

resources, bringing in some factors of complexity of realization of the project etc.

Booklist:

1. Kuchkarova D.F. Theory of topographic surfaces and its annexes. Thes. of competition for academic degree of T.D., Bukhara, 2001. – 314 p.
2. Heifetz B.S., Hromchenko A.V. Application of information theory for estimation of degree of ruggedness of relief // IHE News. Geodesy and Aerophotography. – М.: 1978. – №4. – P.13-23.
3. Krylov N.N., Ikonnikova G.S., Nikolayev V.L., Lavrukhina N.M. Descriptive Geometry. Manual for IHE. – М.: Vysshaya shkola, 1990. – P.79-103.
4. Frolov S.A. Descriptive Geometry. – М.: Mashinostroyeniye, 1978. – P.30-92.
5. Klimukhin A.G. Descriptive Geometry. Manual for IHE. – М.: Stroyizdat, 1973. – С.50-92.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ыскак Айткулович НАБИ

профессор, доктор педагогических наук

Казахстанско-Британского технического университета

В педагогической литературе достаточно трудов, доказывающих, что для продуктивной деятельности в современном информационном мире требуется фундаментальная графическая подготовка. В [1] нами было приведено следующее определение графической подготовки: «графическая подготовка - это процесс овладения графическими знаниями, умениями и навыками в соответствии с моделью специалиста». Современные темпы развития информационно-технических средств во всех сферах производства и обслуживания требуют постоянного увеличения объема графических знаний, т.к. современные компьютерные технологии порождают новые возможности отображения реальности или виртуальности. Феномен графических знаний состоит в том, что без них люди просто не способны эффективно познавать окружающий мир и определять свое положение в нем. В этом смысле на протяжении тысячелетий в

истории человечества мало что изменилось. Язык образов является особым инструментом познавательной деятельности, средством, с помощью которого мысль передается в форме графического высказывания.

Графика – понятие широкое. Оно включает в себя художественную, инженерную, компьютерную и другие виды графики. Языком графики пользуются люди разных профессий - не только инженеры и дизайнеры, но и социологи, экономисты, музыканты, математики и др. Любая информация в любой области человеческих знаний может быть представлена с помощью графического языка, поэтому графический язык является самым уникальным в коммуникативном процессе. Чертеж, выполненный на этом языке - универсальном, международном языке общения, понятен представителю любой национальности. Графический язык занял преобладающее место в представлении научно-технической информации, стал профессиональным языком в инженерной проектно-творческой деятельности и абсолютно незаменим в дизайнерской, архитектурной деятельности. Общеизвестно, что письменность развилась из пиктографических образов, поэтому можно сказать, что графический язык - это древнейший из языков мировой культуры.

Графическая деятельность - это вид учебной деятельности (см. [2] и др.), основанный на восприятии, анализе, графическом представлении предметов и геометрических объектов, а также создание пространственного образа и мысленное оперирование им. Поэтому в графической деятельности выделяют следующие компоненты: аналитический (восприятие, наблюдение, анализ графических объектов), когнитивный (знания о способах изображения и преобразования объектов), практический (выполнение чертежа с помощью чертежных инструментов или специальных компьютерных графических программ (AutoCAD, Компас и др.) в соответствии с нормативными документами) [3].

Как отмечалось в [1], содержание графической подготовки студентов зависит от видов их будущей профессиональной деятельности: проектно-конструкторской, организационно-управленческой, научно-исследовательской и т.д. Бесспорно, что для осуществления каждого из них требуются хорошие графические навыки, умение читать чертежи, знание различных способов

решения задач, нахождение новых приемов решения, применение компьютерных графических программ, а также определенные качества личности - лидерские качества, ответственность, инициативность и др.

Графические дисциплины способствуют пониманию обучающимися сути алгебраических преобразований, сопровождающих любой физический объект, процесс или явление. Вместе с тем как прикладные дисциплины они прививают навыки выполнения чертежей в соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации, формируют компетенции в области решения графических задач. Появление компьютерных технологий и компьютерной графики в современном образовании способствует развитию информационного мировоззрения, которое в свою очередь вызывает потребность в информационной и графической грамотности.

Как и во всем образовании, в графическом образовании актуальным стало обеспечение его непрерывности как на всех ступенях общего среднего, так и профессионального. Появляется потребность в исследованиях и разработке теории графических изображений и практики их использования в профессиональной деятельности специалиста.

В [4] заложены основы теории непрерывного графического образования. В последующих работах Ы.Наби и его учеников обоснованы цель, содержание, методы графической подготовки студентов в вузе, критерии оптимизации процесса графической подготовки, указаны пути активизации познавательной деятельности студентов при обучении графическим дисциплинам, внедрена в практику методика проектирования самостоятельной работы студентов по графическим дисциплинам, разработаны теоретические основы графической подготовки в условиях непрерывного образования (преимущество графической подготовки в основной, средней и высшей школе, содержание послевузовского графического образования и т.д.), заложены дидактические основы построения курса компьютерной графики как самостоятельной дисциплины. Вместе с тем следует констатировать, что в существующей системе общего среднего, высшего и послевузовского графического образования наблюдается наличие проблем, что не может не сказаться отрицательно на качестве знаний и умений выпускников школ и вузов. Остановимся на некоторых из них.

Разработчики проекта Концепции 12-летнего среднего образования Республики Казахстан вместо традиционного предмета «Черчение» предлагают предмет «Графика и проектирование». Если с первой половиной названия предмета еще можно согласиться, хотя мы понимаем широту термина «графика», то никак нельзя согласиться с намерениями авторов Концепции учить школьников проектированию – многогранному, творческому процессу, требующему для реализации обширных знаний и умений из различных образовательных и научных областей.

Компьютерная графика – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, возможности ее использования безграничны. В современных условиях уже невозможно представить учебный процесс без компьютера, без использования компьютерной графики в тех или иных целях. Поэтому особенно остро встает задача научного подхода к применению программных продуктов в учебном процессе. Прямое отношение к данному вопросу имеет предмет «Компьютерная графика». Как ни удивительно, среди преподавателей графических дисциплин есть такие, кто впадают в крайность – отрицание необходимости обучать выполнению чертежей обычными чертежными инструментами.

Еще более сложное положение складывается в послевузовском графическом образовании. Междисциплинарный синтез знаний на базе современных информационных технологий и трехмерного проектирования объектов позволяет говорить о целостном восприятии окружающей действительности. Для воссоздания и развития графической культуры необходимо определить соответствующую стратегию научных исследований в области фундаментальных графических знаний и процессов изучения графических дисциплин, в том числе и компьютерной графики. Однако прекращение подготовки научных кадров высшей квалификации по традиционной схеме приведет к постепенному свертыванию научных исследований по инженерной геометрии и компьютерной графике.

Одним из путей решения проблем мы считаем введение в Классификатор специальностей новой специальности, которую предлагаем назвать «Графические технологии и системы».

Дадим краткую характеристику специальности на уровне бакалавриата.

1. Сфера профессиональной деятельности

Специалисты, получившие высшее профессиональное базовое образование по специальности «Графические технологии и системы», подготовлены для выполнения творческих и художественных работ в сфере графического проектирования объектов техники, строительства и архитектуры, предметов промышленного и бытового назначения.

2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются технические, строительные и архитектурные изделия и комплексы, предметы промышленного и бытового назначения

3. Предметы профессиональной деятельности

Предметами профессиональной деятельности выпускников по специальности «Графические технологии и системы» являются:

- графические технологии проектирования объектов техники, строительства и архитектуры, предметов промышленного и бытового назначения;
- графические информационные технологии проектирования объектов техники, строительства и архитектуры, предметов промышленного и бытового назначения;
- графические системы проектирования объектов техники, строительства и архитектуры, предметов промышленного и бытового назначения.

4. Виды профессиональной деятельности

Бакалавры по специальности «Графические технологии и системы» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская: включает разработку концепции, проектов, макетов, моделей новых изделий;
- организационно-управленческая: предусматривает овладение профессиональными компьютерными программами в области организации и управления проектной деятельностью; изучение форм, принципов и стратегии предпринимательской и финансовой деятельности в условиях конкуренции и бизнеса;
- научно-исследовательская: включает работу в научных и образовательных организациях.

5. Функции профессиональной деятельности

Профессиональная деятельность в области графических технологий и систем заключается во владении современными средствами, методами и формами графического проектирования.

6. Типовые задачи профессиональной деятельности

Выпускник специальности «Графические технологии и системы» решает задачи графического проектирования объектов техники, строительства и архитектуры, предметов промышленного и бытового назначения посредством компьютерного моделирования, макетирования, разработки изделий, отвечающих эстетическим требованиям.

7. Направления профессиональной деятельности

Выпускники по специальности «Графические технологии и системы» могут работать в следующих направлениях профессиональной деятельности: оформление и дизайн; конструирование; трехмерное проектирование; программирование графических систем.

8. Содержание профессиональной деятельности

Содержание профессиональной деятельности заключается в выполнении оформительских и дизайнерских работ, конструировании и трехмерном компьютерном проектировании, программировании графических систем.

9. Требования к ключевым компетенциям бакалавра по специальности «Графические технологии и системы»

Бакалавр специальности «Графические технологии и системы» **должен иметь представление:** о роли в обществе и границах графической деятельности, которая постоянно изменяется в результате внедрения в производственную и социальную сферу новых компьютерных технологий, инновационных достижений в области техники, строительства и архитектуры;

знать: основные графические технологии и системы; последовательность и характер действий в процессе проектирования (поиск – анализ – решение); требования к оформлению проектного материала; современные тенденции в области графических технологий и систем;

уметь: выполнять оформительские и дизайнерские работы, конструировать и проектировать в трехмерном компьютерном пространстве, программировать графические системы, работать со

справочной литературой, в соответствии с требованиями оформлять проектный материал (в том числе с использованием современных программных продуктов);

иметь навыки: компьютерного моделирования, макетирования, разработки изделий, отвечающих эстетическим требованиям;

быть компетентным: во владении современными средствами, методами и формами графического проектирования.

Список использованной литературы:

1. А.Д. Ботвинников, Б.Ф. Ломов. Научные основы формирования графических знаний, умений и навыков школьников. М., 1979.
2. Наби Ы. Жоғары оқу орындары студенттерін графикалық тұрғыдан даярлаудың дидактикалық негіздері: Монография // Алматы, ҚазМемАҒЗИ бас., 1995
3. <http://kikg.ifmo.ru>
4. Наби Ы.А., Дюсенов С.А. Научные предпосылки к обоснованию теории непрерывного графического образования // Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях / Труды III-ей международной научно-технической конференции. 17-18 октября 2002.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ МАНЕВРЕННОСТЬ ДВУХ ПОДВИЖНЫХ РУК РОБОТОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Федор Николаевич ПРИТЫКИН

доцент, доктор технических наук

Омского государственного технического университета

Е.А ЧУКАВОВ

аспирант Омского государственного технического университета

В результате внедрения новейших достижений микроэлектроники, в особенности микропроцессоров, оказалось возможным появление высоконадежных и относительно дешевых интеллектуальных робототехнических комплексов. Одно из направлений внедрения интеллектуальных адаптивных роботов является их использование в медицине, в частности для обеспечения