



<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 3 (19).
Autumn 2017

Главный редактор
И. А. Колесникова

Редакционная коллегия

О. Грауманн
Е. В. Игнатович
В. В. Сериков
С. В. Сигова
И. З. Сквородкина
Е. Э. Смирнова
И. И. Сулима

Редакционный совет

Т. А. Бабакова
Е. В. Борзова
А. Виегерова
С. А. Дочкин
А. Клим-Климашевска
Е. А. Маралова
А. В. Москвина
А. И. Назаров
Е. Рангелова
А. П. Сманцер

Служба поддержки

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

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

БАРИНОВ Эдуард Федорович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Донецкого национального медицинского университета (Донецк)

barinov.ef@gmail.com

НИКОЛЕНКО Ольга Игнатьевна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Донецкого национального медицинского университета (Донецк)

БАЛЫКИНА Анастасия Олеговна

ассистент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Донецкого национального медицинского университета (Донецк)

БОНДАРЕНКО Надежда Николаевна

доктор медицинских наук, профессор кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Донецкого национального медицинского университета (Донецк)

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ВАРИАТИВНОГО КУРСА НА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ КАФЕДРАХ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗа

Аннотация: цель – сформулировать основные принципы разработки вариативных курсов образовательной программы на теоретических кафедрах медицинского вуза и представить результаты обучения студентов при использовании вариативного курса «Гистофизиология висцеральных систем». **Методики исследования:** анализ практики создания вариативных курсов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького (ДонНМУ). **Результаты:** основными принципами, предложенными для создания вариативных курсов, явились: реализация парадигмы «фундаментальные знания – ориентировочная основа действия врача»; междисциплинарная интеграция фундаментальных знаний, контекстный (мотивационный) подход к содержанию учебной информации и организация учебного процесса, обеспечивающая понимание знаний, на основании которых выстраиваются профессиональные компетенции врача. При создании вариативной части образовательной программы по учебной дисциплине «Гистология, цитология и эмбриология» и вариативного курса «Гистофизиология висцеральных систем» был изучен опыт преподавания основных клинических дисциплин (кардиологии, гастроэнтерологии, пульмонологии, неврологии, эндокринологии и нефрологии), а также содержание обучения на теоретических кафедрах (физиологии человека и биохимии, фармакологии, патофизиологии и патологической анатомии) с целью уточнения востребованности знаний цитологии, молекулярной биологии и гистологии. Ключевыми этапами создания вариативного курса являются отбор его содержания, уровень теоретической подготовки студентов и их готовность изучать вариативные курсы. Привлечение вариативного курса к изучению базовой части образовательной программы обеспечивает эффективное освоение фундаментальных знаний по гистологии, цитологии и эмбриологии, отражением чего является поло-

жительная динамика результатов тестовой части экзамена. **Заключение:** востребованность фундаментальных знаний цитологии, молекулярной биологии и гистологии у студентов, а также у преподавателей теоретических и клинических дисциплин позволит достигнуть реальной междисциплинарной интеграции и будет способствовать повышению эффективности формирования профессиональных компетенций врача.

Ключевые слова: теоретические кафедры, эффективность обучения студентов, вариативный курс, фундаментальные знания медицины, профессиональные компетенции врача.

Barinov E., Nikolenko O., Balykina A., Bondarenko N.

BASIC PRINCIPLES OF CREATING THE ELECTIVE COURSE AT THEORETICAL DEPARTMENTS OF A MEDICAL UNIVERSITY

Abstract: Purpose: to formulate the basic principles of the development of elective courses at theoretical departments in medical universities and to present results of students' education using elective course «Histophysiology of visceral systems».

Methods of research: analysis of the practice of creating elective courses at the Department of Histology, Cytology and Embryology, Donetsk National Medical University of Maxim Gorky (DonNMU). **Results:** The main principles of the creating of elective courses are: implementation of the paradigm «fundamental knowledge – the orienting basis of the doctor»; interdisciplinary integration of fundamental knowledge, contextual (motivational) approach to the content of educational information and the organization of the learning process which provides an understanding of knowledge based on the professional competencies of the doctor.

During the creating of elective component of the educational program on the discipline «Histology, Cytology and Embryology» and the elective course «Histophysiology of Visceral Systems» the teaching experience of basic clinical disciplines (cardiology, gastroenterology, pulmonology, neurology, endocrinology, nephrology) was reviewed as well as educational content at theoretical departments (human physiology and biochemistry, pharmacology, pathophysiology and pathological anatomy) for clarifying the relevance of cytology, molecular biology and histology knowledge; Prepared actual material that provides the formation of required knowledge to decide typical clinical situations; The level of theoretical preparation of students of 1–2 and 5–6 courses is revealed and their study readiness for variable component is determined.

Conclusion: the relevance of fundamental knowledge of cytology, molecular biology and histology in students as well as in educators of theoretical and clinical disciplines will allow real interdisciplinary integration and will contribute increasing the effectiveness of forming the professional competencies of a doctor.

Key words: theoretical departments, efficiency of students' education, elective course, fundamental knowledge of medicine, professional competence of a doctor.

Современные технологии обучения студентов на теоретических кафедрах в медицинских вузах нуждаются в создании вариативных курсов (ВК), способных обеспечить как междисциплинарную интеграцию, так и формирование компетенций врача [1; 2]. Отсутствие стандартных ВК допускает вольную трактовку наполнения их содержанием, что может отражаться на эффективности образовательного процесса. Приходится констатировать, что имеется несоответствие между необходимостью разработки научно обоснованной технологии обучения, отвечающей современным требованиям функционально целевой подготовки врачей, и недостаточной эффективностью использования ВК обучения в преподавании теоретических дисциплин [3]. В этой связи целесообразно:

– обобщить накопленный опыт модульного обучения студентов на теоретических кафедрах медицинских вузов [4; 5]. Очевидно, что каждая из теоретических дисциплин, входящих в структуру учебного плана подготовки врача, должна вносить свой вклад в формирование компетенций будущего специалиста. Эффективность системы управления качеством профессиональной подготовки в целом определяется совокупностью результатов управления качеством подготовки по отдельным теоретическим дисциплинам;

– разработать структуру и содержание программ ВК как средства управления содержанием профессиональной подготовки студентов в соответствии с современными требованиями к качеству образовательных программ [6]. При этом структура и содержание программы ВК теоретической дисциплины выступают как средство организации учебного процесса на основе выстраивания индивидуальной траектории самостоятельной деятельности студентов в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и индивидуальными запросами студентов [7];

– выявить и охарактеризовать теоретико-методологические основы технологии обучения с привлечением ВК, комплементарные процессу формирования профессиональных компетенций врача;

– реализовать возможности репликации теоретических знаний при изучении клинических дисциплин с целью формирования профессионально-ориентированного обучения студентов медиков;

– оценить результативность внедрения технологии ВК при изучении клинических дисциплин, в частности, выявить педагогический потенциал системы организации обучения в формировании умений выпускников вузов.

Цель статьи – сформулировать основные принципы разработки вариативных курсов на теоретических кафедрах медицинских вузов и представить результаты обучения студентов при использовании вариативного курса «Гистология висцеральных систем».

Можно предположить, что введение вариативного курса на теоретических кафедрах позволит решить задачи повышения качества высшего медицинского образования при условии:

– четкого структурирования будущей профессиональной деятельности, достигаемого на основе использования схем «фундаментальные знания – ориентировочная основа действия врача»;

– контекстного (мотивационного) подхода к учебной информации и организации учебного процесса, обеспечивающих приобретение студентами знаний, необходимых для выстраивания профессиональных компетенций врача. Именно контекстная технология управления качеством профессионального обучения студентов обеспечивает ориентированность целей и содержания обучения на формируемые компетенции за счет моделирования в учебном процессе ситуаций профессиональной деятельности, побуждающих студента к выполнению учебно-профессиональных действий [8]. Такой подход позволяет сформировать конкретную клиническую задачу под изучение любой фундаментальной дисциплины. Применительно к гистологии реализация такого методиче-

ского подхода предусматривает соединение двух составляющих – клинической мотивации и эффективного изучения цитологии, молекулярной биологии и гистологии [9]. Причем дифференцированный отбор содержания обучения на теоретической кафедре позволяет создавать вариативные компоненты образовательной программы для формирования профессиональных компетенций студентов как 1–2-го, так и 5–6-го курсов. Однако для этого учебно-методической комиссии теоретической кафедры необходимо: проанализировать поступившие «запросы» клинических кафедр; привязать «запросы» к конкретным разделам рабочей программы по предмету; трансформировать «запросы» в конкретные целевые виды деятельности студентов разных курсов; наполнить содержанием целевые виды деятельности студентов, определить профессиональные компетенции, которые могут быть сформированы на основе понимания конкретных фундаментальных знаний; разработать технологии обучения студентов на основе формирования базовой и вариативной частей образовательной программы теоретической дисциплины.

Что касается роли фундаментальных знаний, в том числе по гистологии, в формировании профессиональных компетенций врача, то возможна разная трактовка содержания таких компетенций (табл. 1). Тем не менее у молодых специалистов возникают вопросы: зачем в течение трех лет изучать теоретические дисциплины, если врачу общей практики крайне редко приходится анализировать гисто-физиологическое состояние клеточных, тканевых и органных структур, или интерпретировать результаты наиболее распространенных методов диагностики возрастных и гендерных особенностей гистофизиологии органов и систем? Конечно, можно возразить, что фактический материал по гистологии необходим для изучения других теоретических дисциплин, в частности анатомии и физиологии, фармакологии и биохимии, патофизиологии и патологической анатомии, фундаментальные знания которых необходимы для формирования профессиональных компетенций. Однако такое утверждение также не бесспорно. Тем не менее действительно ли фундаментальные знания о строении и функции клеток, тканей и органов здорового человека (а именно это является сутью обучения) позволяют сформировать только общемедицинские компетенции? Очевидность положительного ответа предвосхищается пониманием, что гомеостаз организма (постоянство внутренней среды) здорового и больного человека отличаются. Приходит ли в противоречие данный тезис с основной парадигмой высшего медицинского образования, согласно которой система обучения студентов на теоретических кафедрах должна обеспечивать формирование профессиональных компетенций врача [10]? Нет, если: (а) созданы современная теория, методология и концепция профессиональной направленности содержания и процесса обучения на всех теоретических дисциплинах; (б) определены место, значение и функции каждой теоретической дисциплины в системе подготовки врача, а также степень соответствия их содержания современным требованиям и стандартам образования. По сути, ключевым моментом обсуждаемой проблемы является содержание учебной дисциплины.

Традиционно основными принципами отбора учебного материала по дисциплине считаются: соответствие государственному стандарту высшего про-

фессионального образования и целям образовательной программы; возможность установления интегративных связей между фундаментальными и профессиональным знаниями; системная целостность предметного содержания. Сложность отбора содержания теоретических дисциплин в медицинских вузах определяется большим количеством клинических кафедр (более 40), с которыми они связаны в рамках профессиональной подготовки врача (кафедры «заказчики»). Это означает, что в рамках формирования компетенций молодого специалиста более 40 учебных дисциплин должны сформировать свой «запрос» для конкретной теоретической кафедры. И соответственно теоретическая кафедра обязана сформировать свои «представления» о контроле и восстановлении необходимых «знаний – умений» на кафедрах «заказчиках». Такая сложная система интеграции и взаимодействия часто является основной причиной создания несовершенных стандартов обучения в медицинских вузах и, как следствие, недостаточной профессиональной компетентности молодых специалистов.

Междисциплинарная интеграция в высшем профессиональном образовании с различных точек зрения рассматривалась в работе [11]. Малоизученной проблемой остаются возможности ВК в обеспечении интеграции фундаментальных знаний на разных теоретических кафедрах. Вызывают повышенный интерес технологии создания и содержание программ ВК по гистологии применительно к формированию профессиональных компетенций [12]. Зачастую создание вариативных курсов осуществляется на эмпирической основе, без должной проработки ее научно-методической стороны, исходя лишь из опыта и здравого смысла кафедральных коллективов [13]. Накопленный педагогический опыт в процессе разработки рабочих программ по учебной дисциплине «Гистология, цитология и эмбриология», проектирования междисциплинарной интеграции в медицинском вузе, внедрения в практику методического сопровождения внеаудиторной самостоятельной работы студентов [14; 15; 16] позволяет сформулировать алгоритм создания вариативного компонента образовательной программы, учитывающий:

- реальный уровень теоретической подготовки студентов 1–2-го курсов и их готовность изучать вариативную часть образовательной программы по учебной дисциплине «Гистология, цитология и эмбриология»;

- востребованность конкретных фундаментальных знаний цитологии, молекулярной биологии и гистологии в процессе изучения основных клинических дисциплин (кардиологии, гастроэнтерологии, пульмонологии, неврологии, эндокринологии, иммунологии и нефрологии), а также обучения на теоретических кафедрах (физиологии человека и биохимии, фармакологии, патофизиологии и патологической анатомии);

- необходимость и обоснованность создания вариативного курса;

- возможности эффективного проведения занятий ВК (разработка методики проведения, содержание занятий, подготовка заданий для самостоятельной работы, направленных на понимание фундаментальных знаний по молекулярной биологии, и умений применять эти знания при решении профессиональных задач).

В настоящее время на кафедре гистологии ДонНМУ ведется преподавание учебной дисциплины «Гистология, цитология и эмбриология» (базовый курс), которая соответствует государственному стандарту и общепринятой рабочей программе, общее количество часов – 216 (84 ч. – практические занятия, 34 ч. – лекции, 62 ч. – самостоятельная работа студентов и 36 ч. – экзамен). Обращает на себя внимание значительное количество часов, выделяемых для внеаудиторной самостоятельной работы студентов, которое приближается к количеству часов, предназначенных для аудиторных занятий (соответственно 28,7 % и 38,9 %). Благие намерения, что это позволит студенту самостоятельно формировать индивидуальную траекторию обучения применительно к выбранной специальности, остаются нереализованными. Во-первых, не приходится рассчитывать на эффективную самостоятельную работу студентов 1–2-го курсов (т. е. начального этапа образования) при изучении фундаментальных дисциплин в медицинском вузе. Косвенным подтверждением этого являются попытки создать обучающие технологии, в т. ч. дистанционные, которые позволили бы обеспечить управляемую преподавателем самостоятельную подготовку студентов к практическим занятиям. Во-вторых, не существует регламентированного перечня вопросов образовательной программы для самостоятельного освоения студентами, как правило, данный аспект отдается на усмотрение кафедры. Как следствие, в этот перечень вопросов часто попадают знания других теоретических кафедр, тем самым вымывается возможность установления эффективной междисциплинарной интеграции. В-третьих, логично предположить, что освоение всего спектра фундаментальных знаний по гистологии, цитологии и эмбриологии будет неравнозначным при аудиторной и самостоятельной внеаудиторной работе студентов.

Можно ожидать, что дополнительное изучение студентами вариативного курса не только позволит обеспечить междисциплинарную интеграцию теоретических дисциплин и создать образовательную платформу для формирования профессиональных компетенций врача, но и будет способствовать повышению эффективности изучения базовой части программы учебной дисциплины «Гистология, цитология и эмбриология». В этом контексте представляют интерес результаты применения вариативного курса «Гистофизиология висцеральных систем», который рассчитан на 90 ч. (64 ч. – практические занятия и 26 ч. – самостоятельная работа студентов; экзамен не предусмотрен), является обязательным предметом обучения и изучается параллельно с базовым курсом образовательной программы. Цель вариативного курса: формирование у студентов 1–2-х курсов фундаментальных знаний о молекулярных механизмах функционирования клеток, тканей, органов и систем человека, которые привлекаются к отработке умений диагностики и лечения пациентов. Таким образом, вариативная часть учебной программы направлена на расширение и углубление компетенций, установленных базовой частью образовательной программы учебной дисциплины «Гистология, цитология и эмбриология».

Разработка вариативного курса базировалась:

– на анализе реального уровня теоретической подготовки студентов 1–2-го курсов и их готовности изучать вариативную часть образовательной программы по учебной дисциплине «Гистология, цитология и эмбриология»;

– востребованности конкретных фундаментальных знаний цитологии, молекулярной биологии и гистологии в процессе преподавания кардиологии, гастроэнтерологии, пульмонологии, неврологии, эндокринологии, иммунологии и нефрологии, а также обучения на теоретических кафедрах (физиологии человека и биохимии, фармакологии, патофизиологии и патологической анатомии). При этом преподаватели клинических и теоретических кафедр выступали в качестве экспертов, рекомендуемых те или иные вопросы вариативного курса, т. е., по сути, принимали активное участие в отборе содержания (табл. 2). Выбор вопросов аргументировался соответствующими ссылками на учебники теоретических и клинических дисциплин, по которым ведется преподавание. Такой подход позволял экспертам участвовать в формировании фундаментальных знаний по гистофизиологии человека, необходимых для освоения образовательных программ теоретических кафедр и формирования профессиональных компетенций врача на клинических кафедрах. Востребованность фундаментальных знаний цитологии, молекулярной биологии и гистологии у студентов, а также преподавателей теоретических и клинических дисциплин позволит достигнуть реальной междисциплинарной интеграции и будет способствовать повышению эффективности формирования профессиональных компетенций врача;

– теоретическом обосновании создания вариативного курса «Гистофизиология висцеральных систем», в рамках которого конкретизировались методики проведения, содержание практических занятий, а также задания для самостоятельной работы.

В качестве примера можно привести фрагмент рабочей программы, касающийся раздела «Сердечно-сосудистая система».

Базовая часть образовательной программы:

Тема 2.1. «Сердечно-сосудистая система. Артерии. Вены. Лимфатические сосуды». Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Классификация сосудов. Общий план строения сосудистой стенки. Зависимость строения стенки сосудов от условий гемодинамики. Особенности строения артерий мышечного и смешанного типа. Особенности строения артерий эластичного типа. Органные особенности артерий. Вены, особенности строения по сравнению с артериями. Классификация, строение. Органные особенности вен. Лимфатические сосуды. Классификация, строение лимфатических сосудов разных типов. Особенности строения лимфатических капилляров, участие в микроциркуляции и транспорте лимфоцитов.

Тема 2.2. «Сердечно-сосудистая система. Микроциркуляторное русло». Понятие о гемомикроциркуляторном русле. Гемокапилляры. Классификация, строение, функции. Строение эндотелия. Артериоло-венулярные анастомозы.

Тема 2.3. «Сердечно-сосудистая система. Сердце». Сердце. Эмбриогенез. Строение стенки сердца, его оболочки. Эндокард, клапаны сердца. Миокард. Особенности строения и функции мышечной ткани. Источники развития, особенности гистогенеза. Проводящая система сердца.

Фрагмент образовательной программы раздела «Сердечно-сосудистая система» *вариативного курса* «Гистофизиология висцеральных систем», касающийся «Гистофизиологии эндотелия сосудов».

«Формирование гисто-гематического барьера. Утолщение интимы: стереотипный ответ на сосудистое повреждение. Возможные причины нарушений структуры эластина. Толщина слоев, коэффициент интима/медиа. Адренергический нейромышечный синапс в стенке артерии. Молекулярные механизмы сокращения гладких миоцитов (роль Ca^{2+} -кальмодулиновой системы в активации киназы легких цепей миозина; секреция эндотелина, ангиотензина-2, оксида азота). Участие эндотелия в миграции лейкоцитов, тромбогенезе и метаболизме липопротеинов. Молекулярная организация базальной мембраны. Фазы тромбогенеза. Адгезия лейкоцитов и тромбоцитов к стенке сосуда при эндотелиальной дисфункции».

Для анализа влияния изучения вариативного курса на эффективность обучения сопоставили результаты тестового экзамена в двух группах студентов 2-го курса медицинского факультета: в 1-й группе (контроль) изучался только базовый курс образовательной программы, во 2-й (основная группа) дополнительно изучался вариативный курс «Гистофизиология висцеральных систем». Вмешивающиеся факторы, которые могли повлиять на результат обучения (контингент преподавателей, учебно-методическое обеспечение, организация аудиторных занятий и самостоятельной внеаудиторной подготовки), были проанализированы и максимально учтены. Результаты экзаменационной сессии (табл. 3) свидетельствуют о положительной динамике результативности обучения в основной группе – средний балл по тестовой части экзамена составил $3,70 \pm 0,13$ и был на 9,5 % выше ($p < 0,001$), чем в контрольной группе. При этом «индикатор качественной успеваемости», т. е. количество студентов, получивших на экзамене оценки «5» и «4», составил 57,7 %, тогда как в контрольной – 41,8 %. Количество студентов, получивших неудовлетворительную оценку, уменьшилось примерно в 2 раза по сравнению с таковым в контрольной группе. Таким образом, привлечение вариативного курса к изучению базовой части образовательной программы может обеспечить более эффективное освоение фундаментальных знаний. Оценка значимости влияния вариативных курсов теоретических кафедр на формирование профессиональных компетенций требует проведения дополнительных исследований.

В настоящее время остается актуальной разработка научно обоснованной технологии обучения, отвечающей современным требованиям функционально-целевой подготовки врачей. Перспективным представляется усиление роли теоретических кафедр медицинских вузов, обеспечивающих формирование у студентов фундаментальных знаний, на основе которых создаются профессиональные компетенции врача. В этой связи проводятся исследования, позволяющие определить место, значение и функции каждой теоретической дисциплины в системе подготовки врача, а также степень соответствия их содержания современным требованиям и стандартам образования. Предлагается более широкое использование вариативных курсов, однако их внедрение сдерживается отсутствием научно обоснованных учебных программ, а также доказатель-

ной базы, подтверждающей повышение эффективности обучения на теоретической кафедре и влияние на формирование профессиональных компетенций врача. Проведенное исследование показало, что внедрение вариативных курсов в учебный процесс оказывается эффективным, если при их разработке обеспечивается: (а) реализация парадигмы «фундаментальные знания – ориентировочная основа действия врача»; (б) контекстный (мотивационный) подход к отбору содержания учебной информации, при котором преподаватели теоретических и клинических кафедр обосновывают необходимость включения тех или иных фундаментальных знаний в программу вариативного курса; (в) междисциплинарная интеграция и (г) организация учебного процесса реально формирует у студентов фундаментальные знания, на основании которых выстраиваются профессиональные компетенции врача.

Таблица 1

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК) ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СФОРМИРОВАНЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИСТОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ» (базовая компонента образовательной программы)

Коды формируемых компетенций	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-2	Способность и готовность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, использовать для их решения соответствующий физико-химический и математический аппарат	Физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях. Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофизиологические особенности тканевых элементов, методы их исследования. Локализацию, строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни	Анализировать гистофизиологическое состояние клеточных, тканевых и органных структур	Навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий
ПК-11	Способность и готовность использовать методы оценки медико-социальных факторов среды в	Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов. Функциональные системы орга-	Интерпретировать результаты наиболее распространенных ме-	+

	развитии болезней у взрослого населения и детей, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению болезней	низма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии, клеточномолекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы	тодов диагностики, применяемых для выявления возрастных и гендерных особенностей гистофизиологии органов и систем	
ПК-16	Способность и готовность анализировать закономерности функционирования различных органов и систем	Основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофизиологические особенности тканевых элементов; методы их исследования. Строение, локализация и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме. Структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы, генетический контроль иммунного ответа	+	+
ПК-31	Способность и готовность изучать и зарубежный опыт диагностики заболеваний и лечения пациентов	Гисто-функциональные особенности тканевых элементов, методы их исследования	+	+

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ РАЗДЕЛА
«СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ
ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН, В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВРАЧА**

Фундаментальные знания базового курса гистологии, цитологии и эмбриологии	Фундаментальные знания вариативного курса гистофизиологии для студентов 1–2-го курсов	Фундаментальные знания образовательных программ теоретических дисциплин	Формирование профессиональных компетенций
Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития			
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	Гомеостатические рефлексы системы кровообращения. 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
Понятие о гемомикроциркуляторном русле. Гемокапилляры. Классификация, строение, функции. Строение эн-	Формирование гисто-гематического барьера. Регуляция мышечного тонуса (секреция эндотелина, ангиотензина-2,	Фазы тромбогенеза. Молекулярная организация базальной мембраны. Роль коллагенов I, III, V, VI, VIII типов в тромбогенезе.	Анти-тромбоцитарная терапия

дотелия. Артериоло- венулярные анастомозы	оксида азота). Участие эндотелия в миграции лейкоци- тов, тромбогенезе и метаболизме липо- протеинов	Адгезия лейкоцитов и тромбоцитов к стенке сосуда при эндотели- альной дисфункции	
Вены , особенности строения по сравнению с артериями. Класси- фикация, строение. Орга- нные особенности вен	Сравнительная ги- стологическая ха- рактеристика стенки вен. Врожденная неполноценность клапанов. Органые особен- ности морфологии вен	Движение крови в ве- нах. Морфология венозного клапана. Функция кла- панного аппарата. Ремоделирование стен- ки вены	Медикаментоз- ная терапия при тромбофле- бите
Лимфатические сосу- ды . Классификация, строение лимфатиче- ских сосудов разных типов. Особенности строения лимфатиче- ских капилляров, уча- стие в микроциркуля- ции и транспорте лим- фоцитов	Образование лим- фы. Лимфангион. Движение лимфы по лимфатическим со- судам	Реактивность внутрен- ней оболочки при по- вреждении стенки ве- ны. Фенотипы гладких миоцитов	Эндо- лимфальная хи- миотерапия

Таблица 3

**РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТОВОГО ЭКЗАМЕНА ПО ГИСТОЛОГИИ У СТУДЕНТОВ
2-го КУРСА МЕДИЦИНСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ**

Группа	Удельный вес оценок (%)				Средний балл	Диапазон средней годовой оценки	Кол-во студентов в диапазоне	Из них на экзамене получили:			
	5	4	3	2				5	4	3	2
1	15,7	26,1	39,1	19,1	3,38± 0,11	4,1–5,0	18	12	6	–	–
						3,5 4,0	30	4	23	3	–
						2,8–3,4	45	–	4	35	6
						2,0–2,7	22	–	–	6	16
2	22,4	35,3	25,9	9,5	3,70± 0,13**	4,1–5,0	24	18	6	–	–
						3,5 4,0	44	8	32	4	–
						2,8–3,4	37	–	3	31	3
						2,0–2,7	11	–	–	3	8

Список литературы

1. Одинцова И. А. Перестройка высшего образования и актуальные вопросы преподавания гистологии в медицинском вузе // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2013. № 3 (43). С. 227–230.
2. Иванова О. Н. Новые элективные курсы в образовательном процессе студента медицинского института // Педагогический опыт: теория, методика, практика. 2015. № 2. С. 77–78.
3. Воронцова З. А. Эффективный подход в изучении гистологии // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 11-1. С. 69–70.
4. Диндяев С. В. Методика интерактивного профессионально-ориентированного обучения студентов гистологии, цитологии и эмбриологии с помощью компьютерных средств // Вестник Ивановской медицинской академии. 2012. Т. 17, № 1. С. 55–59.
5. Лебедева Е. Н., Афонина С. Н., Гирина Л. В., Мачнева И. В., Никоноров А. А. Элективные курсы в преподавании биохимии как одна из форм интерактивного обучения на фармацевтическом факультете // Медицинский вестник Башкортостана. 2016. Т. 11. № 5 (65). С. 153–155.
6. Риттель Н. А. Роль компетентностного подхода в реализации элективных курсов в подготовке будущих специалистов // Профессионально-ориентированное обучение иностранным языкам. 2011. Т. 4. С. 156–160.
7. Хохлова Н. В. Место и роль элективных курсов в системе высшего образования // Обучение и воспитание: методики и практика. 2013. № 8. С. 31–37.
8. Гусева Е. В., Скурлатов В. В., Суркин М. Ю. Межпредметная интеграция как средство профилизации обучения // Вестник Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А. В. Хрулева. 2015. № 1. С. 141–146.
9. Могильная Г. М., Евглевский А. А., Пейливаньян Э. Г., Фомичева Е. В., Алифанова Г. Ф., Ковтуновская И. В. Особенности процесса преподавания гистологии, эмбриологии и цитологии в условиях нового Федерального государственного стандарта (ФГОС III) // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 4-1. С. 179–181.
10. Денежкина Ю. В. Основные подходы к построению учебных программ в зарубежной и отечественной методике // Проблемы и перспективы развития образования в России. 2010. № 2. С. 97–102.
11. Матушкин Н. Н., Столбова И. Д. Роль междисциплинарного компонента образовательных программ, реализующих компетентностную парадигму // Инновации в образовании. 2010. № 11. С. 5–17.
12. Куркин А. В., Рыбалкина Д. Х. Междисциплинарная интеграция в преподавании гистологии в медицинских вузах республики Казахстан // Морфология. 2012. Т. 141. № 1. С. 85–86.
13. 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.
14. Баринов Э. Ф., Николенко О. И., Балыкина А. О., Твердохлеб Т. Использование платформ электронного обучения для управления внеаудиторной самостоятельной работой студентов в медицинских университетах // Непрерывное образование: XXI век. 2015. № 3 (11). С. 114–126.
15. Баринов Э. Ф., Басий Р. В., Шатова О. П. Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов на медико-биологических кафедрах медицинского университета с использованием дистанционной обучающей технологии // Образование и наука. 2015. № 7. С. 119–134.
16. Баринов Э. Ф. Проектирование междисциплинарной интеграции в медицинском университете на платформе электронного обучения // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2016. № 1 (2). С. 6–13.