

**Болгова Юлия Андреевна**

старший преподаватель

Пятигорский медико-фармацевтический

институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный

медицинский университет» Минздрава России

г. Пятигорск, Ставропольский край

## **ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

*Аннотация:* в статье раскрываются потенциальные возможности физико-математических дисциплин, изучаемых в медицинском вузе в процессе профессиональной подготовки; обосновывается их профессиональная значимость в условиях возрастания научного и технологического уровня медицинского образования; описывается способ оптимизации изучения физико-математических дисциплин; решение физико-математических задач в контексте профильного обучения.

*Ключевые слова:* физико-математическая подготовка, профессиональная подготовка, интенсификация, межпредметные связи, профессионализация физико-математических дисциплин.

Изучение физико-математических дисциплин в медицинском вузе является важной составляющей профессиональной подготовки будущих врачей, одной из самых престижных профессий XXI века.

Инновационные процессы, происходящие в медицинской теории и практике, требуют высокого уровня профессиональной подготовки будущего врача в рамках физико-математических дисциплин, ресурсные возможности которых обусловлены актуальными научными открытиями и достижениями, способствующими формированию у студентов профессиональной компетентности, системного мышления, метапредметных понятий и деятельности.

В связи с этим в условиях возрастания научного и технологического уровня медицинского образования, развития методов диагностики и терапии будущий врач нуждается в физико-математических знаниях, лежащих в основе процессов, протекающих в организме человека, диагностики заболевания, консультирования и функционирования медицинской аппаратуры. Поэтому сегодня возникает необходимость поиска новых способов мотивации к изучению студентами этих дисциплин, применения инновационных методов преподавания и учения, подходов к структурированию физико-математических дисциплин, обладающих познавательными и профессиональными возможностями, ориентирующими будущих врачей на использование полученных знаний в профильных дисциплинах.

Сегодня в медицинских вузах необходима интенсификация процесса профессиональной подготовки, в рамках которого происходит изучение физико-математических дисциплин, осуществляющееся за счет использования активизирующих средств, форм и методов, применения эффективных способов учения, структурирования учебных модулей, включения студентов в творческий процесс, который повысит качество профессиональной подготовки врача, способного стремительно реагировать в любой стрессовой ситуации, анализировать проделанную работу и делать компетентные выводы [2, с. 368].

Физико-математическая подготовка будущих врачей осуществляется в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, основной образовательной программы, рабочих программ физико-математических дисциплин. К сожалению, качество физико-математической подготовки будущих врачей не отвечает запросу современного общества, которому нужны высококомпетентные, творческие и активные личности, стремящиеся к саморазвитию, самообразованию и постоянному профессиональному росту [4, с. 159].

Проблема физико-математической подготовки будущих врачей заключается в том, что у этих дисциплин отмечается слабая профессиональная направленность; отсутствие межпредметных связей в преподавании специальных и физико-математических дисциплин, мотивации к их изучению, востребованности в

использовании преподавателями специальных медицинских дисциплин физико-математических знаний на занятиях; начальный невысокий уровень подготовки по математике и физике, наличие мнения о второстепенности по сравнению с профильными дисциплинами и др.

Основной целью физико-математической подготовки в медицинском вузе является освоение основных научных знаний, понятий, способов, методов, принципов применения при решении физико-математических задач, важных и необходимых студентам при изучении профильных дисциплин. Поэтому необходимо включать в физико-математические задачи профессиональные проблемные ситуации, чтобы показать будущим студентам неразрывную связь между этими и профильными дисциплинами.

Под физико-математическими задачами мы понимаем проблемные ситуации, взятые из сферы медицинской теории и практики, решение которых отыскивается с применением физико-математических знаний.

Например, чтобы знать, на каких принципах строится работа рентгеновского аппарата, компьютерного томографа, ультразвуковой диагностики и прочих современных приборов, необходимо иметь базовые знания по математике и физике. Раздел гидродинамики изучает течение крови по сосудам, работу сердца. Электричество – физические основы электрографии. При рассмотрении процессов регулирования уровня сахара в крови, необходимым является знание раздела колебаний и волн. В диагностике заболеваний широко применяются рентгеновские лучи для определения повреждений в костях и мягких тканях.

Математические знания дифференциального и интегрального исчисления имеют широкое применение в медико-биологических исследованиях. Чтобы найти зависимость количества бактерий от времени, необходимо врачу знать закон размножения бактерий, составить дифференциальное уравнение, решить его и только потом узнать скорость размножения бактерий.

Знание математического экспоненциального закона раскрывает многие процессы в биологии. Показательным примером в этом смысле является история с пенициллином. Когда был открыт этот антибиотик, грибки, его выделяющие,

стали выращивать в наилучших условиях. Их неограниченно подкармливали, следили за их размножением и оберегали от вредителей. Будущее количество можно было совершенно точно подсчитать по формуле. Размножаясь в соответствии с экспоненциальным законом, пенициллиновые грибки в короткий срок обеспечили весь мир ценным лекарством, которое спасло жизнь многих людей и до сих пор имеет широкий спектр применения.

Экспоненциальному закону размножения подчиняется так называемый «экологический взрыв», когда тот или иной биологический вид, попав в благоприятные условия, за короткий срок достигает большой численности (губительное нашествие саранчи).

Знание законов теории вероятностей помогает решить многие задачи генетики, например: определение группы крови у ребенка, вероятность появления наследственного заболевания и др. При рассмотрении различных жизненных ситуаций врачу-генетику необходимо решать медико-биологические задачи по исходным данным, уметь составлять схемы по имеющемуся теоретическому описанию.

При изучении дисциплины «Математическая статистика» у студентов формируется умение правильно обрабатывать собранную информацию, делать выводы и достоверный прогноз.

Профессионально ориентированные задачи помогает изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», в рамках которой рассматриваются задачи, аналогичные задачам профильной дисциплины «Организация здравоохранения». Продемонстрируем это на конкретном примере. Например, при обследовании 15000 жителей некоторого города у 300 обнаружена ишемическая болезнь сердца. Необходимо определить относительную частоту заболевания, используя математические законы и правила.

В тесном взаимодействии с дисциплинами «Математическая статистика», «Информационные технологии» изучается дисциплина «Медицинская статистика», знание и опыт которой необходимы каждому будущему врачу. С учетом

перспектив использования медицинской и математической статистики в деятельности практического врача считаем целесообразным подготовить специальное методическое пособие, в котором на реальных примерах мотивировано изучение некоторых разделов физики и математики.

Одним из важных моментов в преподавании физико-математических дисциплин является формирование познавательного интереса у студентов и создание комплексных условий для активного изучения тем этих дисциплин. Поэтому содержание учебных материалов физико-математических дисциплин должно быть ориентировано на связь с медицинской практикой и направлено на формирование познавательной активности студентов, развитие пространственного воображения, вычислительных навыков и графических умений студентов, расширение их профессионального кругозора, формирование профессиональных умений и навыков работы с измерительными приборами, таблицами, справочной литературой.

Работа с такими материалами способствует формированию у студентов общеучебных умений, которые необходимо использовать в новых условиях. Для того чтобы управлять познавательной активностью студентов, необходимо сформировать у них мотивацию, которая определяется убеждениями, идеалами, установками, потребностями, интересами. Все эти образования связаны и влияют друг на друга. В связи с этим студенты осознают, что физико-математические дисциплины выступают в роли базовых предметов, задачей которых является выявление их научного потенциала для формирования профессиональной компетентности будущего врача.

В связи с этим в процессе физико-математической подготовки будущего врача при решении задач, уравнений необходимо научить переводить физико-математические знания на профессиональный язык для дальнейшего решения профильных задач.

Изучение физики и математики вносит весомый вклад в умственное развитие будущего врача, вырабатывает логические, аналитические способности, учит

умению планировать дальнейшие действия, мыслить, рассуждать, анализировать и систематизировать данные, полученные в результате решения таких задач.

В процессе физико-математической подготовки будущий врач научится проникать в тайны человеческой жизни, понимать закономерности влияния различных физических факторов на человеческий организм, пользоваться инновационными технологиями, производить математические расчеты по результатам эксперимента, элементарную статистическую обработку экспериментальных данных, работать на современных научно-исследовательских приборах и компьютерах, принимать участие в разработках новых прогрессивных методов диагностики и лечения [1].

Таким образом, физико-математические дисциплины необходимы будущим врачам и как метод расчета, мышления, как язык и средство формирования и организации метапонятий и деятельности.

### ***Список литературы***

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060101 Лечебное дело, утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 8 ноября 2010 г. №1118 // Гарант.ру: Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12081446/>

2. Архангельский, С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С.И. Архангельский. – М., 1989. – 368 с.

3. Коровина В.А. Некоторые особенности преподавания математической статистики в медицинском вузе / В.А. Коровина, В.П. Пашенко // Международный журнал медицинской практики. – 2006. – №2. – С. 25–27.

4. Ланина, Л.В. Ориентация студентов-первокурсников медицинских специальностей на изучение математики в начальный период обучения / Л.В. Ланина // Вестник Череповецкого государственного университета. Серия: Педагогические науки. – Череповец. – 2012. – №2. – С. 159–162.