

*Б. С. Уалиханова, У. А. Байзак*

## ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ К ОВЛАДЕНИЮ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКОЙ

Существует проблема подготовки современного врача в плане профессионального владения медицинской техникой. Владение медицинской техникой включает знание физических закономерностей работы прибора, умение его грамотной эксплуатации и интерпретации его показаний. Для достижения результата представлена авторская педагогическая технология. На основе исследований были определены 18 показателей освоения работы с диагностической медицинской техникой, 16 показателей работы с терапевтической техникой, 7 показателей проведения научно-исследовательской работы, 10 – педагогической и 11 – организационно-управленческой работы. Также рассмотрена роль познавательной деятельности студентов в освоении работы с медицинской техникой, определены их показатели.

**Ключевые слова:** подготовка врача, владение приборами, педагогическая технология, знание физики, умение эксплуатации, интерпретация результатов исследования.

Сегодня невозможно представить врача без широкого использования в его профессиональной деятельности современной диагностической и терапевтической аппаратуры, основанной на применении различных физических закономерностей. Развитие современной медицины тесно связано с развитием физики, техники и компьютерных технологий. Данные технологии с каждым годом все активнее используются в практической медицине. Вследствие этого повышение качества и уровня подготовки будущих врачей в плане применения медицинской техники является одной из важнейших задач высших медицинских учебных заведений.

В связи с этим становятся актуальными научно-педагогические исследования, посвященные поиску ответов на вопрос: насколько уровень подготовки будущих врачей в высших медицинских заведениях к использованию современной диагностической техники соответствует современным требованиям.

Уровень подготовки современного врача, заложенный в ФГОС, достаточно высок. Современный врач должен владеть не только чисто медицинскими знаниями и умениями, но и широко использовать знания и умения из гуманитарных, естественных наук. Так, компетенция врача ОК-1 формулируется следующим образом: выпускник должен обладать способностью и готовностью анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественно-научных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. Эта компетенция напрямую указывает на формирование готовности врача к применению в профессиональной деятельности разных предметных знаний и умений.

Анализ исследований, посвященных проблеме профессиональной подготовки будущих врачей в высших медицинских учебных заведениях, в частности на медицинском факультете Международно-

го казахско-турецкого университета (г. Туркестан), по освоению медицинской техники, позволяет говорить о недостаточном внимании к проблеме формирования компетенции использования ее в практической работе будущими врачами.

Это может быть связано с тем, что недостаточно четко в научно-педагогических исследованиях дается определение профессиональной подготовки будущих врачей по овладению медицинской техникой. В связи с этим можно предложить следующее определение: профессиональная подготовка – это обучение будущих врачей применению специальных знаний (в области физики, биологии и пр.), умений и навыков в целях диагностики, терапии и в области клинико-лабораторных исследований.

В последние годы происходит развитие теории профессиональной подготовки будущих специалистов в высшей школе. Взяв за основу требования стандарта медицинского образования, можно предположить, что подготовку будущих врачей к использованию медицинской техники необходимо осуществлять с учетом специальности (хирургии, педиатрии и др.). В большей степени необходимо учитывать назначение техники (диагностической, терапевтической, лабораторной), знать принципы и закономерности работы медицинской техники (физические, биофизические, технические и т. д.); учитывать стремления будущего специалиста (мотивационные, содержательные, деятельностные); подготовить учебно-методические материалы по медицинской технике, определить место ее изучения в курсе биофизики и уровень освоения техники.

Как считают специалисты [1], современное профессиональное медицинское образование требует от студента содержательности и целеустремленности в деятельности, требует точного выполнения и описания своих действий, которые строятся в зависимости от содержания и путей решения профессиональных задач. Основной задачей профессиональной подготовки будущих врачей к овла-

дению медицинской техникой является определение показателей освоения диагностической, терапевтической аппаратуры, проведения лабораторных исследований. К таким показателям относятся умение будущего врача выбрать подходящую медицинскую аппаратуру; умение пользоваться медицинской аппаратурой; умение фиксировать показания медицинской аппаратуры; умение предвидеть воздействие на организм человека физиологических явлений, физических факторов, заложенных в основу работы медицинского прибора; быть в курсе развития современной медицинской техники.

Для достижения приведенных выше показателей необходимо внедрение в процесс обучения новых педагогических технологий. Обучая специальным предметам, будущим врачам необходимо прививать навыки и умения для овладения знаниями, необходимыми для профессиональной деятельности.

В настоящее время широко используется понятие «педагогическая технология». Термин «технология» означает использование достижения нужного результата с использованием определенных методов и предметов, другими словами, «технология» является синтезом знаний и деятельности. Рассмотрение этого понятия с педагогической точки зрения приводит к определению педагогической технологии как совместной деятельности в системе преподаватель – студент для достижения планируемого результата в учебном процессе. К педагогическим технологиям относятся система

методов, форм и способов обучения – семинары, виртуальные упражнения, электронные учебники, позволяющие студенту освоить учебную программу.

Медицинской технологией называют способы достижения запланированных результатов с помощью одновременного применения химических, физических знаний и медицинских приборов (диагностических, терапевтических). На основе педагогической и медицинской технологий в высшем медицинском учебном заведении клиническими кафедрами и кафедрами медицинской биофизики возможно подготовить студентов к использованию в профессиональной деятельности медицинской аппаратуры (диагностической, терапевтической, научно-исследовательской).

Построение педагогической технологии по обучению применению медицинской техники может быть представлено на основе интеграции медицинской и педагогической технологий (рисунок).

Рассмотрим пути реализации разработанной технологии.

Первое и необходимое условие – это системность знаний. Медицина изначально развивалась как наука, интегрирующая знания в области физики, техники, химии, биологии, отчасти философии. Таким образом, курс освоения медтехники необходимо выстраивать таким образом, чтобы в нем изучались физические и биологические процессы и явления, усваивалось практическое применение этих знаний.



Структура педагогической технологии обучения применению медицинской техники

Будущие врачи должны овладеть знанием конструктивных особенностей приборов, приобрести практические умения по эксплуатации приборов, уметь применять в профессиональной деятельности медицинскую аппаратуру.

Умение применять аппаратуру включает не только ее техническое освоение, но и умение интерпретировать показания, получаемые с приборов, умение донести содержание полученной информации до коллег и пациентов.

Соответственно стандарту высшего медицинского образования Республики Казахстан врачи в МГТУ готовятся в пяти направлениях, несмотря на то что направления разные, авторы, опираясь на результаты педагогических исследований в подготовке специалистов [2, 3] и разработанную технологию, считают, что можно было бы разбить подготовку врачей по пользованию медицинской техникой на освоение шести видов деятельности. Это: диагностическое, терапевтическое, научно-исследовательское, организационное, педагогическое, информационное.

По названным видам деятельности будущие врачи получают следующую подготовку.

1. В клинике ведут диагностику и терапевтическую работу.

Оказывают неотложную помощь. Ведут профилактическую работу.

2. Занимаются научно-практическими исследованиями.

3. Ведут организационную работу, работают над улучшением качества медицинского обслуживания населения, знакомятся с новыми методами диагностики и аппаратурой.

4. Участвуют в общеобразовательном процессе;

5. Собирают сведения научные, медицинские, технические, социальные, обучаются их хранению и анализу.

Показателями овладения медицинской техникой можно считать совокупность действий врача по использованию медицинской техники на основе медицинских, физических и технических знаний, знаний в области медицины.

На основе этого определения можно проявить знания и умения, необходимые для формирования в учебном процессе успешного владения будущими врачами медицинской техникой.

Знания и умения расписаны по направлениям врачебной деятельности.

Знания и умения, необходимые для выполнения диагностической и терапевтической работы с помощью медицинских приборов:

– классифицировать диагностическую технику;

– выбрать медицинскую диагностическую аппаратуру для определения симптомов заболевания;

– знать физические закономерности и процессы, лежащие в основе диагностического применения;

– иметь общее понятие о принципах работы диагностической техники;

– знать конструктивные части диагностической техники;

– знать физико-технические характеристики современной диагностической аппаратуры;

– уметь подготовить диагностическую технику к работе и осуществлять уход за ней;

– уметь регистрировать и характеризовать диагностические данные;

– быть в состоянии устранить мелкие неполадки в диагностической аппаратуре;

– уметь применять в домашних условиях семейную диагностическую технику;

– уметь уменьшать вредные факторы физического воздействия на пациента;

– уметь применять диагностическую аппаратуру в соответствии с классификацией клинических исследований;

– уметь при выполнении диагностических процедур переводить полученную информацию в вербальную, донести эту информацию до разных категорий пользователей, использовать ее по назначению.

Знания и умения, необходимые для выполнения научно-исследовательской работы с помощью медицинских приборов:

– использовать информацию, получаемую на основе применения физики, компьютерной технологии, получаемую из других источников в исследованиях по разделам медицины и здравоохранения;

– отбирать и использовать естественно-научные знания в исследовании и при обучении студентов по различным разделам медицины и здравоохранения;

– подкреплять медицинские мнения с позиции естествознания;

– развивать научные направления по использованию современной медицинской техники;

– уметь пользоваться нетрадиционной научной медицинской техникой;

– применять современную клиничко-лабораторную аппаратуру в исследовательской деятельности;

Знания и умения, необходимые для выполнения организационной работы с помощью медицинских приборов:

– пропагандировать технические новшества медицины и используемые научные приборы;

– участвовать во внедрении технических новшеств медицины в медицинскую практику;

– обучиться владеть новой медицинской техникой при повышении квалификации;

– уметь обучить младший медицинский персонал работе с новыми техническими достижениями и научными приборами.

Знания и умения, необходимые для выполнения информационной работы с помощью медицинских приборов:

– использовать информацию, полученную из бумажных носителей и Интернета, при выполнении научных исследований;

– использовать информацию, полученную на основе медицинских приборов, при выполнении исследования;

– использовать информацию, полученную с помощью медицинской техники, для прогнозирования и проектирования лечения;

– уметь кодировать и хранить информацию, полученную с помощью медицинских приборов;

– использовать для обмена медицинской информацией сайты дальнего и ближнего зарубежья;

– уметь работать с научными материалами по медицинской технике.

Знания и умения, необходимые для выполнения педагогической работы по изучению медицинских приборов:

– уметь следовать педагогическим принципам: «Для чего учить?», «Чему учить?» и «Как учить?»;

– в образовательном процессе при подготовке будущего врача базироваться на современных теориях и концепциях;

– создать условия, обеспечивающие познавательную активность студентов;

– использовать проектное обучение при изучении медицинских приборов;

– использовать практико-ориентированное обучение при формировании умений применения медицинской техники в реальных условиях;

– обеспечить самостоятельность студентов при их подготовке к использованию медицинской техники.

В итоге подготовка будущих врачей по основам медицинской техники может быть реализована на основе спецкурса, введенного дополнительно к предмету «Бифизика». Обучение в рамках спецкурса должно содержать программу, методы и технологии обучения, дидактические материалы для проведения теоретических и практических занятий, критерии подготовки выпускника – активного пользователя медицинской техникой в разных аспектах ее применения. Все это находится в стадии разработки и апробирования.

Основной технологией обучения студентов стала технология проектного обучения. К ее использованию привел подробный анализ наиболее перспективных способов обучения студентов. Идея применения данной технологии пришла из изучения успешного опыта привлечения разработанной Е. С. Полат проектной технологии для организации обучения в школе, в процессе которого учащиеся самостоятельно получают знания для усвоения материала, выходят на уровень конструирования новых для них приборов [4].

Из опыта школы по реализации проектного обучения на аудиторных занятиях, представленного Е. А. Румбешта и другими исследователями, взяты для разработки информационный и практико-ориентированный проекты [5]. Наиболее перспективным для обучения студентов медицинского вуза освоению технических приборов после анализа типа проектов, выделенных О. Н. Ефремовой, считаем технологические и образовательные интегративные проекты [6]. Именно в этих проектах использованы связи науки, образования, производства (бизнеса) и интегрированы знания и умения из различных дисциплин. В настоящее время ведется разработка обучения студентов медицинского направления пользованию медицинскими приборами на основе проектов приведенных типов.

### Список литературы

1. Лернер Г. И., Орестова Е. В. Опыт формирования умственных действий в учебном процессе медицинского вуза // Вопросы психологии. 1986. № 9. С. 88.
2. Солтанбекова О. Технологический подход к обучению // Высшая школа Казахстана. 2004. № 4. С. 173–174.
3. Байзак У. А., Годлевский Л. С. Об одном методе педагогической оценки и корректировки требования ГОСО РК к курсу медицинской техники // Сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы подготовки педагогических кадров». Шымкент: МКТУ ШИ, 2007. С. 64–66.
4. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2001. 272 с.
5. Гельфман Э. Г., Хакимова А. Х., Румбешта Е. А. Реализация государственного образовательного стандарта: построение системы уроков-проектов по физике в основной школе // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2014. Вып. 6 (147). С. 97–101.
6. Ефремова О. Н. Сущность интегративных проектов по математике и информатике, их проектирование и реализация // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2014. Вып. 1 (142). С. 161–166.

Уалиханова Б. С., докторант.

**Международный казахско-турецкий университет имени Х. А. Ясави.**

Ул. Б. Саттарханова, 29, Туркестан, Республика Казахстан, 161200.

E-mail: bayano\_87@mail.ru

Байзак У. А., доктор педагогических наук, доцент.

**Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави.**

Ул. Б. Саттарханова, 29, Туркестан, Республика Казахстан, 161200.

E-mail: usenmktu@gmail.com

Материал поступил в редакцию 16.12.2014.

*B. S. Ualikhanova, U. A. Bayzak*

## PEDAGOGICAL TECHNIQUES IN THE PREPARATION OF FUTURE DOCTORS IN MASTERING MEDICAL EQUIPMENT

There is a problem of modern medical training in terms of professional mastering of medical equipment. Mastering medical equipment includes knowledge of physical laws of the work of the device, the ability of its correct operation and interpretation of the indexes. The author's educational technology is presented to achieve the result.

On the basis of the research we distinguish 18 indicators of mastering diagnostic medical equipment, 16 indicators of works with therapeutic equipment, 7 indicators of carrying out research work, 10 indicators of pedagogical work and 11 indicators of organizational and administrative work. The article also considers the role of cognitive activity of students in mastering medical equipment, defines their indicators.

**Key words:** *training of doctors, possession of instruments, educational technology, knowledge of physics, ability to use, interpretation of the results of the study.*

### References

1. Lerner G. I., Orestova E. V. Opyt formirovaniya umstvennykh deystviy v uchebnom protsesse meditsinskogo vuza [Experience of formation of mental actions in the training process of the medical school]. *Voprosy psikhologii – Questions of psychology*, 1986, no. 9, pp. 88 (in Russian).
2. Soltanbekova O. Tehnologicheskiy podhod k obucheniyu [Technological approach to training]. *Vysshaya shkola Kazakhstana – Higher School of Kazakhstan*, 2004, no. 4, pp. 173–174 (in Russian).
3. Bayzak U. A., Godlevskiy L. S. Ob odnom metode pedagogicheskoy otsnki i korrektyrovki trebovaniya GOSO RK k kursu meditsinskoy tekhniki [On a method of educational evaluation and adjustment requirements of SES RK to the course of medical equipment]. *Sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Aktual'nye problemy podgotovki pedagogicheskikh kadrov" MKTU ShI* [Collection of proceedings of the international scientific-practical conference "Actual problems of teacher training"]. Shymkent, MKTU ShI Publ., 2007, pp. 64–66 (in Russian).
4. Polat E. S., Buharkina M. Ju. *Novye pedagogicheskie i informatsionnye tekhnologii v sisteme obrazovaniya* [New pedagogical and information technologies in the education system]. Moscow, Akademiya Publ., 2001. 272 p. (in Russian).
5. Gel'fman Je. G., Hakimova A. H., Rumbeshta E. A. Realizatsiya gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta: postroyeniye sistemy urokov-proektov po fizike v osnovnoy shkole [The realization of state education standard: construction of the system of physics lesson-projects at primary school]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2014, vol. 6 (147), pp. 97–101 (in Russian).
6. Efremova O. N. Sushchnost' integrativnykh projektov po matematike i informatike, ih proektirovaniye i realizatsiya [Essence of mathematics and computer science integrative projects, their design and development]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2014, vol. 1 (142), pp. 161–166.

Ualihanova B. S.

**International Kazakh-Turkish University named after H. A. Yasavi.**

Ul. B. Sattarhanova, 29, Turkestan, Republic of Kazakhstan, 161200.

E-mail: bayano\_87@mail.ru

Bayzak U. A.

**International Kazakh-Turkish University named after H. A. Yasavi.**

Ul. B. Sattarhanova, 29, Turkestan, Republic of Kazakhstan, 161200.

E-mail: usenmktu@gmail.com