

МРНТИ 14.35.09

УДК 515:371-3

DOI 10.70239/arsu.2024.t78.n4.13

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ АРХИТЕКТОРОВ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПИРИМЖАРОВ М.Х. 

Пиримжаров Махамбет Хожаниязович – PhD, старший-преподаватель, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан,

E-mail: mr.pirimzharov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6163-8724>

Аннотация. В статье показаны основой совершенствования системы высшего образования являются законом об образовании которые направлены на формирование нового поколения кадров с высокой общей и профессиональной культурой, творческой и социально-активной, способной самостоятельно действовать в общественно-политической жизни, ставить и решать задачи на перспективу. Как отмечается в Концепции совершенствования высшего технического образования, одной из важнейших задач программы состоит в организации содержания и структуры подготовки кадров, исходящей из перспектив социально-экономического развития страны, требования общества, современных достижений науки, техники и культуры.

Как и во всяком обществе, в условиях рынка для развития нашей республики особое значение обретает подготовка квалифицированных конкурентоспособных специалистов, ибо важность фактора квалифицированных специалистов в развитие общества является аксиомой. В последние годы многое сделано и делается в области повышения качества и эффективности подготовки кадров, их профессионального уровня. В частности, особое внимание уделяется формированию таких свойств специалиста как самостоятельность, творчество (креативность), предприимчивость, активность. Как отмечается по подготовке кадров, требуется индивидуализация обучения, самообразования, разработать и усвоить технологии и средства системы дистанционного образования.

Ключевые слова: высшего образования, квалифицированных конкурентоспособных специалистов, архитекторы, творческой деятельности, строитель.

Введение

Интенсивность темпов внедрения достижений науки, техники и технологии показывает дефицит высококвалифицированных кадров. В условиях современного автоматизированного производства содержание труда специалистов и его характеристика требует такие качества как умение читать чертежи, решение сложных задач на основе творческого подхода. С учетом требования развития науки и техники можно констатировать, современный специалист должен обладать такими качествами как мастерство высокого уровня, умение понимать быстро меняющуюся технику и технологию.

Архитектура - творческий труд, предназначенный для удовлетворения материальных потребностей человека, в результате которого создаются проекты зданий, сооружений и комплексов.

Современный архитектор-сотрудник производства нового типа, созидатель - строитель, архитектор - передовой представитель дизайнерской созидательной деятельности. Его производственная деятельность связана с физическим и интеллектуальным (умственным) трудом, широким творческим мышлением, пространственным представлением и высокой графической подготовкой.

Метод исследования

Архитекторская деятельность - процесс, тесно связанный с графической деятельностью, архитекторы создают новые, наиболее экономичные и красивые проекты современных зданий и сооружений. Архитекторы - прогрессивная часть творческих людей, сотрудники, творчески мыслящие, находящиеся в постоянном поиске. Архитекторы в своей творческой деятельности непременно пользуются чертежами, а также создают чертежи - проекты. «Я не могу представить архитектуру без чертежей, - писал известный академик архитектуры Б.Иофан. - Это бессмысленно, словно музыка без звука или литература без слов. Скажем, архитектор

задумал и представил себе будущее здание. Но как он должен довести свои мысли другим без чертежей? Без него не скажешь, как построить дом, не подсчитаешь и не докажешь возможность постройки какого - либо сооружения” [1, 222].

Архитекторская деятельность осуществляется на основе графических знаний и умений, а также творческого мышления. Насколько прочна графическая подготовка архитектора, настолько полноценна его творческая графическая деятельность в производстве. Возникает вопрос, какие требования предъявляет современное производство к графической подготовке архитектора? Чтобы ответить на данный вопрос необходимо изучить и проанализировать творческую рабочую деятельность архитектора. Подобный анализ был осуществлен на основе изучения и обобщения литературных источников, изучения содержания и опыта творческой деятельности архитекторов на производстве (в проектном институте Ташгипрогор в г. Ташкенте).

Работа архитектора - основная составная часть любого строительного производства. Изучив деятельность архитектора в важных отраслях строительного проектирования, можно прийти к выводу о том, что архитекторы пользуются единым принципом проектирования. В решении архитектурных задач они говорят «техническим языком» - чертежами. Очень отдаленные отрасли производства, например самолетостроение, кораблестроение, кройка и шитье также строятся на едином принципе проектирования - выполнения чертежей. Насколько прочно владеет архитектор специальными и графическими знаниями и умениями, настолько успешные проекты он и будет создавать [2, 24].

Из многолетней архитекторской деятельности знаем, проектирование, которым занимаются проектные организации включает в себя комплекс работ от составления проектного задания к объекту до подготовки проектов для строительства объекта, и является сложным, длительным процессом.

К проектной документации относятся документы в виде графиков и текстов. Они в отдельности или в совокупности определяют состав и структуру здания, предоставляют сведения необходимые для контроля и приемки. Единая система проектной документации (ЕСПД) предусматривает следующие основные виды проектных документов: техническая документация для стройки объекта, обычно, разрабатываемая в два этапа, сначала - *технический проект*, позже рабочие чертежи [3, 129].

В состав технического проекта входит следующее: генеральный план строительства, несколько видов общих архитектурно - строительных чертежей (фасады, планы, разрезы, генплан и перспективное изображение) и сметно-финансовые расчеты, пояснительная записка, перечень строительных конструкций, инженерное оборудование и др.

На основе утвержденного технического проекта уточняется генеральный план и готовится подробный рабочий чертеж, где определяется техника и технология строительно-монтажных работ, отдельные предметы и детали [4, 306].

К общим архитектурно - строительным чертежам относятся чертежи фасадов, планов, разрезы, план основания и чертежи коммуникаций.

Проект здания - документ, состоящий из изображения здания, других сведений необходимых для его строительства и контроля. В его состав входит:

- *чертежи фасадов здания* - это чертежи изображения лицевой и торцевых видов сооружения, документ, отражающий архитектурные решения здания;

- *чертежи разрезов здания* - документ, в котором отражены конструктивные элементы, образовавшиеся в результате разреза здания посредством фронтальных и профильных плоскостей;

- *чертеж плана здания* - изображение здания, полученное сверху основы посредством горизонтальной плоскости, документ, состоящий из других сведений необходимых для его строительства (подготовки) и контроля;

- *спецификация* - документ, определяющий состав единиц и сбора, т.е. состоящий из перечня деталей, составляющих единицу сборки, обозначенной на чертеже, их количества и некоторых технологических сведений;

- *пояснительная записка*-документ, включающий в себя строение и характеристики порядка постройки проектируемого сооружения, также, обоснований технических и технико-экономических решений, принятых в производстве [5, 25-28].

Под проектированием понимается творческий и системный процесс разработки документов, необходимых для постройки строительного объекта, объем и качество данного документа позволяет строительство здания соблюдая все требования строительной технологии.

В проектировании ведущую роль играет главный архитектор проекта. Он должен подготовить проект объекта, удостовериться в правильности найденных архитектурных и конструктивных решений, также разработать архитектурный проект, состоящий из полного комплекса графических и текстовых документов, служащих основой для строительства множества таких объектов. Архитектурно-проектная документация является результатом творчества архитектора, средством выражения архитекторов своей творческой мысли и доведения строительного объекта до изготовителей. В разработке архитектурной документации также важна роль техника - архитектора. Он выполняет рабочие чертежи отдельных частей по общему чертежу проекта, разработанного инженером - архитектором объекта, составляет спецификации и таблицы, пояснительные записки и др. В производстве проектирование объекта включает три вида проектной работы:

- составление эскиза проекта объекта;
- подготовка технических чертежей;
- подготовка чертежей рабочего проекта. [6, 18-44].

В условиях развития науки и техники инженеры - архитекторы результатами своих творческих работ, как и все специалисты - производственники принимают активное участие в создании совершенных образцов архитектуры (зодчества). В своей творческой деятельности они выполняют ряд функций: гипотезы, планирование, расчеты, проектирование, поиск научно - технических сведений, контроль архитектурной документации (технологический, нормировочный, метрологический и авторский контроль) [7, 192].

Результаты исследования

Творческий процесс инженера - архитектора начинается с функции формирования гипотезы (представления), здесь получают сведения вероятностей о будущем состоянии предполагаемого объекта. Функция планирования направлена на решение вопросов разработки проекта нового объекта, предполагает научное исследование, определение качественных показателей разработки параметров объекта и др. работы. Также, планируется повышение качества и модернизация нового объекта. Составляется сетевой график, отражающий календарный план разработки, точно отражающий содержание выполняемой работы [8, 115-117].

Функция проектирования - одна из решающих в деятельности инженера - архитектора, направлена на решение следующих задач:

- разработка технического предложения (если в техническом задании необходимо уточнить проект объекта или узлов, и предоставить дополнительные сведения);
- составление эскиза проекта;
- выбор лучшего варианта проекта объекта;
- разработка технического проекта;
- разработка рабочей документации;

Архитекторы должны овладеть широкими общенаучными, общинженерными и специальными знаниями. В эту систему знаний входят знания: социальные, моральные, психологические, естественнонаучные, математические, технико-технологические, экономические, демографические, медико-физиологические, экологические, правовые, эстетические, общекультурные, информационные и др. [9, 189].

В творческой деятельности архитектора решающее значение имеет *пространственное воображение*. Его способность к пространственному воображению позволяет составлять и выполнять чертежи объекта. Простым примером использования пространственного

воображения в деятельности архитектора является проявление способности к пространственному воображению при составлении ортогональной проекции пространственного объекта, т.е. его плана, фасадов, перспективных изображений. В соответствии с поставленными задачами архитектор составляет чертежи строительного объекта. В процессе проектирования архитектор готовит чертежи не существующего в реальности, а возникшего в его воображении нового сооружения. Представление формы, структуры и особенностей пространственной поверхности, составление её проекции требует пространственного воображения. Как и все способности, пространственное воображение развивается, совершенствуется в ходе самостоятельных практических занятий (тренировок). Формируется оно в ходе решения практических задач по начертательной геометрии и выполнении ортогональных проекций различных пространственных форм. Практика свидетельствует, не все люди обладают пространственным воображением, на уровне, требуемом для архитектора. Поэтому проверка пространственного воображения считается лимитом проверки профессиональной компетентности архитектора [10, 66].

Знание - система понятий, которыми владеет человек. Графические знания и понятия, связанные с графическими изображениями, выполняемыми в ходе проектирования.

Умение - способность человека в необходимой мере эффективно и качественно выполнить свою работу за определенное время. Графическое умение - умение изобразить методами проекции графических изображений проекта объекта, возникшего в результате графического знания и пространственного воображения.

Навыки (в частности, графические) - способность человека выполнять необходимую деятельность автоматически, не направляя специального внимания.

Общепрофессиональными знаниями, умениями и навыками необходимыми для инженера - архитектора являются: общеинженерные, архитектурно - строительные, графические и художественно – композиционные (рис. 1).

Общеинженерные знания и умения занимают важное место в профессиональной подготовке инженера - архитектора, и состоит в выполнении инженерно-экономических расчетов (составление сметы объекта); проверке строительных конструкций на прочность (гибкость и растяжение); выполнении инженерных расчетов; применении решений общего проектирования; знании единой системы конструкторской документации (ЕСКД); знании современных ЭВМ и их графических возможностей; понимании сущности проектирования в системе автоматического проектирования (АЛТ) и др.

Архитектурно-строительные знания и умения составляют знания и умения как сущность архитектуры и его задачи, принципы композиции в архитектуре, проектирование и требования к нему, этапы проектирования и проектная документация; виды и свойства строительных материалов, теория, структура строительных объектов и принципы работы; история архитектуры и строительства, его роль в жизни общества; проверка строительных материалов на прочность; архитектурно-строительный проект и этапы его разработки; типовой проектирование и согласование его с реальными условиями; технико- экономические показатели проектных решений; основные правила проектирования и планирования зданий; основные нормы проектирование квартир, сооружение общего пользования, гражданских и промышленных сооружений; основы строительной теплотехники; акустики, техника света в строительстве.

Содержание **графических знаний, умений и навыков** архитектора – знание правил подготовки строительных чертежей (видов и функции линии чертежа, шрифтов и пользования ими, масштаба и рационального пользования им) на основе единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и единой системы проектной документации (ЕСПД); методы проекции (ортогональное, аксонометрическое и перспективное изображение), выполнение объектного проекта геометрических фигур, выполнение фасада, плана и разреза при методе ортогональной проекции, аксонометрическое и перспективное изображение объектов, построение собственной и падающей тени на объект. Также, знание и умение вертикального планирования в числовых знаковых проекциях [11, 274].

Сегодня выполнение чертежей с помощью программ компьютерной графики является компонентом графических знаний и умений современного архитектора. Так как современные архитекторы выполняют проекты с помощью графических редакторов компьютера.

Компьютерная грамотность (знания в области компьютерной графики) архитектора составляют:

- сведения о видах графических редакторов (*AutoCAD*, *CorelDraw*, *ArchiCAD*, *3DStudioMAX*) и их возможностях;

- сведения о технических устройствах компьютера: устройства вывода и печати чертежей. Графопроизводитель и основные его части. Устройства ввода графиков. Пакет программ *CorelDRAW*. Графическая панель. Интерактивные инструменты [12, 231]. Рисунок 1.

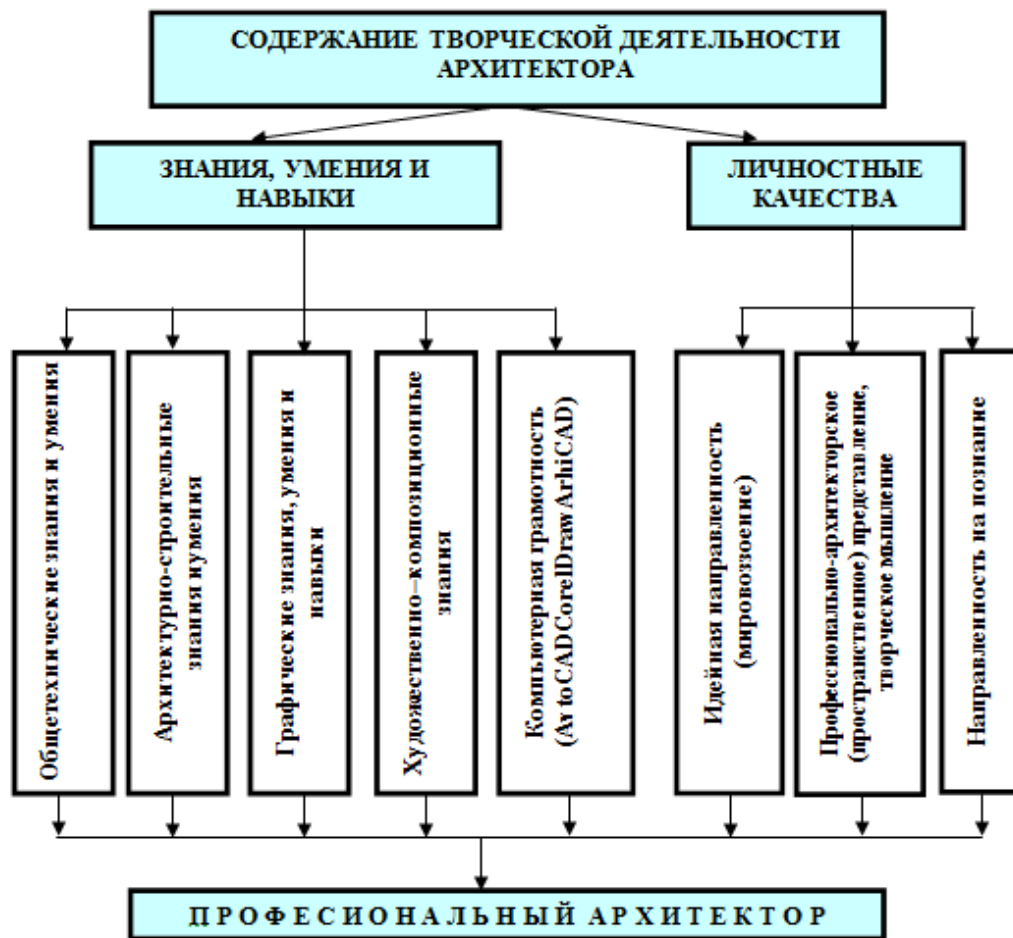


Рисунок 1. Содержание творческой деятельности архитектора

Заключение

Выполнение примитивных форм и видов диаграмм. Рисование линии разных форм и размеров. Текстовые модели художественных средств и дополнительных эффектов к палитре. Создание и вывод изображений. Графический редактор *AutoCAD*. Единицы измерения системы координат. Слои. Графические примитивы. Ввод команд и сведений. Подготовка рабочей среды. Средства выполнения и редактирования чертежа («Масштаб», «Вырезать», «Срыв», «Фаска», «Слияние», «Разделение»). Установка размера к чертежу. Трехмерное моделирование. Программа *ArchiCAD*. Вход в *ArchiCAD*. Порядок разработки проекта. Ступени разработки проекта, необходимая документация. Разработка эскиза проект. Составление плана сооружения. Использование модели здания для разработки проекта сооружения. Конструирование крыш и лестниц, выполнение срезов. Детализация

изображения и параметрическая визуализация. Ассоциативные измерения. Формирование трехмерных объектов с использованием библиотеки готовых элементов строительных конструкций. Слияние файлов ArchiCAD с файлами других программ (AutoCAD). Программа 3DStudioMAX. Общие понятия о трехмерной графике и программе 3DStudio MAX. Трехмерная графика и основы анимации. Элементы интерфейса. Основы моделирования. Работа с объектами. Основные методы моделирования. Средства моделирования. Моделирование на основе частей Безье и различных рациональных B - сплайтов. Основы композиции сцен. Работа с источниками света и камерами. Работа с материалами. Методы визуализации сцен. Основы анимации и др.

Список литературы

1. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования. – М.: Стройиздат. 1982. –222 с.
2. Залогова Л. практикум по компьютерной графике. М. лаборатория базовых знаний. 2003. –24 с.
3. Косаковский Э.А. Методика преподавания машинной графики в ВУЗе. – Т.: 1995. –129 с
4. Кудряшев К.В. Архитектурная графика. Специальность «Архитектура». – М.: Стройиздат, 1990. –306 с.
5. Толипов М., Исомиддинов С. Организация самостоятельной работы студентов. // Народное образование. – Т.: 2006. №2. –25-28 С.
6. Университет студентов независимого обучения, организует, контролирует и оценивает процедуры, установленные модельным режимом. – Т.: ТГПУ. Образовательные и нормативные документы. 2005. – С. 18-44.
7. Фарберман Б.Л., Мусина Р.Г., Жумабоева Ф.А. Современные методы преподавания в высших учебных заведениях. – Т.: 2002. –192 с.
8. Кулназаров Б. Использование компьютерной графики в подготовке будущих архитекторов. // Народное образование. – Т.: 2004. № 2. – б. 115-117.
9. Хурбоев Н. И. Научно-методические основы интегративного подхода к графической подготовке студентов (на примере факультативного курса) Автореферат Канд. пед. наук. – Т.: Академии ЫЗ. 2000. –189 с.
10. Пиримжаров М.Х., Зойиров К.А. Повышение качества и эффективности графической подготовки студентов. Учебно-методическое пособие. Нукус. КГУ. 2007. – 66 с.
11. Рузиев Э.И. Научно-методические основы подготовки учителей графики в высших учебных заведениях. дисс. ... докт. пед. наук. – т.: 2005. –с.274.
12. Сердюк В.Е. Формирование и развитие основных понятий, умений и навыков по технической графике в школе: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – м.: 1983. –231 с.

References

1. Barhin B.G. Metodika arhitekturnogo projektirovaniya. – M.: Strojizdat. 1982. – 222 s.
2. Zalogova L. praktikum po komp'yuternoj grafike. M. laboratoriya bazovyh znanij. 2003. – 24 s.
3. Kosakovskij E.A. Metodika prepodavaniya mashinnoj grafiki v VUZe. – T.: 1995. – 129 s
4. Kudryashev K.V. Arhitekturnaya grafika. Special'nost' «Arhitektura». – M.: Strojizdat, 1990. – 306 s.
5. Tolipov M., Isomiddinov S. Organizaciya samostoyatel'noj raboty studentov. // Narodnoe obrazovanie. – T.: 2006. №2. –25-28 S.
6. Universitet studentov nezavisimogo obucheniya, organizuet, kontroliruet i ocenivaet procedury, ustanovlennye model'nym rezhimom. – T.: TGPU. Obrazovatel'nye i normativnye dokumenty. 2005. – S. 18-44.
7. Farberman B.L., Musina R.G., ZHumaboeva F.A. Sovremennyye metody prepodavaniya v vysshih uchebnyh zavedeniyah. – T.: 2002. – 192 s.

8. Kulnazarov B. Ispol'zovanie komp'yuternoj grafiki v podgotovke budushchih arhitektorov. // Narodnoe obrazovanie. – Т.: 2004. № 2. – б. 115 -117.
9. Xurboev N. I. Nauchno-metodicheskie osnovy integrativnogo podhoda k graficheskoj podgotovke studentov (na primere fakul'tativnogo kursa) Avtoreferat Kand. ped. nauk. – Т.: Akademii ŸZ. 2000. – 189 s.
10. Pirimzharov M.H., Zojirov K.A. Povyshenie kachestva i effektivnosti graficheskoj podgotovki studentov. Uchebno-metodicheskoe posobie. Nukus. KGU. 2007. – 66 s.
11. Ruziev E.I. Nauchno-metodicheskie osnovy podgotovki uchitelej grafiki v vysshih uchebnyh zavedeniyah. diss. ... dokt. ped. nauk. – t.: 2005. –s.274.
12. Serdyuk V.E. Formirovanie i razvitie osnovnyh ponyatij, umenij i navykov po tekhnicheskoy grafike v shkole: avtoref. diss. ... kand. ped. nauk. – m.: 1983. – 231 s.

ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ БОЛАШАҚ СӘУЛЕТШІЛЕРДІҢ ГРАФИКАЛЫҚ ДАЙЫНДЫҒЫН ЖЕТІЛДІРУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

ПИРИМЖАРОВ М.Х. 

Пиримжаров Махамбет Хожаниязович – PhD, аға-оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: mr.pirimzharov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6163-8724>

Аңдатпа. Мақалада білім туралы заң болып табылатын жоғары білім беру жүйесін жетілдірудің негіздері көрсетілген, олар жалпы жоғары және кәсіби мәдениеті бар, шығармашылық және әлеуметтік белсенді, қоғамдық-саяси өмірде өз бетінше әрекет етуге, болашаққа міндеттер қоюға және шешуге қабілетті кадрлардың жаңа буынын қалыптастыруға бағытталған. Жоғары техникалық білім беруді жетілдіру тұжырымдамасында атап өтілгендей, бағдарламаның маңызды міндеттерінің бірі-елдің әлеуметтік-экономикалық даму перспективаларынан және ғылымның, техниканың және мәдениеттің қазіргі заманғы жетістіктері қоғамының талаптарынан туындайтын кадрларды даярлаудың мазмұны мен құрылымын ұйымдастыру.

Кез келген қоғамдағыдай, нарық жағдайында біздің республикамыздың дамуы үшін білікті бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау ерекше маңызға ие, өйткені қоғамды дамыту үшін білікті мамандар факторының маңыздылығы аксиома болып табылады. Соңғы жылдары кадрларды даярлаудың сапасы мен тиімділігін, сондай-ақ олардың кәсіби деңгейін арттыру үшін көп нәрсе жасалды. Атап айтқанда, Тәуелсіздік, шығармашылық (шығармашылық), кәсіпкерлік және белсенділік сияқты маманның қасиеттерін қалыптастыруға ерекше назар аударылады. Кадрларды даярлау мәселесінде атап өтілгендей, оқыту мен өзін-өзі тәрбиелеуді даралау, сондай-ақ қашықтықтан білім берудің технологиялары мен құралдарын әзірлеу және игеру талап етіледі.

Түйін сөздер: жоғары білім, кадрлардың жаңа буыны, білікті бәсекеге қабілетті мамандар, сәулетшінің шығармашылық қызметі, маманның қасиеттерін қалыптастыру.

THEORETICAL FOUNDATIONS FOR IMPROVING THE GRAPHIC TRAINING OF FUTURE ARCHITECTS IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM

PIRIMZHAROV M.H. 

Pirimzharov Makhambet Khozhaniyazovich – PhD, senior lecturer, Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan,

E-mail: mr.pirimzharov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6163-8724>

Abstract. The article shows the basics of improving the higher education system, which were the law on education, which are aimed at forming a new generation of personnel with a common high and professional culture, creative and socially active, capable of acting independently in socio-political life, setting and solving tasks for the future. As noted in the Concept of Improving Higher Technical Education, one of the most important tasks of the program is to organize the content and structure of personnel training based on the prospects for socio-economic development of the country and the demands of society for modern achievements in science, technology and culture.

As in any society, in market conditions, the training of qualified competitive specialists is of particular importance for the development of our republic, since the importance of the factor of qualified specialists for the development of society is an axiom. In recent years, much has been done to improve the quality and effectiveness of personnel training, as well as their professional level. In particular, special attention is paid to the formation of such qualities of a specialist

as independence, creativity, entrepreneurship and activity. As noted in the issue of personnel training, individualization of training and self-education is required, as well as the development and development of technologies and means of distance education.

Key words: higher education, new generation of personnel, qualified competitive specialists, creative activity of an architect, formation of specialist properties.