



<http://LLL21.petrSU.ru>

<http://petrsu.ru>

Издатель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петрозаводский государственный университет»,
Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Научный электронный ежеквартальный журнал
НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: XXI ВЕК

Выпуск 2 (22).
Summer 2018

Главный редактор
Т. А. Бабакова

Редакционная коллегия

Э. Ванхемпинг
О. Грауманн
С. А. Дочкин
З. Б. Ефлова
А. В. Москвина
Е. А. Раевская
Э. Рангелова
В. В. Сериков
И. З. Сковородкина
А. П. Сманцер
И. И. Сулима
С. В. Шабаяева

Редакционный совет

А. Г. Бермус
Е. В. Борзова
А. Виегерова
Е. В. Игнатович
А. Клим-Климашевска
А. И. Назаров
Е. И. Соколова

Служба поддержки

А. Г. Марахтанов
Т. А. Каракан
Е. В. Петрова
Н. И. Токко
Е. И. Соколова

ISSN 2308-7234

Свидетельство о регистрации СМИ Эл. № **ФС77-57767** от 18.04.2014

Адрес редакции

185910 Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33, каб. 254а
Электронная почта: LLL21@petrsu.ru

© ФГБОУ ВО «ПетрГУ»
© авторы статей

БАРИНОВ Эдуард Федорович,
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии, ГОУ ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»
(г. Донецк, Украина)

barinov.ef@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВРАЧА: ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ НА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ КАФЕДРАХ

Аннотация: цель – обосновать и проанализировать возможность практической реализации технологии опережающего обучения на теоретических кафедрах медицинского вуза для совершенствования формирования профессиональных компетенций врача.

Методики исследования: анализ практики организации опережающего обучения на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии.

Результаты: предлагается алгоритм отбора содержания опережающего обучения, позволяющий: выявить у преподавателей-клиницистов востребованность фундаментальных знаний, на основе которых формируются профессиональные компетенции врача; сформировать необходимый пул знаний из разных теоретических дисциплин и установить клинически значимые причинно-следственные связи между знаниями, в основе которых лежит понимание причин и механизмов нарушения функции клеток, тканей и органов при заболевании пациента; создать корректную ориентировочную основу профессиональной деятельности, отработать умения дифференциальной диагностики болезней и разработки тактики лечения больных на основе использования студентами конкретных знаний (кластеров фундаментальных знаний).

Научная новизна: формирование кластеров фундаментальных знаний, на основании которых реализуется технология опережающего обучения студентов на теоретических кафедрах, а также обеспечивается междисциплинарная интеграция и формирование профессиональных компетенций студентов.

Заключение: возможность опережающего обучения студентов на теоретических кафедрах позволит повысить эффективность формирования профессиональных компетенций.

Ключевые слова: опережающее обучение, фундаментальные знания медицины, управление формированием профессиональных компетенций студентов.

Barinov E.

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF THE DOCTOR: THE TECHNOLOGY POSSIBILITIES OF ADVANCED EDUCATION ON THEORETICAL DEPARTMENTS

Abstract: the purpose of the article is to substantiate and analyze the possibility of practical implementation of advanced educational technology on theoretical departments of medical university for improving formation of the doctors' professional competencies.

The methods of research were as follows: analysis of practice of advanced education organization at the Department of Histology, Cytology and Embryology. The algorithm for selecting content of advanced educationist proposed which allows identification of the demand for fundamental knowledge among teaching doctors which form the basis of doctors' professional competencies; to

form a necessary knowledge pool from different theoretical disciplines and establish clinically relevant causal relationships between knowledge which is based on an understanding of causes and mechanisms of alteration of cells, tissue and organ functions in patient's disease; to create a correct indicative basis of professional activity; to earn skills of differential diagnostics of diseases and development of tactics of patients' therapy based on using of specific knowledge by students (clusters of fundamental knowledge). Scientific novelty: the clusters' formation of fundamental knowledge that are the basis of advanced educational technology of students in theoretical departments as well as interdisciplinary integration and formation of professional competencies of students are provided.

As a result of research we may conclude that the possibility of advanced education of students in theoretical departments will allow to increase the effectiveness of professional competencies formation.

Key words: advanced education, fundamental knowledge of medicine, management of students' professional competencies formation.

Актуальной проблемой высшего медицинского образования является привлечение теоретических кафедр к формированию профессиональных компетенций врача [4]. Достижение этой цели представляется возможным, если: (а) созданы современная теория, методология и концепция профессиональной направленности содержания и процесса обучения на всех теоретических кафедрах; (б) определены место, значение и функции каждой теоретической дисциплины в системе подготовки врача, а также степень соответствия их содержания современным требованиям и стандартам образования. Однако, по сути, ключевым моментом обсуждаемой проблемы является *содержание* обучения. Отбор учебного материала, как правило, осуществляется преподавателями теоретических кафедр и призван обеспечить реализацию парадигмы «фундаментальные знания – ориентировочная основа действия врача», а также междисциплинарную интеграцию фундаментальных знаний. Что касается компетенций обучающегося, то применительно к теоретическим кафедрам таковые формулируются в общих чертах как «способность и готовность осуществлять различные виды деятельности». Предполагалось, что с учетом специфики каждой дисциплины содержание компетенций будет конкретизировано на основе конкретных фундаментальных знаний. Однако формальный подход к этому виду учебно-методической работы может привести к неожиданному результату – некорректной трактовке необходимости изучения той или иной теоретической дисциплины. Резонно возникает вопрос – зачем врачу общей практики уметь анализировать гисто-физиологическое состояние клеточных, тканевых и органных структур (по сути, анализировать биопсийный материал, если это уровень профессиональных компетенций узких специалистов – патологов) или интерпретировать результаты наиболее распространенных методов диагностики (морфологических) возрастных и гендерных особенностей гистофизиологии органов и систем? Данные примеры иллюстрируют: (а) важность научно обоснованной формулировки профессиональных компетенций, в т. ч. которые могут быть реализованы на теоретических кафедрах; (б) необходимость отбора фундаментальных знаний (кластеров фундаментальных знаний), на основе которых возможно формирование профессиональных компетенций; (в) актуальность разработки обучающих технологий, обеспечивающих возможность формирования профессиональных компетенций врача на теоретических кафедрах. В этой связи все

больше внимания привлекает технология, основанная на опережающем обучении [6]. В современном понимании опережающее обучение представляет собой не столько большой «багаж» теоретических знаний у студентов младших курсов, сколько понимание обучающимися таких фундаментальных знаний, которые потребуются для формирования профессиональных компетенций [3, 7]. Данная технология должна обеспечить предвидение нового и готовность к его восприятию на основе изучаемого учебного материала. Систематическое и эффективно организованное опережающее обучение может оказаться предпосылкой для непрерывного образования, поскольку принцип опережающего обучения позволяет заблаговременно создать логические связи между темами независимо от срока их изучения [9]. Опережающее обучение целесообразно применять при изучении тем, сложных для восприятия [5].

Представленная в списке литературы информация относительно отбора содержания и действенных методов реализации опережающего обучения представляется скудной. Каждая теоретическая дисциплина в медицинском вузе имеет свои особенности реализации опережающего обучения, но при всем их разнообразии содержательным компонентом являются: строение и функция клеток, тканей, органов; наследственность и патология; реактивность организма и воспаление; нарушения обмена; механизмы развития болезни и компенсаторные процессы в органах. Содержание заданий необходимо для предварительного краткого, фрагментарного знакомства обучающихся с отдельными положениями фактического материала, который будет изучаться в дальнейшем. Применительно к подготовке опережающей информации приводится ряд требований [2], которым она должна удовлетворять, в том числе: (а) адекватность информации, отражающей реальное и будущее состояние изучаемых объектов, с учетом выявленных закономерностей и тенденций их функционирования и развития; (б) полнота информации, достигаемая в процессе реализации системного подхода, обуславливающего целостное познание рассматриваемых объектов окружающей действительности; (в) релевантность информации, характеризующая необходимый, существенный и полезный объем используемой в учебном процессе информации, отвечающей целям опережающего обучения; (г) объективность информации, обеспечивающей требуемую точность информации и минимизацию влияния на нее субъективного фактора; (д) структурированность информации, существенно повышающая эффективность и продуктивность обращения с таковой.

Можно выделить несколько путей опережающего введения изучаемого учебного материала:

- опережение по общим методологическим принципам (системный, деятельностный) изучения теоретических дисциплин в медицинском вузе;
- опережение по пониманию сути явлений, развивающихся в организме больного;
- опережение, касающееся молекулярных механизмов развития заболевания;
- опережение, касающееся эффектов медикаментозного лечения пациентов;

– имплицитное опережение, заложенное не в программе, а в методике обучения;

– опережение при формировании профессиональных компетенций студентов на теоретических кафедрах.

В основе реализации технологии опережающего обучения лежит многократное обращение обучающихся к учебному материалу с учетом его ретроспективной и перспективной связей с другими кафедрами. Тем самым опережающее обучение создает предпосылки для осуществления внутридисциплинарных связей при изучении последующих тем учебной программы, а также обеспечения междисциплинарной интеграции [1]. Опережения в обучении можно достичь не только в рамках программного материала конкретной дисциплины, но и в методике обучения, где акцент делается не на рассмотрении содержательных элементов, а на способах реализации дидактических задач. Примером такого неявно существующего опережения является подготовка учащихся к решению клинических задач при изучении теоретического материала [8]. Важность данной трактовки возможностей обучающей технологии связана с тем, что во многих случаях студенты старших курсов затрудняются применять фундаментальные знания при моделировании этапов диагностики заболевания и лечения пациентов, хотя при проведении тестового контроля воспроизводится необходимый теоретический материал

Цель данной статьи – обосновать и проанализировать возможность практической реализации технологии опережающего обучения на теоретических кафедрах медицинского вуза с целью совершенствования формирования профессиональных компетенций.

Можно предположить, что внедрение технологии опережающего обучения на теоретических кафедрах позволит решить задачи повышения качества высшего медицинского образования, в т. ч. формирования профессиональных компетенций, при условии:

– востребованности фундаментальных знаний в процессе изучения основных клинических дисциплин (кардиологии, гастроэнтерологии, пульмонологии, неврологии, эндокринологии, иммунологии и нефрологии), а также при обучении на теоретических кафедрах (физиологии человека, биохимии, фармакологии, патофизиологии и патологической анатомии);

– обеспечения контекстного (мотивационного) подхода к учебной информации, которая признается клиницистами как основополагающая для формирования профессиональных компетенций врача;

– обоснования необходимости и возможности формирования кластеров фундаментальных знаний, являющихся элементами содержания учебной дисциплины, а также подтверждения эффективности их применения для управления профессиональной подготовкой студентов-медиков. При таком подходе контекстная технология управления качеством обучения студентов на теоретических кафедрах может обеспечить ориентированность целей и содержания обучения на формируемые компетенции за счет моделирования в учебном процессе ситуаций профессиональной деятельности, побуждающих студента к выполнению учебно-профессиональных действий. Причем дифференцированный

отбор содержания кластеров фундаментальных знаний позволяет создавать вариативные курсы образовательной программы, ориентированные на формирование профессиональных компетенций студентов как 1–2-х, так и 5–6-х курсов;

– организации учебного процесса, учитывающей: (а) целевой компонент, конкретизированный в ситуационных задачах; (б) содержательно-процессуальный компонент, представленный кластерами знаний и системой средств опережающего обучения. Последняя может включать граф логической структуры, позволяющий установить значимые причинно-следственные связи между кластерами фундаментальных знаний; комплекс опережающих многоуровневых заданий, направленных на выявление закономерностей нарушения строения и функции систем организма при различных заболеваниях; (в) принципы опережающего обучения – поэтапное расширение и углубление знаний, систематизацию полученной информации, многократное повторение учебного материала на теоретических и клинических кафедрах; (г) дидактические возможности современных образовательных технологий; (д) мониторинг эффективности использования технологии опережающего обучения студентов на 3–6-х курсах.

В рамках данной статьи остановимся на содержании и организации опережения обучения при формировании профессиональных компетенций студентов на теоретических кафедрах, например на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии.

Формирование содержания – кластеров фундаментальных знаний для опережающего обучения. Кластер фундаментальных знаний включает в себя группу взаимосвязанных понятий конкретной темы занятия, которые объединены между собой внутренними и внешними структурно-логическими связями с содержанием обучения на других теоретических и клинических кафедрах. Кластеры фундаментальных знаний являются средствами управления профессиональной подготовкой студентов в соответствии с современными требованиями к качеству образовательных программ. Ведущими характеристиками кластера функциональных знаний являются: (а) определение ключевых понятий как элементов системы соподчиненных понятий; (б) структурно-логические связи внутри учебной дисциплины, обеспечивающие понимание фундаментальных знаний в процессе ее изучения; возможность междисциплинарной интеграции, основанная на установлении связей с другими теоретическими и клиническими дисциплинами; (в) достаточная необходимость представленной информации.

Нами был использован следующий алгоритм отбора содержания опережающего обучения:

– на *клинической кафедре* в рамках конкретного заболевания преподаватели определяют спектр фундаментальных знаний, на основании которых обеспечивается формирование профессиональных компетенций; *устанавливаются* клинически значимые причинно-следственные связи между *учебным материалом разных теоретических дисциплин*, в основе которых лежит понимание причин и механизмов нарушения функции клеток, тканей и органов при заболевании пациента. Например, при инфаркте миокарда один из важных аспектов ле-

чения пациента связан с назначением метаболитотропных препаратов (кардиопротекторы), эффективность применения которых зависит от знания механизмов альтерации клетки и развивающихся компенсаторно-приспособительных процессов репарации кардиомиоцитов;

– на теоретических кафедрах *формируется необходимый пул знаний*. В частности, на *кафедре патофизиологии* проводится отбор содержания учебного материала, который призван обеспечить формирование у студентов знаний о конкретных механизмах возникновения инфаркта миокарда, развития осложнений, принципах терапии и профилактики рецидива заболевания. Основопологающий фактический материал, применительно к назначению кардиопротекторов, представлен в разделе программы «Патология клетки». В контексте формирования компетенций лечения пациентов с инфарктом миокарда необходимыми знаниями являются: «Повреждение мембран и ферментов клетки: роль мембраносвязанных фосфолипаз и гидролаз лизосом; значение перекисного окисления липидов в повреждении клетки. Нарушение механизмов, контролирующих пластическое обеспечение клетки. Нарушение генетического аппарата. Апоптоз, его значение в норме и патологии. Морфологические и функциональные признаки повреждения клетки. Дистрофии и дисплазии клетки, паранекроз, некробиоз, некроз, аутолиз. Механизмы защиты и адаптации клеток при повреждающих воздействиях. Микросомальная система детоксикации, буферные системы, клеточные антиоксиданты, антимутиационные системы. Приспособительные изменения функциональной активности клетки, ее рецепторного и генетического аппарата, интенсивности метаболизма. Пути повышения устойчивости клеток к действию патогенных факторов и стимуляции восстановительных процессов в поврежденных клетках. Методы выявления повреждения клеток различных органов и тканей в клинике»;

– на *кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии* устанавливаются возможные структурно-логические связи между факторами патогенеза альтерации клетки (раздел патофизиологии) и процессами внутриклеточной регенерации кардиомиоцитов, которые являются объектом познания на кафедре гистологии. Перечень знаний, касающихся внутриклеточной регенерации, сформулирован в рабочей программе вариативной части образовательной программы следующим образом: «Синтетические процессы в клетке. Представление о стрессе эндоплазматической сети и ее роли в нарушении посттрансляционной модификации и накоплении конформационно-измененных белков, являющихся основой дисфункции, старения и гибели клеток. Взаимодействие структурных компонентов клетки при синтезе белков и небелковых веществ. Дифференцировка клеток. Реакции клеток на повреждающие действия. Обратимые и необратимые изменения клеток, их морфологические проявления. Виды гибели клеток (некроз, апоптоз, аутофагия). Биологический смысл, морфологические проявления, регуляторы и молекулярные маркеры апоптоза».

Очевидно, что для опережающего обучения студентов 1–2-х курсов требуется максимальная конкретизация фундаментальных знаний (создание кластеров), на основании которых возможна *ориентировочная основа* деятельности, направленная на отработку элементов *умения* дифференциальной диагностики

болезней и разработки тактики лечения больных. Применительно к назначению метаболитотропных препаратов (кардиопротекторов) при инфаркте миокарде необходимый кластер знаний на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии может быть представлен в следующем виде:

1. Физико-химические свойства и конформация молекул белка (структурных и ферментов), липидов, фосфолипидов и липопротеинов. Знание данного учебного материала является основополагающим, поскольку *обеспечивает понимание* обратимых / необратимых повреждений биомембран и ферментов плазматической мембраны, митохондрий, саркоплазматического ретикулума, миофибрилл, что позволяет обосновать назначение определенных метаболитотропных препаратов, конечной целью чего является восстановление сократительной и ритмической функций сердца.

2. *Гены*, контролирующие процессы внутриклеточной регенерации органелл кардиомиоцитов и неоангиогенез. Ингибирование экспрессии мРНК для Ca^{2+} -зависимой АТФазы саркоплазматической сети повышает внутриклеточный уровень ионов Ca^{2+} , что является фактором риска развития сердечной недостаточности.

3. *Трансляция генетической информации* – торможение процесса сопровождается нарушением синтеза различных белков клеток миокарда. Знание данного учебного материала лежит в основе понимания полиморфизма генов разных пациентов при ишемической болезни сердца и прогноза индивидуальной эффективности метаболитотропной терапии.

4. *Энергетическое обеспечение клетки* – окисление в цикле Кребса, транспорт электронов, хемиосмотическое сопряжение, фосфорилирование АДФ, сопряжение окисления и фосфорилирования. Нарушение обеспечения энергией кардиомиоцитов на этапах ее продукции, транспорта и утилизации ограничивает биосинтетические возможности органелл.

Знание данного учебного материала позволяет дифференцированно назначать макроэрги и их компоненты, субстраты цикла трикарбоновых кислот и компоненты дыхательной цепи.

5. *Механизмы, контролирующие внутриклеточную регенерацию*, – классификация мембранных рецепторов, вторичные посредники (цАМФ и цГМФ, инозитолтрифосфат, диацилглицерол, ионы Ca^{2+}), биологические эффекты агонистов адрено- и холинорецепторов. Ядерные рецепторы: роль стероидных (минералокортикоиды, глюкокортикоиды, эстрогены, прогестерон, тестостерон) и тиреоидных гормонов в реализации генетической информации (транскрипции, посттрансляционной модификации). Изменение клеточного ответа на регулирующий сигнал отражается на энерготратах кардиомиоцитов и регуляции функции сердца. Знание данного учебного материала позволяет учитывать гендерные и возрастные особенности внутриклеточной регенерации сердца.

Таким образом, ключевым фактором опережения обучения студентов, в контексте формирования профессиональных компетенций врача, является реальная востребованность конкретных кластеров фундаментальных знаний цитологии, молекулярной биологии и гистологии на клинических кафедрах. Достижение такого уровня междисциплинарной интеграции возможно, если пре-

подаватели соответствующих кафедр выступают в качестве экспертов, рекомендуя те или иные вопросы для формирования кластеров знаний по учебной дисциплине «Гистология, цитология и эмбриология», т. е., по сути, принимают активное участие в отборе содержания вариативной части образовательной программы. Востребованность фундаментальных знаний клиницистами обеспечивает мотивационный подход к учебной информации у студентов, поскольку значимость приобретенных знаний для формирования профессиональных компетенций врача возводится в ранг аксиомы. В качестве примера можно привести фрагмент матрицы «фундаментальные знания – ориентировочная основа действия врача», составленной при совместном участии гистологов, патологов и клиницистов (см. табл.).

**Фундаментальные знания раздела
«Сердечно-сосудистая система», необходимые
для формирования профессиональных компетенций врача**

Фундаментальные знания базового курса гистологии, цитологии и эмбриологии	Фундаментальные знания вариативного курса гистофизиологии для студентов 1–2-х курсов	Фундаментальные знания образовательных программ теоретических дисциплин, изучаемых на 2–3-х курсах	Формирование профессиональных компетенций у студентов 4–6-х курсов
Классификация сосудов. Общий план строения сосудистой стенки. Зависимость строения стенки сосудов от условий гемодинамики	Толщина слоев, коэффициент интима / медиа	Утолщение интимы: стереотипный ответ на сосудистое повреждение	УЗИ сонных и бедренных сосудов
Особенности строения артерий мышечного и смешанного типа. Органные особенности артерий	Адренергический нейромышечный синапс в стенке артерии	Характеристика адренорецепторов в сосудистой стенке: роль катехоламинов. Молекулярные механизмы сокращения гладких миоцитов (роль Са-кальмодулиновой системы; киназа легких цепей миозина). Внутриклеточные сигнальные системы, обеспечивающие расслабление гладких миоцитов в стенке сосуда	Назначение β -блокаторов. Назначение блокаторов Са-каналов
Особенности строения артерий эластичного типа	Синтез эластина в стенке сосуда. Возможные причины нарушений структуры эластина	Метаболизм липопротеидов в стенке сосуда. Механизмы утолщения интимы	Гиполипидемическая терапия

<p>Понятие о гемомикроциркуляторном русле. Гемокапилляры. Классификация, строение, функции. Строение эндотелия. Артериоло-венулярные анастомозы</p>	<p>Формирование гистогематического барьера. Регуляция мышечного тонуса (секреция эндотелина, ангиотензина-2, оксида азота). Участие эндотелия в миграции лейкоцитов, тромбогенезе и метаболизме липопротеинов</p>	<p>Фазы тромбогенеза. Молекулярная организация базальной мембраны. Роль коллагенов I, III, V, VI, VIII типов в тромбогенезе. Адгезия лейкоцитов и тромбоцитов к стенке сосуда при эндотелиальной дисфункции</p>	<p>Анти-тромбоцитарная терапия</p>
<p>Вены, особенности строения по сравнению с артериями. Классификация, строение. Органые особенности вен</p>	<p>Сравнительная гистологическая характеристика стенки вен. Врожденная неполноценность клапанов. Органые особенности морфологии вен</p>	<p>Движение крови в венах. Морфология венозного клапана. Функция клапанного аппарата. Ремоделирование стенки вены</p>	<p>Медикаментозная терапия при тромбофлебите</p>
<p>Лимфатические сосуды. Классификация, строение лимфатических сосудов разных типов. Особенности строения лимфатических капилляров, участие в микроциркуляции и транспорте лимфоцитов</p>	<p>Образование лимфы. Лимфангион. Движение лимфы по лимфатическим сосудам</p>	<p>Реактивность внутренней оболочки при повреждении стенки вены. Фенотипы гладких миоцитов</p>	<p>Эндолимфальная химиотерапия</p>

Применительно к ишемической болезни сердца конкретизированы кластеры фундаментальных знаний, необходимые для понимания сути выполняемых диагностических мероприятий, обоснования медикаментозной терапии и оценки результатов лечения. Роль учебно-методической комиссии кафедры гистологии в этой работе заключалась в анализе поступивших «запросов» клинических кафедр; установлении возможных структурно-логических связей с конкретными разделами рабочей программы по предмету; трансформации «запросов» в конкретные целевые виды деятельности студентов; наполнении содержанием целевых видов деятельности обучающихся; разработке технологии обучения на основе опережающего обучения.

Привлечение теоретических кафедр к формированию профессиональных компетенций врача сдерживается содержанием учебного материала и использованием рутинных технологий обучения. Согласно представленной концепции, внедрение технологии опережающего обучения на теоретических кафедрах

рах будет способствовать формированию профессиональных компетенций при условии востребованности фундаментальных знаний в процессе изучения клинических дисциплин; обеспечения контекстного (мотивационного) подхода обучающихся к учебной информации и формирования кластеров фундаментальных знаний, являющихся элементами содержания учебной дисциплины. Реализация концепции построена на использовании алгоритма, позволяющего установить клинически значимые причинно-следственные связи между кластерами фундаментальных знаний теоретических кафедр, обеспечивающие понимание закономерностей нарушения строения и функции систем организма при различных заболеваниях и принятие решения относительно возможной тактики лечения больных. При этом на клинической кафедре в рамках конкретного заболевания преподаватели определяют спектр фундаментальных знаний, позволяющих диагностировать патологический процесс и обосновать назначение определенных групп фармакологических препаратов, т. е. знаний, на основе которых формируются профессиональные компетенции; на кафедре патологической физиологии проводится отбор содержания учебного материала, который способствует пониманию конкретных механизмов патогенеза заболевания, развития осложнений, принципов терапии и профилактики рецидива заболевания, а на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии устанавливаются возможные структурно-логические связи между факторами патогенеза заболевания и молекулярными механизмами функционирования клеток, тканей и органов, т. е. конкретизируются кластеры, которые позволяют создать ориентировочную основу профессиональной деятельности и отработать умения дифференциальной диагностики болезней и разработки тактики лечения больных.

Список литературы

1. Адигамова Э. Б. Опережающая среда обучения в национальном исследовательском университете // Фундаментальные исследования. 2014. № 4–5. С. 840–843.
2. Галиев Т. Т., Каримова Б. С. Понятие опережающей информации в содержании обучения // Апробация. 2015. № 10 (37). С. 48–51.
3. Ефремов А. П. Опережающее обучение и опережающее образование // Вестник Челябинского государственного университета. 2012. № 19 (273). Философия. Социология. Культурология. Вып. 26. С. 38–43.
4. Корочанская С. П., Хвостова Т. С. Вариативный курс по биохимии как способ повышения качества фундаментальной подготовки специалиста в медицинском вузе // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 4. С. 136–139.
5. Котова Е. В. Реализация компетентного подхода в системе профессионального образования // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2014. № 2 (14). С. 75–79.
6. Куликова И. В., Некрасова Е. Е., Артюхина А. И. Опережающее обучение на кафедре клинической фармакологии: оценка качества жизни // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». № 3 (30). С. 77–80. URL: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1394792359.pdf> 2014 (дата обращения 10.04.2018).
7. Овчинникова К. Р. Информационная система как инструмент опережающего управления процессом обучения в высшей школе // Известия Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. 2015. № 2 (20). С. 51–62.

8. Реализация клинической направленности преподавания гистологии в медицинских вузах Казахстана / А. В. Куркин [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 12. С. 315–317.

9. Цатурян А. М. Опережающее обучение как один из принципов реализации обобщающего повторения и непрерывного образования в физике // Сибирский педагогический журнал. 2013. № 2. С. 167–171.