, анализа пространственной ситуации для планирования проектных работ (ArcGIS);
- ландшафтные системы эскизного проектирования (Sierra Land3d, Компас, Наш Сад Рубин).

В основе всех графических конструкторских систем лежит принцип интерактивно-

сти, который заключается в возможности генерировать идеи, реализовывать эскиз проекта, расчет основных характеристик объекта, подготовку к печати в режиме реального времени при постоянном обучении и обмене полученными достижениями. Первыми интерактивными системами считаются *системы автоматизированного проектирования* (САПР), которые появились в 1960-х гг. Они представляют значительный этап в эволюции компьютерной техники и программного обеспечения. Системы типа САПР (AutoCAD, 3ds MAX) могут быть использованы инженерами садово-паркового и ландшафтного строительства как для создания чертежей, интерактивных моделей участков, разработки дендрологических, инсоляционных, разбивочных, посадочных планов, так и для реалистичных визуализаций. Следовательно, каждая программа может быть отнесена к первой или второй системе.

Промежуточное положение занимают *системы художественной обработки растровых и векторных изображений, подготовки графических планшетов* (CorelDRAW, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Gimp), позволяющие создавать двухмерные иллюстрации, обрабатывать готовые фотографии, компоновать техническую документацию и визуализации, но практически не позволяющие производить точные инженерные расчеты и выводить размерность созданных объектов.

Геоинформационные системы (ГИС) аккумулируют методы и алгоритмы многих наук и информационных технологий. Системы типа ГИС позволяют работать с базами данных по всему миру, визуализировать объекты, которые находятся на поверхности Земли.

В последнюю группу входят *ландшафтные системы эскизного проектирования*, применяемые для создания быстрых набросков, не нуждающихся в высокой детализации и графическом качестве.

Интеграция систем конструкторской графики не только расширяет проектные возможности ландшафтного строителя, ускоряет технологический процесс проектирования, исключает лишние затраты, экономит временные ресурсы, но и способствует раскрытию творческого потенциала проектировщика, нарушает привычную последовательность мыслительных операций и действий (интерактивность, изменимость проектного образа), расширяя информационное поле для реализации проектных идей. Так, проектировщик за пять минут может побывать в любом уголке земного шара и почерпнуть идеи для

реализации любого стилистического направления.

Системы автоматизированного проектирования, являющиеся технологической основой компьютерной графики, образуют единое информационное пространство, в котором протекает образовательный процесс, заключающийся в возможности построения и решения учебных и профессиональных задач и ситуаций. Кроме того, компьютерная графика позволяет решать ряд частных профессиональных задач:

1) осуществление сбора топографической информации для анализа проектируемой территории;

2) анализ проектируемой территории с формированием ее адекватного образа с учетом масштаба и других характеристик;

3) подготовка опорных чертежей, автоматизация обработки данных о высотах;

4) поиск проектных идей – развитие творческого инженерно-архитектурного и пространственного представления территории;

5) гибкая модификация эскизных предложений;

6) формирование предварительного визуального образа проектируемой территории;

7) поиск пространственных проектных решений на современном научно-техническом уровне;

8) оптимизация субъект-субъектного общения;

9) осуществление совместно-распределенной сетевой деятельности над проектом, организация удаленной работы инженеров над проектной задачей;

10) оптимизация работы с документацией через возможность составления всех проектных чертежей на одной файловой основе;

11) дистанционное представление разработанной документации заказчику или преподавателю для оценки;

12) подбор растительного ассортимента и пополнение знаний о видовом составе растений;

13) пространственное представление результатов ландшафтного проектирования преподавателю или заказчику.

Создание эффективной методики подготовки к реализации проектной деятельности с использованием данных технологических систем и компьютерной графики в целом как дидактическое средство является основной целью оптимизации теории и методики обучения будущих инженеров в XXI в.

Компьютерная графика выступает в роли учебного средства, позволяющего формировать заданные качества (компетентности) у будущего инженера ландшафтно-строительной специальности. Целью активизации учебно-профессиональной деятельности является становление следующих компетентностей: проектно-конструкторской, естественнонаучной, архитектурно-творческой и информационно-коммуникативной. Они выступают в качестве интегральных характеристик, определяющих способность и готовность будущего инженера садово-паркового и ландшафтного строительства (СПиЛС) к реализации проектной деятельности. Данные компетентности обусловлены спецификой проектной деятельности инженеров садово-паркового и ландшафтного строительства, которая заключается в уникальности компонентного состава. Спектр естественнонаучных дисциплин, включающий ботанику, зоологию, физиологию и биохимию, имеет наибольшую выраженность, чем у инженеров другого профиля, в связи с чем технологической основой проектной деятельности является биоэкологическое проектирование.

Таким образом, для подготовки к реализации проектной деятельности основополагающими для инженеров садово-паркового и ландшафтного строительства являются следующие дисциплины: инженерия, архитектура, биология, компьютерная графика (компьютерная живопись), т.е. естественно-гуманитарный комплекс.

Использование компьютерной графики также позволяет оказывать прямое воздействие на формирование основных компонентов проектной деятельности инженеров СПиЛС. При этом реализуется принцип интеграции процесса обучения и профессиональной работы, что позволяет моделировать учебные ситуации, способствующие профессиональному становлению будущего инженера садово-паркового и ландшафтного строительства (СПиЛС). Компьютерная графика служит ядром педагогической модели подготовки будущих инженеров СПиЛС к реализации проектной деятельности, которая представляет собой совокупность связанных целевой и содержательной основой этапов и диагностик, направленных на подготовку высококвалифицированного специалиста. Последняя описывается через становление компонентного состава проектной деятельности и его интегративных характеристик и включает пять уровней:

1) базовый – формирование представлений о ландшафтно-строительном направлении профессиональной деятельности;

2) дивергентный – изучение компонентов проектной деятельности, основных средств и закономерностей ландшафтного проектирования;

3) интеграционный – освоение методов ценностно-смысловой интеграции биологического и инженерно-архитектурного компонентов проектной деятельности для создания социально-ориентированных ландшафтно-архитектурных проектов;

4) синтетический (уровень профессиональной самодетерминации) – формирование проектно-преобразовательной установки;

5) интрапрезентативный (уровень профессиональной самопрезентации).

Модель построена таким образом, что ее этапы могут быть адаптированы для подготовки инженеров СПиЛС к реализации проектной деятельности как на первом курсе университета, так и на этапе завершения подготовки.

Дидактическая система основана на следующих принципах: независимости от времени реализации, целостности, связи с курсами предшествующих этапов обучения, самодостаточности подготовки, практической направленности, универсальности.

В качестве регулятивов уровня становления проектной деятельности будущих инженеров садово-паркового и ландшафтного строительства на выделенных уровнях выступают учебно-профессиональные ситуации как педагогические условия, обеспечивающие достижение цели каждого этапа. Выделим ведущие учебно-профессиональные ситуации по уровням.

1) Ситуация активизации мотивационно-знаниевой базы для становления компонентов проектной деятельности; ситуация формирования компонентных очагов (базовый уровень).

2) Ситуация подготовки к реализации биологического компонента проектной деятельности (естественнонаучной основы биологического проектирования); ситуация подготовки к реализации инженерного компонента проектной деятельности; ситуация подготовки к реализации архитектурного компонента проектной деятельности – формирования навыков работы с пространственными объектами (дивергентный уровень).

3) Ситуация интегрирования естественнонаучных, инженерно-архитектурных знаний и графических технологий; ситуация

воспроизведения инженерно-архитектурно-биологического опыта (интеграционный уровень).

4) Ситуация запуска самодетерминационного развития компонентов проектной деятельности; ситуация детализированной самостоятельной разработки ландшафтного проекта (синтетический уровень).

5) Ситуация осознания себя субъектом профессиональной инженерно-биологической деятельности; ситуация концентрации компонентов проектной деятельности на решении проблемной задачи (уровень профессиональной самопрезентации).

Каждая ситуация представляет собой совокупность мини-проектов или заданий, при выполнении которых необходимо использование будущими инженерами программ компьютерной графики и освоение содержания одного или нескольких этапов проектной деятельности. Кроме того, данные ситуации направлены на подготовку к выполнению курсового проекта и изучение алгоритмов работы программ двухмерной и трехмерной графики.

Апробация учебно-профессиональных ситуаций осуществлялась на базе Волгоградского государственного педагогического университета, кафедры садово-паркового и ландшафтного строительства, во-первых, в контексте дисциплин, программы которых включают информационные технологии (ГОСТ «260500 — Садово-парковое и ландшафтное строительство»), во-вторых, на курсах, играющих интеграционную роль в становлении проектной деятельности. В числе последних следует назвать следующие:

– курс «**Архитектурная графика и основы композиции**» (включает раздел «Современные средства компьютеризации графических работ», посвященный обзору графических пакетов, применение которых целесообразно при выполнении ландшафтно-строительных проектов);

– курс «**Ландшафтное проектирование**» (содержит раздел «Использование компьютерных программ в проектировании», направленный на освоение систем автоматизированного проектирования);

– курс «**Строительство и эксплуатация объектов**» (включает раздел «Использование компьютерной техники», посвященный изучению возможностей компьютерной графики для создания чертежей малых архитектурных форм, геопластики, элементов интерьера);

– курс «**Информационные технологии в ландшафтном проектировании**»

(посвящен использованию информационно-коммуникационных технологий при разработке эскизных проектов, создании дендрологических планов; применению компьютерной графики для визуализации трехмерных ландшафтов; рассмотрению программных продуктов, направленных на создание сметной, отчетной документации);

– курс «**Ландшафтный дизайн и малые архитектурные формы**» (не предусматривает использования компьютерной графики, однако обучение архитектурно-строительным программам целесообразно проводить на факультативных занятиях).

В рабочих программах курсов «Ботаника» и «Дендрология» компьютерные технологии также не используются, но применение компьютерной графики подразумевается в качестве дидактического презентационного средства (мультипликационные модели по физиологии растений, интерактивная энциклопедия растений, электронный гербарий).

В качестве вспомогательных дисциплин, участвующих в эксперименте, выступали «Конструктивное рисование» (КВ), «Рисование природных ландшафтов», «Садово-парковое искусство», «Строительное дело и материалы». Для проведения формирующего эксперимента были разработаны методические пособия по применению компьютерных графических программ в ландшафтном проектировании, обеспечивающие поддержку в реализации учебно-профессиональных ситуаций для становления проектной деятельности на каждом этапе обучения. Методические пособия представляют собой совокупность заданий с примерными алгоритмами действий, направленными на решение одной или нескольких проблемных ситуаций, возникновение которых возможно на определенном этапе реализации проектной деятельности. Кроме того, учебные задачи предполагают возможность решения с применением различных графических программ. Приведем пример этапа алгоритма.

Этап 1. Инженерно-адаптационный тип. Примерные задания:

- сравнение растровой и векторной графики;
- изучение интерфейса Adobe Photoshop;
- овладение векторными возможностями растровых редакторов;
- рисование природных ландшафтов в двухмерном редакторе;
- создание простого монтажа;
- воспроизведение пейзажей Волго-Ахтубинской поймы по фотографии.

После выполнения блока заданий студенты презентуют свои эскизы, защищают их, выслушивая критику коллег, совершенствуя тем самым коммуникативные навыки и технику исполнения проекта.

Таким образом, компьютерная графика способствует становлению всех четырех компетентностей, лежащих в основе проектной деятельности будущих инженеров садово-паркового и ландшафтного строительства.

Литература

1. Бугакова Н.Ю. Научные основы развития инженерной проектной деятельности студентов технического вуза: на примере общепрофессиональных дисциплин : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08. Калининград, 2001.
2. Гребенников К.А. Компьютерная графика как средство профессиональной подготовки специалистов-дизайнеров : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Воронеж, 2002.
3. Жбанова Н.Ф. Анализ использования информационных технологий в системах подготовки будущих инженеров // Педагогическая информатика. 2006. № 3. С. 65–68.
4. Коротков А.М., Земляков Д.В. Формирование у учащихся опыта систематизации знаний при изучении школьного курса физики // Школа будущего. 2010. № 4. С. 57–65.
5. Коротков А. М., Штыров А. В., Смыковская Т.К. Учебные совместно-распределенные проекты как средство формирования компетенций молодого специалиста // Информатизация сельской школы и жизнедеятельности молодежи (Инфосельш-2009) : тр. VI Всерос. науч.-метод. симпозиума. Анапа; М. : РИЦ МГГУ им. М. А. Шолохова, 2009. С. 533–539.
6. Сергеев Н.К., Коротков А.М. О новой парадигме высшего профессионального образования // Пед. информатика. 2008. № 4. С. 43–49.

Computer graphics as the means of training of future engineers of lawn-and-park and landscape construction for realization of project activity

There is regarded the system of training of future engineers of lawn-and-park and landscape construction in the conditions of the global informatization of society. There are described the methods of training for project activities by means of computer graphics. There are given the examples of realization of learning and professional situations in the learning process.

Key words: project activity, an engineer of lawn-and-park and landscape construction, computer graphics, learning and professional situations.