

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВРАЧЕЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ»

**Якимов А.А.**

Уральский Федеральный университет  
Екатеринбург, Россия

*В Российской Федерации в течение нескольких лет осуществляется подготовка врачей по специальности «медицинская биохимия». Данная специальность относится к направлению «Фундаментальная медицина», следовательно, при подготовке специалистов такого профиля особое внимание должно уделяться фундаментальным медико-биологическим дисциплинам, к которым относится анатомия человека. В статье изложены особенности преподавания анатомии человека будущим врачам-медицинским биохимикам в Уральском Федеральном университете. Сформулированы основные особенности технологий обучения студентов этого направления подготовки.*

**Ключевые слова:** анатомия человека, дидактика высшей школы, медицинская биохимия.

## FEATURES OF TECHNOLOGIES FOR TEACHING HUMAN ANATOMY AT THE URAL FEDERAL UNIVERSITY IN THE TRAINING OF MEDICAL STUDENTS IN "MEDICAL BIOCHEMISTRY"

**Iakimov A.A.**

Ural Federal University  
Yekaterinburg, Russia

*For several years, in Russia students have been trained in the specialty "Medical biochemistry". This specialty belongs to the direction of "Fundamental Medicine", therefore, in the teaching of specialists of this profile, special attention should be paid to the fundamental medical and biological disciplines, including human anatomy. The article describes the experience of teaching human anatomy to future medical biochemists at the Ural Federal University. The main features of teaching technologies for students in this area of training are formulated.*

**Keywords:** human anatomy, didactics of higher education, medical biochemistry.

В Уральском Федеральном университете (г. Екатеринбург) с 2015 года осуществляется подготовка врачей по специальности «Медицинская биохимия». Для формирования компетентного специалиста, способного и готового к выполнению своих трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом, крайне важна разработка и совершенствование оптимальных технологий обучения. Под технологией обучения понимают «способ реализации содержания обучения, предусмотренного учебными программами, представляющий систему форм, методов и средств обучения, обеспечивающую наиболее эффективное

достижение поставленных целей» [2]. При подготовке будущих врачей по направлению «Фундаментальная медицина», к которому относится «Медицинская биохимия», особое внимание нужно уделить разработке технологий преподавания фундаментальных медико-биологических дисциплин, в том числе анатомии человека. Однако публикаций по вопросам обмена опытом преподавания анатомии человека будущим врачам-медицинским биохимикам в доступной литературе мы не обнаружили. Роль знаний анатомии студентами трудно переоценить, так как она является одной из важнейших фундаментальных наук в системе высшего медицинского профессионального образования. Профессор медицинского факультета Императорского Московского университета Е.О. Мухин писал, что «врач не анатом не только бесполезен, но и вреден». Закладывающиеся в ходе изучения анатомии знания о строении тела человека являются основой для формирования правильного представления о взаимодействии различных структурных элементов организма и возникновения возможных изменений в них при патологических процессах.

Согласно учебному плану, общая трудоёмкость дисциплины «анатомия человека» составляет 288 часов. Преподавание происходит в течение 1 и 2 семестров. Аудиторными видами работы студентов являются лекции и практические занятия. Предусмотрено 18 лекций по всем разделам анатомии человека. Лекции читаются в гибридном формате в лекционной аудитории. Благодаря тому, что аудитория оснащена специальным трансляционным оборудованием, студенты могут выбрать удобный для них формат: присутствовать в зале очно или подключаться удалённо. При дистанционном подключении в формате он-лайн студенты видят экран с демонстрируемой презентацией, видят лектора и могут задать интересующие вопросы. Для проверки присутствия студента на лекциях и контроля эффективности усвоения материала в университете применяют блиц-опросы. Опыт применения блиц опросов известен из литературы [1], но пока не нашёл широкого распространения. Задания блиц-опросов содержат вопросы из материала, который излагается на лекции. Такая технология активизирует студентов, способствует тому, что студенты не только посещают лекции, но и внимательно слушают и конспектируют каждую лекцию, обращая внимание на те вопросы, которые включены в тестовые задания.

Помимо лекций, к формам аудиторной работы относятся практические занятия. Практические занятия занимают основную часть бюджета аудиторной контактной работы, проходят дважды в неделю, продолжительность одного занятия составляет два академических часа. Основным оснащением занятий являются муляжи и натуральные полимерно-бальзамированные препараты. Именно анатомические препараты позволяют видеть детали нормальной, в том числе вариантной анатомии органов, создать целостное представление об их строении, а также сформировать мануальные навыки. Для изучения остеологии предлагаются наборы натуральных

препаратов костей и муляжи костей. Для изучения миологии, спланхнологии используются типовые муляжи и мышечные препараты конечностей, отдельные внутренние органы. Важно отметить, что полимерно-бальзамированные препараты используются не только для демонстрации, но доступны студентам для самостоятельной внеаудиторной работы. Кроме учебных наглядных пособий, на каждом занятии используются иллюстративно-методические материалы в форме мультимедийных презентаций.

Образовательный контент дисциплины (календарно-тематические планы, все презентации к каждому занятию, видеозаписи лекций, а также материалы домашних заданий) размещён в электронной информационно-образовательной среде и доступен студентам в формате «24/7». Студенты могут в режиме он-лайн задать вопросы, уточнить непонятные моменты, могут пользоваться виртуальными источниками, в том числе электронными атласами для изучения учебной дисциплины. Наличие электронной информационно-образовательной среды является одним из мониторируемых показателей при аккредитации образовательной программы, а возможность студентов работать в ней способствует не только освоению той или иной дисциплины, но и незаменима для формирования цифровых компетенций, «мягких» надпредметных навыков [1, 3, 4]. Одной из форм самостоятельной внеаудиторной работы является виртуальное препарирование или виртуальное проектирование – создание комплексов органов, которые показывают их топографию. Опыт реализации таких технологий известен из литературы [5]. Для этого в Уральском Федеральном университете используются интерактивные 3D-программные платформы «Пирогов» или BioDigital Human.

Важное значение в процессе обучения имеют формы контроля. В качестве системы оценки знаний, умений и навыков студентов в Уральском федеральном университете используется балльно-рейтинговая система (БРС). БРС состоит из двух разделов: текущей аттестации и промежуточной (экзаменационной) аттестации. По каждому из разделов студент может набрать до 100 баллов. Текущая аттестация включает в себя учёт учебных достижений за все виды деятельности в семестре. БРС разработана так, что приоритетными являются результаты рубежных контролей и экзамена. Студент, не сдавший рубежные контроли или имеющий по ним низкий рейтинг, не может получить хорошую и тем более отличную итоговую оценку по предмету. Аттестация по рубежным контролям проходит в формате собеседования с обязательной демонстрацией анатомических образований. Кроме рубежных контролей, в БРС учитываются результаты тестирования и выполнения домашних заданий. Для дидактического тестирования используются как традиционные тестовые задания на бумажном носителе, так и smart-тестирование в гугл-формах.

Экзамен по анатомии человека проводится в традиционном формате: в виде собеседования по билету. Билет содержит три вопроса. Первый вопрос посвящён анатомии опорно-двигательного аппарата, второй вопрос проверяет знание дидактического материала по спланхнологии, третий – по нейроанатомии или анатомии органов чувств. При опросе по билету студент должен показать не только знания строения и топографии, но также и васкуляризации и иннервации анатомических структур. За ответ по каждому вопросу билета студент может получить от 10 баллов («удовлетворительно») до 30 баллов («отлично»). Студент, набравший на экзамене менее 40 баллов или ответивший на два из трёх вопросов билета «неудовлетворительно», считается неаттестованным по дисциплине. Кроме того, неаттестованными по дисциплине считаются студенты, прошедшие процедуру промежуточной аттестации (набравшие 40 или более баллов на экзамене), но имеющие недостаточное количество баллов семестрового рейтинга. Такие студенты в течение следующего семестра должны выполнить учебные задания, предусмотренные рабочей программой, и таким образом добрать баллы, недостающие для аттестации.

По окончании обучения в специалитете по «медицинской биохимии», согласно действующим нормативным документам (Приказ МЗ РФ № 206-н от 02.05.2023), после прохождения аккредитации выпускники могут работать в качестве врачей клинично-лабораторной диагностики. Это повышает требования к подготовке в специалитете именно по фундаментальным дисциплинам. После обучения в ординатуре выпускники могут работать в качестве медицинского микробиолога, бактериолога, вирусолога, врача-генетика, врача-лабораторного генетика. Также предусмотрена возможность работать в должности судебно-медицинского эксперта. Принимая во внимание направленность будущего выпускника на вид и область будущей профессиональной деятельности, в цикле морфологических дисциплин, в том числе в анатомии человека, особое внимание уделяется анатомии внутренних органов, их васкуляризации и иннервации. Детально изучается функциональная анатомия органов пищеварительной системы и мочеполового аппарата, печени, почек, механизм образования жёлчи, мочи, семенной жидкости, лимфы. На 2 курсе при изучении гистологии особенно детально изучают гемопоэз, систему крови, эндокринный аппарат.

Таким образом, можно выделить следующие особенности технологий обучения анатомии человека при подготовке врачей по направлению «медицинская биохимия», реализуемых в Уральском Федеральном университете:

1. Комплексность: многообразие форм и средств и методов обучения с преобладанием активных и интерактивных методов.
2. Гибридное обучение: оптимальное сочетание аудиторных и дистанционных технологий.

3. Возможность студентам самостоятельно работать с анатомическими препаратами, муляжами, а также в любое удобное для них время работать в электронной информационно-образовательной среде.

4. Приоритет использования инновационного оснащения практических занятий – анатомических полимерно-бальзамированных препаратов.

5. Фундаментальность: охват всех разделов системной анатомии человека без ранней узкой профилизации с особым вниманием к тем разделам анатомии человека, которые наиболее востребованы при выполнении будущим врачом-биохимиком его трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом.

### **Литература**

1. Инновации в обучении и воспитании : траектория развития педагогических технологий кафедры анатомии человека / П. В. Ивачев, В. А. Белугина, М. А. Зюбенко [и др.]; Министерство здравоохранения Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет». – Екатеринбург, 2017. – 184 с.

2. Педагогика и психология высшей школы / отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 544 с.

3. Современные цифровые методы обучения в клинической анатомии / С. С. Дыдыкин, Ю. Л. Васильев, Т. А. Богоявленская [и др.] // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2019. – Т. 3, № 4. – С. 34-41. – DOI 10.17116/operhirurg2019304134

4. Якимов, А. А. Информационно-коммуникационная предметная среда в медицинском вузе: предпосылки создания и возможности развития / А. А. Якимов, К. А. Митрофанова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2017. – № 5 (119). – С. 41-50.

5. Якимов, А. А. Содержание виртуальной обучающей среды для студентов-медиков / А. А. Якимов, К. А. Митрофанова // Право и образование. – 2018. – № 4. – С. 70-78.