

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 61:378.141.4:5

Гельман Виктор Яковлевич

доктор технических наук, профессор кафедры медицинской информатики и физики Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург (РФ).

E-mail: Viktor.Gelman@szgmu.ru

Хмельницкая Наталия Михайловна

доктор медицинских наук, профессор кафедры патологической анатомии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург (РФ).

E-mail: k6180@yandex.ru

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Аннотация. Цель статьи – анализ особенностей применения компетентностного подхода в преподавании теоретических и естественнонаучных дисциплин в медицинском вузе.

Методы. При выявлении основных тенденций и проблем, возникающих при выработке профессиональных компетенций, использовалась экспертная оценка. Для формирования компетенций по фундаментальным дисциплинам применялся проблемно-ориентированный подход к обучению.

Результаты. Показано влияние компетентностного подхода на учебный процесс на примере подготовки по дисциплинам «Патологическая анатомия» и «Статистика». Описаны проблемы, возникающие у преподавателя, и факторы, осложняющие обучение. Предложены возможные варианты выработки профессиональных компетенций с учетом фиксированного времени, отпущенного на изучение конкретной дисциплины.

Научная новизна и практическая значимость. Предложенные подходы и практические рекомендации позволят более эффективно формировать компетенции по фундаментальным дисциплинам. Реализация компетентностного подхода в преподавании теоретических и естественнонаучных дисциплин

требует корректировки содержательного и методического уровней обучения с активным использованием информационных технологий и существенным повышением роли практических и самостоятельных занятий. Достоинство предлагаемых подходов заключается в их универсальности: при определенной адаптации они могут быть использованы для обучения другим дисциплинам независимо от специфики и вида образовательного учреждения.

Ключевые слова: преподавание, компетенции, теоретические и естественнонаучные дисциплины, медицинский вуз, проблемно-ориентированный подход.

DOI: 10.17853/1994-5639-2016-4-33-46

Gelman Victor Y.

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Chair of Medical Informatics and Physics, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov under the Ministry of Public Health and Social Affairs of the Russian Federation, St.-Petersburg (RF).

E-mail: Viktor.Gelman@szgmu.ru

Khmelnitskaya Natalia M.

Doctor of Medical Sciences, Professor of the Chair of Pathological Anatomy, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov under the Ministry of Public Health and Social Affairs of the Russian Federation, St.-Petersburg, (RF).

E-mail: k6180@yandex.ru

COMPETENCE-BASED APPROACH WHILE TEACHING FUNDAMENTAL SCIENCE SUBJECTS AT MEDICAL UNIVERSITY

Abstract. *The aim* of the study is to analyze the features of the competence approach application in the theoretical and natural science subjects' teaching in medical school.

Methods. The method of expert estimation is used in order to find out main tendencies and problems arising in the course of professional competencies development. The implementation of problem-oriented method in fundamental disciplines' teaching is applied.

Results. The effect of the competence approach on educational process is shown in the teaching experience of pathological anatomy and statistics. The problems and complicating factors faced by teacher are identified. The basic approaches facilitating the development of professional competencies based on a fixed time allotted for studying a particular discipline are proposed.

Scientific novelty and practical significance. The proposed approaches and practical recommendations will enable to form more efficiently the competences in

fundamental disciplines. The implementation of competence approach in teaching the fundamental science subjects requires adjustments of substantial and methodological levels of training including the active use of information technologies and a substantial increase in the role of seminars and self-studies. The advantage of the proposed approaches concludes in their universality: with some adjustment, they can be used in teaching other subjects, regardless of the specifics and the type of educational institution.

Keywords: teaching, competences, theoretical and natural science subjects, medical university, problem-oriented method.

DOI: 10.17853/1994-5639-2016-4-33-46

Согласно современной концепции образования профессиональное обучение в информационном обществе знаний должно продолжаться всю жизнь. Освоение новых навыков, изменение узкой специализации, а порой и профессии станет нормой, в том числе и в медицине. При этом, наряду с обеспечением некоторого базового набора профессиональных компетенций, важным направлением подготовки становится развитие способности учиться, что предполагает опору на определенную фундаментальную базу, которую в медицинском вузе обеспечивают теоретические и естественнонаучные дисциплины. Поэтому должно быть некоторое разумное соотношение фундаментальных (знаниевых) и компетентностных составляющих в преподавании.

Обычно под компетенцией понимают способность выпускника применять полученные знания, умения и личностные качества в условиях профессиональной деятельности. Также компетентность предполагает высокий уровень самостоятельности в принятии решений и выполнении требуемых действий.

В понятии компетенции есть три основных компонента: первый – знание, второй – методология его применения, владение этой методологией, третий – практический навык. Соотношение этих компонентов имеет исключительно важное значение. Неявно подразумевается, что все три компонента компетенции равнозначны. Однако их удельный вес меняется в процессе совершенствования системы образования. Раньше упор делался на знания. В настоящее время преимущественное внимание уделяется развитию практических компонентов. Причем крайним случаем такого подхода является возможность формирования компетенций и без прямой опоры на знания [3, 5, 11, 13, 14].

Различные учебные предметы имеют свое оптимальное соотношение основных компонент, которое определяется местом и ролью дисциплины в идеальной модели специалиста, в нашем случае врача.

Формирование компетенций очень редко достигается только за счет лекционно-теоретических курсов. Как правило, компетенция вырабатывается путем сочетания всех форм обучения: когда услышанное на лекциях затем разбирается и отрабатывается на практических занятиях, конкретизируется в ходе самостоятельной работы, проверяется в процессе контроля успеваемости. Причем акценты в последние годы сдвигаются в сторону практических занятий. Таким образом, компетентностный подход состоит не в усвоении студентом отдельных знаний и умений, а в овладении ими в комплексе. В связи с этим определяется и система методов обучения [3, 10, 12].

Одним из современных методов формирования компетенций является проблемно-ориентированный подход. Сейчас в качестве основного такой метод обучения используется в ряде ведущих европейских вузов [17–20], хотя отдельные его элементы применяются практически везде. Главная особенность проблемно-ориентированного подхода к образованию заключается в том, что в центре образовательной программы стоит не отдельная дисциплина, а некая проблема. Можно выделить четыре основных компонента данной методологии:

- учебные задачи;
- информация, требуемая для их выполнения;
- информация по выполнению определенных процедур;
- отработка практических навыков.

Например, когда студенты изучают сферу здравоохранения, их учебные задачи будут связаны с теми или иными явлениями, характерными для медицинской деятельности. Информация, которую им необходимо узнать для выполнения учебных задач, будет содержать сведения о медицинских ресурсах, медицинских технологиях, инфраструктуре здравоохранения и правовом регулировании в медицине. Ее они должны почерпнуть в ходе занятий с преподавателем, во время индивидуальной работы и групповых обсуждений. Информация по выполнению определенных процедур будет связана с планированием и реализацией лечебной, профилактической деятельности, менеджмента в здравоохранении. На занятиях преподаватель объяснит студентам, как осуществляется лечебный процесс, как проводятся исследования в медицине, как используются информационные технологии и др. Наконец, все требуемые действия, необходимые для принятия решений, выполнения требуемых манипуляций, студенты должны будут отрабатывать на клинических базах, в организациях здравоохранения или в компьютерных классах.

При таком подходе учебные задания должны отвечать нескольким требованиям. Прежде всего они должны быть взяты из реальной медицинской практики. Последовательность заданий необходимо строго выдерживать

вать, продвигаясь от простых задач к сложным. Чтобы студенты занимались наиболее продуктивно, задания должны превосходить их текущий уровень знаний и умений. Справиться с заданием студент может, сочетая помощь преподавателя, соучеников и самостоятельную работу с учебной литературой и интернет-ресурсами. Предполагается: чем старше студент, тем меньше он нуждается в поддержке преподавателя для выполнения учебных задач и тем больше доля самостоятельных занятий в учебном процессе.

Наконец, важной задачей проблемно-ориентированного подхода является повышение мотивации студентов, особенно при изучении теоретических и естественнонаучных дисциплин. Здесь, наряду с рейтингованием [1], одним из дополнительных способов стимуляции может быть введение элементов игрового обучения, адекватного осваиваемому материалу.

Применение проблемно-ориентированного подхода к образованию в медицине в полном объеме требует существенной перестройки учебного процесса. Однако эксплуатация его отдельных элементов, в частности широкая опора на анализ практических задач и применение информационных технологий, легко вписывается в существующую практику.

Компетентностный подход в медицинском образовании был широко распространен и раньше и обычно обеспечивался за счет значительного объема практики в организациях сферы здравоохранения (поликлиниках, больницах и т. п.) и ее сочетания с преподаванием дисциплин профессионального блока. В то же время компетентностный подход до сих пор требует достаточно серьезных изменений в преподавании общепрофессиональных и теоретических дисциплин. Поэтому анализ особенностей его использования при преподавании фундаментальных дисциплин в медицинском вузе представляется актуальным.

Основой нашего исследования стали:

- обобщение собственного многолетнего опыта преподавания патологической анатомии и статистики студентам и аспирантам медицинских вузов – Северо-Западного государственного медицинского университета (СЗГМУ) и Санкт-Петербургского государственного педиатрического университета (СПбГПМУ) [1, 2, 4, 6];
- анализ эффективности обучения по результатам контроля успеваемости (тестов [4], финальных контрольных испытаний и экзаменов);
- анализ результатов анкетирования студентов и аспирантов;
- проведение специально организованных обследований;
- анализ бесед и обсуждений со студентами и аспирантами.

Внедрение компетентностного подхода в преподавание теоретических и естественнонаучных дисциплин в медицинском вузе имеет свои особенности, определяемые, в частности, наличием двух составляющих: концептуальной и инструментальной. Поэтому имеет смысл говорить

о выделении двух типов компетенций лечащего или санитарного врача: когнитивных, т. е. связанных с овладением теорией, и функциональных, касающихся освоения инструментального аппарата.

Традиционно преподавание строится на сочетании лекций, семинаров и практических занятий. В перспективе удельный вес лекционной формы представления материала, как уже говорилось выше, снижается за счет освоения студентами информационной компетенции – различных видов и способов работы с обучающим материалом – и возрастания доли самостоятельной учебной деятельности. Основным путем дальнейшего повышения эффективности лекционной формы преподавания теоретических и естественнонаучных дисциплин является создание среды, облегчающей восприятие учебного материала. В частности, перспективными представляются комбинированные перцептивно-вербальные методы формирования знаний на основе информационно-педагогических технологий с применением компьютера как средства поддержки лекционного процесса. Проведение лекции в виде презентации существенно повышает степень восприятия учащимися изучаемого материала.

Для реализации компетентного подхода, естественно, лучше давать больше примеров на лекциях, а на семинарах и практических занятиях ставить приближенные к профессиональной деятельности задачи. Это необходимо, чтобы студенты понимали, как тот или иной теоретический механизм применяется в медицине.

Компетентный подход обычно сочетается с индивидуализацией обучения. Работа должна проводиться как со всей группой, так и с каждым студентом в отдельности с учетом его личностных особенностей. При этом обучающемуся необходимо прививать навыки самообразования для обеспечения дальнейшего развития в ходе всей последующей жизни.

Важной составляющей компетентного обучения в области медицины, особенно при изучении общепрофессиональных дисциплин, является использование информационных технологий при отработке практических навыков и присвоение студентами умений самостоятельного манипулирования информационными ресурсами, так как компьютер, наряду с традиционным профессиональным арсеналом, становится основным инструментом врача.

Естественно, все виды занятий должны быть обеспечены соответствующими учебными пособиями и материалами. Например, при проведении мультимедиа лекции желательно наличие раздаточного материала (или же он должен быть доступен в Интернет), позволяющего избежать сплошного конспектирования.

При контроле успеваемости основное внимание следует уделять оценке степени сформированности требующихся профессиональных ком-

петенций, определение которых бывает весьма затруднительным. Так, если знаниевый компонент компетенции можно измерить традиционными способами (например, при помощи тестов [4]), то для оценивания функциональных компонентов требуется разработка новых инструментов. Кроме того, в условиях компетентностного подхода и недостаточного количества аудиторных учебных часов, на наш взгляд, функции контроля успеваемости должны быть существенно расширены.

Ниже реализация компетентностного подхода будет рассмотрена применительно к преподаванию таких теоретических и естественнонаучных дисциплин, как патологическая анатомия (профессиональный цикл) и статистика, преподаваемая в курсе информационных технологий (математический и естественнонаучный цикл) в СЗГМУ и СПбГПМУ.

Если при изучении патологической анатомии большее внимание уделяется развитию когнитивных компетенций [2], то при изучении статистики в курсе информационных технологий преимущественно идет развитие практических навыков (функциональных компетенций).

Программа патологической анатомии достаточно сложна для студентов, особенно для обучающихся на младших курсах и не знакомых с клиническими дисциплинами [1]. Курс, по сути, объединяет три науки (теоретические дисциплины). Это и собственно патологическая анатомия (аутопсия), и прижизненная патологическая гистология, и цитология, прежде всего клиническая, которая должна базироваться как на патологической анатомии, так и на гистологии [19]. Полученные в ходе освоения курса знания позволяют не только приблизиться к более точной диагностике заболеваний, но и попытаться с помощью морфологических методов установить их этиологию и оценить качество применяемого лечения. В течение двух семестров будущими врачами изучают типовые патологические процессы (общая патологическая анатомия), происходящие в клетках (тканях), которые лежат в основе всех известных медицине заболеваний, и получают представления об основах пато- и морфогенеза отдельных заболеваний (частная патологическая анатомия).

Правильная интерпретация результатов, полученных при изучении прижизненного (биопсийного, операционного, цитологического) и аутопсийного (посмертного) материала, определяет не только выбор методов лечения, но и профилактику важнейших заболеваний человека. Поэтому необходимо давать больше примеров из клинической практики на лекциях и практических занятиях. Профессиональные компетенции, полученные при освоении теоретического материала, включают способность анализировать результаты собственной деятельности при решении ситуационных задач, правильно описывать представленные микро- и макропрепараты при самостоятельной работе [2]. Использование компьютерных

технологий позволяет создать с участием не только преподавателей, но и обучающихся электронные атласы макро- и микропрепаратов.

До студентов необходимо донести опыт предыдущих поколений в области клинических наблюдений, в которых решающее значение имели морфологические методы исследования. Это касается, в частности, и гистологических исследований судебно-медицинского материала для проведения дифференциальной диагностики причины смерти и исключения наличия криминальных последствий. Однако профессиональные компетенции по специальности «Патологическая анатомия» важны для врача любой специализации, так как предусматривают знание правил забора и хранения биопсийного, операционного, цитологического материала, обеспечение доставки его в соответствующие подразделения патологоанатомической службы, а это касается специалистов хирургического профиля, области онкологии, гинекологии, оториноларингологии, дерматологии и др., поскольку любой материал, полученный от больного во время лечебных манипуляций, подлежит сохранению и морфологическому исследованию. Рассмотрение конкретных ситуаций, когда несоблюдение правил сохранения биопсийно-операционного, цитологического материала в клинике (поздняя фиксация материала от момента его получения, недостаточный объем фиксирующей жидкости, использование нестандартного фиксатора, не согласованного с патологоанатомом, отсроченная доставка в патологоанатомическое отделение) влияет на точность и правильность морфологического заключения.

Врач-патологоанатом (патолог) становится хорошим специалистом, если у него накоплен достаточный багаж фундаментальных знаний, сочетающийся с обширным практическим опытом работы в лечебных учреждениях различного профиля. Чтобы заинтересовать студентов, нужно следовать формуле: «знания учителя – эмоция учителя – эмоция ученика – знания ученика». Поэтому на практических занятиях разбор клинических ситуаций нужно сопровождать анализом тех возможных рисков, которые могут возникнуть при несоблюдении протоколов (порядков, алгоритмов), регламентирующих пошаговые действия патологоанатома при морфологическом изучении клинического материала.

Клинико-морфологический подход к рассмотрению ситуационных задач, предполагающих решение определенной диагностической проблемы, требует плотного сотрудничества и клиницистов, и патологов: чем больше опыт как тех, так и других, тем интереснее обсуждение мнений всех участников диагностического процесса. Правильно поставленный диагноз определяет выбор консервативного или оперативного лечения.

Выработка компетенций при преподавании статистики имеет свои особенности. Согласно Федеральному государственному образовательному

стандарту освоение статистики должно способствовать формированию у студентов компетенции «способность и готовность применять современные социально-гигиенические методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков ...» (ПК-10, по направлениям подготовки «Лечебное дело» [15], «Педиатрия» [16]).

Реализация компетентностного подхода к изучению статистических дисциплин также требует определенной коррекции содержания [15] и методов преподавания. Здесь, на наш взгляд, преимущественное внимание необходимо уделять именно развитию практических компонентов. Лекционный курс должен вырабатывать у студентов базовые знания, которые позволят им осуществлять корректную постановку научных и прикладных задач и будут служить основой для дальнейшего саморазвития. Этот курс призван помочь будущим врачам в дальнейшем в решении профессиональных ситуаций, когда словесную медицинскую суть проблемы надо соотнести со статистической информацией и найти эффективное решение.

Продуктивнее рассматривать основные разделы курса статистики не традиционно, а с применением электронных ресурсов и баз [6–8]. Учитывая, что в программы медицинских вузов включены курсы информатики, предусматривающие изучение электронных таблиц Excel [9], рационально при изучении статистики и статистических методов применять именно этот пакет инструментов [8]. Конечно, Excel сильно уступает специализированным статистическим пакетам, тем не менее требующийся минимум статистических задач может быть решен с его помощью.

При компетентностном подходе лекционный материал разбирается и отрабатывается, чтобы впоследствии его можно было применять на практике, а практические занятия несут основную нагрузку образовательного процесса. Практические занятия должны быть направлены не на заучивание последовательности определенных действий, а на выработку навыков в получении требуемых результатов с использованием доступных материалов (учебников, методических пособий, Интернет), а также на формирование базы знаний и навыков для последующего самостоятельного изучения необходимых компьютерно-статистических методов. Естественно, практические занятия должны проводиться в компьютерных классах с возможностью выполнения рассматриваемых примеров на компьютере каждым студентом. При этом студент должен выполнить весь набор заданий с учетом индивидуальной скорости усвоения учебного материала. Причем задания могут сочетать подробно разобранные примеры с упражнениями, которые делаются по аналогии, но самостоятельно. Примеры должны быть простые, но позволяющие понять принципы подходов, решений. Следует стремиться к тому, что-

бы студент понимал практический смысл решаемой задачи и мог интерпретировать полученные результаты.

Стоит поощрять взаимопомощь студентов, чтобы сильные учащиеся объясняли решение более слабым, но непременно в устной форме, а не непосредственными манипуляциями с мышью и клавиатурой по фактически выполненному заданию.

Необходимо управлять эмоциональным состоянием студентов, стремясь создать благоприятную, положительную атмосферу занятия.

В ходе самостоятельной работы студенты должны разобрать материал, который был недостаточно освещен на лекциях, а также выполнять индивидуальные задания (готовить доклады, рефераты и др.). Кроме того, для тех, кто не справляется в учебное время с практическими заданиями, должна быть предусмотрена возможность дополнительных самостоятельных занятий с обеспечением соответствующими учебными материалами.

Итоговый контроль следует рассматривать как элемент процесса обучения. При этом акцент контроля должен быть перенесен на способность к достижению требуемого результата (т. е. на решение конкретных медико-статистических задач) с возможностью поиска необходимой информации, поэтому во время контрольных мероприятий имеет смысл разрешать студентам пользоваться справочной литературой и компьютером. Важным моментом такого подхода является то, что студент дополнительно изучает неясные вопросы учебной дисциплины в условиях повышенной мотивации.

Таким образом, использование проблемно-ориентированного подхода к обучению для формирования компетенций по фундаментальным дисциплинам в медицинском образовании и, в частности, в преподавании теоретических и естественнонаучных дисциплин требует корректировки содержательной и методической составляющих преподавания с активным использованием информационных технологий и существенным повышением роли практических и самостоятельных занятий.

*Статья рекомендована к публикации
член-корр. РАО, д-ром психол. наук, проф. Э. Ф. Зеером*

Литература

1. Аничков Н. М., Антонова И. В., Хмельницкая Н. М. Роль рейтинговой системы оценки знаний студентов в преподавании патологической анатомии // Актуальные проблемы подготовки медицинских кадров: сб. научных трудов С.-Петербургской государственной медицинской академии. С.-Петербург: СПбГМА, 1995. С. 32–34.

2. Аничков Н. М., Сережин Б. С., Антонова И. В., Хмельницкая Н. М. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по частному курсу патологической анатомии. С.-Петербург: СПбГМА, 1995. 39 с.

3. Байденко В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы). Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. 2005. 114 с.

4. Белянин В. А., Котов В. А., Нейштадт Э. А., Хмельницкая Н. М. и др. Квалификационный тест по патологической анатомии: учебное пособие. С.-Петербург: СПбМАПО, 2004. 184 с.

5. Галямина И. Г. Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения с использованием компетентностного подхода // Материалы к шестому заседанию методологического семинара 29 марта 2005 г. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. 2005. 106 с.

6. Гельман В. Я. О некоторых тенденциях в подготовке по статистике аспирантов медицинского вуза // Профилактическая и клиническая медицина. 2015. № 1 (54). С. 127–132.

7. Гельман В. Я. Преподавание естественнонаучных дисциплин в нетехнических вузах. Saarbrücken, Germany. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 88 p.

8. Гельман В. Я. Преподавание статистических дисциплин в условиях уровневой системы подготовки // Вестник национальной академии туризма. 2011. № 4 (20). С. 93–96.

9. Гельман В. Я., Белов Д. Ю., Ланько С. В., Сердюков Ю. П., Тихомирова А. А. Проблемы преподавания информационных-коммуникационных технологий в медицинском последипломном образовании // Профилактическая и клиническая медицина. 2014 № 1 (50). С. 18–25.

10. Дремова Н. Б. Система прогрессивных педагогических технологий в медицинском вузе // Медицинское образование XXI века: сб. научных трудов (материалы международной конференции.). Витебск: 2000. С. 82–84.

11. Лопанова Е. В., Кореннова О. Ю. Компетентностно-ориентированное обучение психологии в медицинском вузе // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23740> (дата обращения: 23.02.2016).

12. Мирошниченко И. В., Нефедова Е. М. Опыт решения проблемы оптимизации работы ППС в РГМА // Эффективное управление и организация образовательного процесса в современном медицинском вузе. Вузовская педагогика: материалы конференции. Красноярск: КрасГМУ, 2014. С. 64–66.

13. Рябов В. В., Фролов Ю. В. Компетентность как индикатор человеческого капитала. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 44 с.

14. Татур Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалистов // Высшее образование сегодня. 2004. № 3.

15. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060101 Лечебное дело (квалификация (степень) «специалист»). URL: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prm1118-1.pdf (просмотрено 5 декабря 2015).

16. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060103 Педиатрия (квалификация (степень) «специалист») [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prm1122-1.pdf (просмотрено 5 декабря 2015).

17. Формирование общеевропейского пространства высшего образования: Задачи для российской высшей школы. Москва: ВШЭ, 2004.

18. Bernardi F. D. C., Saldiva P. H. N., Mauad T. Histological examination has a major impact on macroscopic necropsy diagnoses // *Journal of clinical pathology*. 2005. V. 58, № 12. С. 1261–1264.

19. Van Gog T., Paas F., van Merriënboer J. J. G. Effects of process-oriented worked examples on troubleshooting transfer performance // *Learning and Instruction*. 2006. V. 16, № 2. P. 154–164.

20. Van Merriënboer J. J. G., Kirschner P. A. Ten steps to complex learning. A new approach to instruction and instructional design // In T. L. Good (Ed.), *21st century education: A reference handbook*. Thousand Oaks, CA: Sage. 2008. P. 244–253.

References

1. Anichkov N. M., Antonova I. V., Khmel'nickaja N. M. The role of the rating system of evaluation of students' knowledge in the teaching of pathological anatomy. *Actual problems of medical training. Sb. nauchnykh trudov. SPb GMA. [Proceedings of Mechnikov St. Petersburg State Medical Academy]*. St.-Petersburg: Sankt-Peterburgskaja gosudarstvennaja medicinskaja akademija imeni I. I. Mechnikova. [Mechnikov St. Petersburg State Medical Academy]. 1995. P. 32–34. (In Russian)

2. Anichkov N. M., Serezhin B. S., Antonova I. V., Khmel'nickaja N. M. Metodicheskoe posobie dlja samostojatel'noj raboty studentov po chastnomu kursu patologicheskoy anatomii. [Methodic tutorial for students' self work in the case of particular course of pathological anatomy]. St.-Petersburg: Sankt-Peterburgskaja gosudarstvennaja medicinskaja akademija imeni I. I. Mechnikova. [Mechnikov St. Petersburg State Medical Academy]. 1995. 39 p. (In Russian)

3. Bajdenko V. I. Kompetentnostnyj podhod k proektirovaniju gosudarstvennyh obrazovatel'nyh standartov vysshego professional'nogo obrazovanija (metodologicheskie i metodicheskie voprosy). [Competence-based approach to design of the state educational standards of higher education (methodological and methodical questions)]. Moscow: Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov. [Research center of problems of quality of training of experts]. 2005. 114 p. (In Russian)

4. Beljanin V. L., Kotov V. A., Nejshtadt Eh. L., Khmel'nickaja N. M. et al. Kvalifikacionnyj test po patologicheskoy anatomii. [Qualification test in pathological anatomy]. St.-Petersburg: Publishing house SPb MAPO, 2004. 184 p. (In Russian)

5. Galjamina I. G. Proektirovanie gosudarstvennyh obrazovatel'nyh standartov vysshego professional'nogo obrazovanija novogo pokolenija s ispol'zovaniem kompetentnostnogo podhoda. [Design of the state educational standards of higher education of new generation with use of competence-based approach]. Materialy k shestomu za-

sedaniju metodologičeskogo seminaru 29 marta 2005 g. Materials for the sixth meeting of a methodological seminar on March 29, 2005 Moscow: Issledovatel'skij centr problem kačestva podgotovki specialistov. [Research center of problems of quality of training of experts]. 2005. 106 p. (In Russian)

6. Gel'man V. Ja. Some trends in the teaching of statistics at graduate medical school. *Profilaktičeskaja i kliničeskaja medicina. [Preventive and Clinical Medicine]*. 2015 № 1 (54). P. 127–132. (In Russian)

7. Gel'man V. Ja. Prepodavanie estestvennonauchnykh disciplin v netekhnicheskikh vuzakh. [The teaching of natural sciences in nontechnical colleges]. Saarbrücken, Germany. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 88 p. (In Russian)

8. Gel'man V. Ja. Teaching of Statistics in the conditions of two-level system of higher education. *Vestnik NAT. [Bulletin of National Tourism Academy]*. 2011. № 4 (20). P. 93–96. (In Russian)

9. Gel'man V. Ja., Belov D. Ju., Lan'ko S. V., Serdjukov Ju. P., Tikhomirova A. A. Problems of teaching ICT in medical postgraduate education. *Profilaktičeskaja i kliničeskaja medicina. [Preventive and Clinical Medicine]*. 2014 № 1 (50). P. 18–25. (In Russian)

10. Dremova N. B. System of progressive pedagogical technologies in medical school. *Medicinskoe obrazovanie XXI veka: sb. nauchnyh trudov (materialy mezhdunarodnoj konferencii)*. [Medical education of the 21st century. Collection of scientific works. Materials of the international conference]. Vitebsk: 2000. P. 82–84. (In Russian)

11. Lopanova E. V., Korennova O. Ju. The competence-based focused training of psychology in medical school. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. [Modern Problems of Science and Education]*. 2015. № 6. Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23740>. (In Russian)

12. Miroshnichenko I. V., Nefedova E. M. Experience of a solution of the problem of optimization of work of PPS in RGMA. *Jeffektivnoe upravlenie i organizacija obrazovatel'nogo processa v sovremennom medicinskom vuze. Vuzovskaja pedagogika: materialy konferencii*. [Effective Management and the Organization of Educational Process in Modern Medical School. High School Pedagogics: Conference Materials. Krasnoyarsk: KrasGMU, 2014. P. 64–66. (In Russian)

13. Rjabov V. V., Frolov Ju. V. Kompetentnost' kak indikator čelovečeskogo kapitala. [Competence as indicator of the human capital]. Moscow: Issledovatel'skij centr problem kačestva podgotovki specialistov. [Research center of problems of quality of training of experts]. 2004. 44 p. (In Russian)

14. Tatur Ju.G. Competence of structure of model of quality of training of experts. *Vysshee obrazovanie segodnja. [Higher Education Today]*. 2004. № 3. (In Russian)

15. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego professional'nogo obrazovanija po napravleniju podgotovki (special'nosti) 060101 Lečebnoe delo (kvalifikacija (stepen') «specialist»). [Federal state educational standard of higher vocational education training (specialty) 060101 Medicine (qualification (degree) «specialist»)]. Available at: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prm1118-1.pdf. (In Russian)

16. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego professional'nogo obrazovanija po napravleniju podgotovki (special'nosti) 060103 Pediatri-

ja (kvalifikacija (stepen') «specialist»). [Federal state educational standard of higher vocational education training (specialty) 060103 Pediatrics (qualification (degree) «specialist»)]. Available at: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prm1122-1.pdf. (In Russian)

17. Formirovanie obshheevropejskogo prostranstva vysshego obrazovanija: Zadachi dlja rossijskoj vysshej shkoly. [Formation of the all-European space of the higher education: Tasks for the Russian higher school.] Moscow: Higher School of Economics, 2004. (In Russian)

18. Bernardi F. D. C., Saldiva P. H. N., Mauad T. Histological examination has a major impact on macroscopic necropsy diagnoses. *Journal of clinical pathology*. 2005. V. 58. № 12. P. 1261–1264. (Translated from English)

19. Van Gog T., Paas F., van Merriënboer J. J. G. Effects of process-oriented worked examples on troubleshooting transfer performance. *Learning and Instruction*. 2006. V. 16. № 2. P. 154–164. (Translated from English)

20. Van Merriënboer J. J. G., Kirschner P. A. Ten steps to complex learning. A new approach to instruction and instructional design. In T. L. Good (Ed.), *21st century education: A reference handbook*. Thousand Oaks, CA: Sage. 2008. P. 244–253. (Translated from English)

УДК 377.5

Эрганова Наталья Евгеньевна

доктор педагогических наук, профессор кафедры управления персоналом и психологии Уральского федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург (РФ).

Колясникова Людмила Викторовна

кандидат педагогических наук, доцент, начальник отдела оценки качества и развития образовательных программ Российского государственного профессионально-педагогического университета, Екатеринбург (РФ).

E-mail: wk7@rambler.ru

ПОСТРОЕНИЕ РЕЙТИНГА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ С УЧЕТОМ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ТЕОРИИ ИЗМЕРЕНИЯ ЛАТЕНТНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

Аннотация. Цель работы – теоретическое обоснование и описание апробации методики измерения уровня оказания образовательных услуг, качества образования и рейтингования профессиональных образовательных организаций (ПОО).

Методология и методы. Основу методологии проведенного авторами исследования составили положения системного подхода, исследования по