

**РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У
СОИСКАТЕЛЕЙ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Силкова Елена Викторовна

кандидат педагогических наук, доцент
доцент кафедры медицинской информатики
медицинской и биологической физики

Полтавский государственный медицинский университет
г. Полтава, Украина

Аннотация. В статье рассмотрена проблема формирования профессиональной компетентности будущего врача в процессе обучения математическому моделированию при изучении дисциплины «Медицинская информатика». Определены подходы к пониманию понятия «профессиональная направленность обучения математике». Выделены цели преподавания математики при изучении темы "Математическое моделирование" в медицинском учреждении высшего образования. В статье представлены примеры профессионально направленных учебных задач математического моделирования, отражающие межпредметные связи с дисциплинами профессионального и естественнонаучного циклов.

Ключевые слова: медицинское образование, математическое моделирование, медицинская информатика, профессионально направленное обучение математике, процесс обучения, будущие врачи.

В профессиональной деятельности медицинские работники используют различные математические методы: от простейших (например, любой врач должен знать единицы измерения, понятия процента, пропорции, концентрации и др.; уметь выполнять элементарные расчеты по приведенным формулам и др.) до самых сложных математических моделей (например, модель роста

злокачественной опухоли описывается системой дифференциальных уравнений и методов статистического анализа, применяемых в медико-биологических исследованиях. Если для использования в профессиональной деятельности простейших математических формул расчета достаточно элементарных школьных знаний, то сложнее дело обстоит с умением строить, а затем интерпретировать даже простые математические модели, а также анализировать полученные эмпирическим путем медико-биологические данные и делать на основании полученных результатов дальнейшие прогнозы, поскольку студенты медицинских высших учебных заведений не обладают достаточным уровнем базовых математических знаний и слабой мотивацией к изучению предмета (они считают, что математические знания не будут использоваться ими ни при изучении других дисциплин, ни в повседневной жизни, ни в будущей профессиональной деятельности) [1, с.128].

Для решения данных затруднений необходима такая организация обучения математики студентов высших медицинских учреждений, которая учитывает учебные и профессиональные интересы, а также особенности использования математического аппарата при решении задач медико-биологического направления. Указанная организация обучения носит название профессионально направленного обучения. Проблема профессиональной направленности обучения математике высших медицинских учебных учреждений сложна и по структуре и содержанию. Это связано с тем, что само понятие «профессиональная направленность обучения математике» реализуется посредством выявления и актуализации межпредметных связей математики и дисциплин профессионального цикла [2, с.121], рассматривается как средство воздействия на личность учащегося, закладывается мотивация соискателей образования к будущей профессии. Профессиональная подготовка врача, соответствующая современным требованиям, возможна только на основе комплекса методологических подходов [3, с.64]. Наиболее важным из них является, на наш взгляд, компетентностный подход к обучению, поэтому в данной статье будем рассматривать профессионально направленное обучение

математике, в частности математическому моделированию, соискателям медицинского образования как средство формирования математической компетентности будущих работников системы здравоохранения.

Рассматривая математическую подготовку будущего врача с позиции компетентностного подхода, можно сказать, что главной чертой математической компетентности медика является не совокупность освоенных математических знаний, а опыт использования математического аппарата для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности, в частности математического моделирования. А. Г. Мордкович разработал целостную концепцию профессионально-педагогической направленности подготовки будущего специалиста [4, с 56]. В его концепцию включены четыре основных принципа: принцип фундаментальности, принцип ведущей идеи, бинарности, принцип непрерывности. Данная концепция универсальна, так как может служить, конечно, с некоторыми изменениями, концепцией профессионализации математической подготовки любого специалиста, в том числе и медицинского работника. Так, принцип фундаментальности при обучении соискателей медицинского образования математики, реализующий идею интеллектуального развития будущего врача в процессе изучения математики посредством использования таких умственных действий, как анализ, синтез, обобщение, классификация, определение взаимосвязей (в том числе межпредметных). Указанный принцип предполагает включение в процесс преподавания математики видов деятельности, способствующих формированию образовательного врача, свободно владеющего математическими методами для решения профессиональных задач. Принцип бинарности включает в себя необходимость объединения общенаучной и методической линий в построении учебного процесса, направленности обучения математике на овладение обобщенными и профессиональными способами и средствами деятельности через практические умения. Принцип непрерывности подразумевает, что при выборе методов обучения математике преподаватель в медицинском учебном заведении должен повсюду, где это

возможно, сознательно отдавать предпочтение методам, помогающим соискателю максимально освоить математические знания, которые он может применять при изучении других дисциплин и в своем будущем. профессиональной деятельности Из характеристики принципов следует, что все они тесно взаимосвязаны и кроме того учитывают возможности математической компоненты в повышении профессиональной компетентности будущего врача.

В профессионально направленном преподавании математики соискателям медицинского образования можно выделить три цели их подготовки:

– реализация базовой математической подготовки в контексте будущей профессиональной деятельности работника здравоохранения;

- развитие качеств личности, необходимых врачу в его будущей профессиональной деятельности;

- использование полученных знаний при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности [5, с.181; 6, с.114]. Таким образом, под профессиональной направленностью математической подготовки будущего врача следует понимать организацию учебной деятельности на занятиях по математике так, чтобы основными ценностными установками для соискателей образования при этом было овладение математическим содержанием при решении профессионально направленных задач и формирование обобщенных умений профессиональной деятельности.

Одним из способов реализации профессиональной направленности обучения математике соискателей медицинского образования является использование математических моделей при изучении дисциплины «Медицинская информатика».

Математическое моделирование – это процесс создания математической модели и оперирования ею с целью получения сведений о реальном объекте. Модель нужна:

- для того, чтобы понять, как устроен конкретный объект, какова его

структура, основные свойства, законы развития и взаимодействия с окружающим миром;

- для того чтобы научиться управлять объектом или процессом и определить наилучшие способы управления при заданных целях и критериях;

- для того чтобы прогнозировать прямые и косвенные последствия реализации заданных способов и форм воздействия на объект [7, с.67].

Математическая модель – это совокупность математических объектов: чисел, символов, множеств и т.п., связей между ними, отражающих важнейшие для исследователя свойства смоделированного объекта. Они имеют огромное значение еще и потому, что иллюстрируют важнейший способ исследования медико-биологических явлений и действий средствами математики. В нашем исследовании будем понимать под профессионально направленным математическим заданием для получения медицинского образования такую задачу, содержание которой связано с объектами и процессами медико-биологической природы, а поиск ее решения с помощью математического аппарата способствует формированию профессиональной компетентности будущего работника здравоохранения. В профессионально направленных математических моделях наглядно отражаются межпредметные связи с биологией, экологией, эпидемиологией, иммунологией, фармакологией, химией, физикой и другими профессионально значимыми для медицинского работника дисциплинами, а также раскрываются прикладные аспекты научных знаний в профессиональной деятельности [8, с.271].

В процессе изучения дисциплины «Медицинская информатика» студентам дается возможность ознакомиться с некоторыми типами математических моделей медико-биологических явлений и сформировать умение работать с ними на основании применения в обучении профессионально направленных задач [9, с.89].

Таким образом, использование профессионально направленных задач по математическому моделированию при изучении медицинской информатики способствуют повышению мотивации изучения математики студентами

высших учебных медицинских заведений, выступают средством развития познавательного интереса, способствуют развитию мышления, положительно влияет на организацию профессиональной направленности будущих врачей, формируя математическую составляющую профессиональной компетентности образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Іщейкіна Ю. О., Сілкова О. В., Проблеми підготовки з медичної інформатики студентів вищих навчальних закладів. *Вісник проблем біології і медицини*. 2011. № 3. С. 128–132.
2. Пичугина, П. Г. Методика професійно орієнтованого навчання математики студентів медичних вузів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 : Н. Новгород, 2018. 142 с.
3. Шмонова, М. А. Професійноорієнтоване навчання математики як средство створення позитивної мотивації студентів медичних вузів. *Аспірантський вестник Рязанського державного університету імені С. А. Есеніна*. 2018. № 21. С. 64–65.
4. Мордкович, А. Г. Професійнопедагогічна спрямованість спеціальної підготовки вчителя математики в педагогічному інституті. *Ярославський педагогічний вестник*. 2018. № 2. С. 56-65.
5. Сілкова О.В., Лобач Н.В. Педагогічна технологія візуалізації навчальної інформації. *Науковий часопис НПУ ім.М.П.Драгоманова*. 2018. №62. С.180-183.
6. Сілкова О. В. Нові альтернативні інформаційні системи навчання. *Наука і сучасність*. 2001.Т. XXIV. С. 112–119.
7. Доценко В.І., Сілкова О.В. Медична інформатика: навч. посіб. Полтава: АСМІ, 2005, 165 с.
8. Сілкова О. В. Застосування засобів мультимедіа під час самостійної роботи студентів. *Актуальні питання якості медичної освіти: XIII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю: 12-13*

травня. 2016. Тернопіль 2016. Т. 1. С. 271–272.

9. Лобач Н. В., Оленець С. Ю, Сілкова О. В. Інноваційні технології в організації самостійної роботи студентів при вивченні медичної інформатики. *Інноваційні технології в організації самостійної роботи студентів медичних освітніх закладів* : Навч.-наук. конф. з міжнародною участю: 23 березня 2017 р. Полтава. Т. 1 – С. 89–90.