

жигают интерес респондентов. Мы считаем, что процедура социально-психологического тестирования должна быть полностью отработана на федеральном уровне, с привлечением ведущих специалистов с последующей правовой и этической экспертизой. В противном случае профилактика будет формальной, и столь востребованный российским обществом законодательный акт не будет практически реализован.

#### Список литературы

1. Доника А.Д. Медицинское право: европейские традиции и международные тенденции // Биозтика. – № 2(10). – 2012. – С.54-55.

2. Седова Н.Н. Все законы когда-то были нормами морали, но не все моральные нормы становятся законами // Биозтика. – 2009. – №1. – С. 37-42.

### СОЦИАЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ НАРКОЗАВИСИМОСТИ В МОЛОДЕЖНОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Назарова И.А., Доника А.Д.

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград,  
e-mail: addonika@yandex.ru*

Современная ситуация в России на 2015 год характеризуется сохранением негативных тенденций в сфере незаконного потребления наркотических и психотропных средств, что представляет серьезную угрозу здоровью населения, экономике страны, национальной безопасности государства. В России на 100 тысяч человек приходится 252 больных наркоманией. По сообщению ФСКН, каждый день в России от употребления наркотиков умирает 80 человек, более 250 человек становятся наркозависимыми. От общего числа наркоманов в России 20% – это школьники, 60% – молодежь в возрасте 16-30 лет. Средний возраст приобщения

к наркотикам в России составляет 15-17 лет, именно в этом возрасте отсутствие компетентного подхода к проведению профилактических бесед; депрессии и одиночество подростков, неудовлетворенная аффилиативная потребность, дефицитарность – являются провоцирующими факторами. В связи с этим особое значение приобретают не только правовые новеллы в национальном законодательстве, но и поливариантные социальные меры воздействия.

Так, антинаркотическую акцию «Независимая жизнь» организовали УФСН России по Волгоградской области совместно с комитетом молодежной политики, в которой приняли участие более 100 человек. На протяжении всего года в волгоградских школах проводились акции «За здоровье и безопасность наших детей» и «Имею право знать». По словам директора Московского научно-практического центра наркологии Е.Брюна, разработано специальное мобильное приложение, с помощью которого можно узнать об анонимных собраниях, получить советы врачей и послушать специальное радио. Единую радиосеть планируется организовать и во всех наркологических клиниках страны. Недавно подобное приложение выпустили в Норвегии. С пастырским состраданием относясь к жертвам пьянства и наркомании, Церковь предлагает им духовную поддержку в преодолении порока», считая, что «основная причина бедства многих наших современников в царство алкогольных или наркотических иллюзий – это духовная опустошенность, потеря смысла жизни, размытость нравственных ориентиров...».

Мы считаем, что только такая консолидация правовых и социальных мер является эффективным средством профилактики наркозависимости в молодежной популяции.

#### Технические науки

### СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- МАТЕМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Сотникова О.А.

*Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Республика Коми,  
e-mail: sotmol@mail.ru*

Общепризнана и не вызывает сомнений важность формирования математических компетенций при подготовке специалистов технической сферы деятельности. Это объясняется прикладным характером математических теорий, «силой» математического содержания в формировании способностей к абстрагированию, моделированию, обобщению, сравнению и т.п.; богатыми возможностями математики в развитии культуры мышления (в т.ч. выражение качества мысли, аргументация) и др. Теоретически обо-

снован и подтвержден на практике тезис о том, что студент технического вуза, владеющий высоким уровнем математической компетентности, успешно осваивает профессиональные дисциплины, показывает высокие результаты в научно-исследовательской работе по технике и технологиям. В этой связи представляется актуальным поиск технологий обучения, позволяющих эффективно формировать и развивать математические компетенции студентов. Поэтому ряд научно-методических исследований посвящен вопросу математического образования для инженерных специальностей и направлений подготовки (Т.А. Анисова, Т.В. Игнатьева, Г.И. Илларионова, Л.К. Иляшенко, М.М. Миншина, В.Г. Плахова, Е.Г. Плотникова, С.В. Плотникова, С.А. Татьянаенко, В.А. Шершнева и др.).

Дидактика высшей школы признает принцип профессиональной направленности обучения, согласно которому при изучении любой

дисциплины (модуля) необходимо ориентироваться на формирование и развитие профессиональных компетенций. В этой связи, учитывая применение математики в техническом образовании, разумнее вести речь о профессионально-математических компетенциях (ПМК) будущего инженера. Авторы исследований данный вопрос решают в различных аспектах. Для того, чтобы формирование профессионально-математических компетенций в техническом образовании приобрело системный вид (а только в этом случае можно гарантировать эффективность применяемых методов), необходимо определить общую структуру данного процесса в обучении. Эта попытка предпринята в данной статье.

В теории и методике обучения и профессионального образования выделяются два взаимосвязанных подхода к структурированию содержания образования в достижении цели формирования компетенций.

Первый подход – знаниевый. Он состоит в решении вопроса об отборе фактологических сведений, необходимых для изучения в рамках профессионального становления инженера и включаемых в учебные программы дисциплин (модулей). С одной стороны, в этом плане совсем нетрудно определить список таких математических фактов, ориентируясь на содержание других дисциплин учебного плана. С другой стороны, совокупность знаний всегда сомнительна в своей достаточности, а если учесть, что современная техника и технологии постоянно обновляются, то составить исчерпывающий список фактов будет всегда весьма затруднительно. Именно поэтому существует другой подход к отбору содержания обучения – познавательный. Он предусматривает отбор такого материала, который позволяет раскрыть сущность (математических) методов и сформировать учебно-познавательные умения. И, поскольку познать метод – задача сложная, то в данном вопросе отбора содержания встречаются самые разные варианты решения.

Одним из указанных направлений является фундаментализация математического образования для технических направлений подготовки (И.И. Блехман, Р.М. Зайниев, Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Мышкис, Я.К. Пановко и др.), в рамках которого вскрывается универсальность математики как науки, всеобщность ее методов, инструментальность ее методов в построении теорий других наук. Другим направлением методики познавательного характера является разработка технологичного обучения практико-ориентированным задачам (Т.В. Игнатъева, Г.И. Илларионова, М.М. Миншина, В.Г. Плахова, Я.Г. Стельмах, С.А. Татьянаенко и др.). Оба направления должны иметь место в методической системе формирования профессионально-математических компетенций, дополняя друг друга. И это дополнение необходимо структурировать, поскольку

на каждой стадии профессиональной подготовки направления будет иметь специфику в своих возможностях реализации. В выделении этапов формирования ПМК необходимо учитывать следующие обстоятельства.

Первое. С психологической точки зрения содержание профессиональной деятельности инженера связаны с восприятием технических объектов и технологий, представленных их знаковыми моделями [1, с. 42]. Иначе говоря, оперирование знаковыми моделями – основные операции технического (инженерного) мышления. Основным объектом современной инженерной деятельности является «инженерная задача», направленная на «опосредованное удовлетворение общественных потребностей путем создания и реализации знаковых моделей технических объектов, технологий и организационно-технических решений» [5, с. 18]. Это означает, что формирование ПМК необходимо «подчинить» процедурам работы со знаковыми моделями.

Второе. С психологической точки зрения базисным шагом в работе со знаковыми моделями является перевод понятийной модели в план (систему) образов (В.П. Зинченко, Т.В. Кудрявцев, И.С. Якиманская и др.). Этот шаг составляет специфику мыслительной деятельности инженера, поскольку она требует всестороннего представления об объекте, понимания языка формул, чертежей, схем и т.п. Тогда для того чтобы студент совершил указанный шаг, важно, чтобы он обладал опытом создания понятийной модели.

Третье. Математические компетенции базируются развитом математическом мышлении. К признакам математического мышления относятся [7]:

- а) доминирование логической схемы рассуждений;
- б) стремление найти кратчайший путь, ведущий к цели (лаконичность);
- в) четкая аргументация;
- г) скрупулезная точность символики.

Следовательно, каждый этап формирования ПМК должен ориентировать на развитие указанных качеств: совершенствование умений формулировать выводы, проводить и аргументировать рассуждения с использованием логико-математической символики и т.п.

Четвертое. Фундамент системности (знаний, умений, компетенций) является методология [3]. Методологические знания – это знания о природе, происхождении элементов знания, их соотношении и иерархии в общей структуре знания. Они включают в себя знания о методах, процессе, и истории познания, о конкретных методах науки, о различных способах деятельности и т.д. Поскольку фактологические математические знания представлены в вузе в основном в форме определений, теорем, алгоритмов, то отмеченные качества могут быть сформированы только на основе знаний:

1) об определениях (сущность действия определения понятия, требования к определениям, функции определений, структура и виды дефиниций и др.);

2) о теоремах (сущность, структура, виды, их назначение, пути получения новых суждений и пр.);

3) об алгоритмах (основные характеристики, назначение, способы реализации и др.).

На основе этих знаний можно обеспечить правильное оперирование понятиями, логичность рассуждений и формулирование выводов, планирование деятельности по отысканию ответа на вопрос и т.д. Но это относится только к отдельным темам математического содержания.

Если же рассматривать математическое содержание как целостное образование, то к методологическим знаниям следует отнести знания:

– знания о математических моделях (этапы математического моделирования, примеры, интерпретации моделей и т.д.);

– знания о математических теориях (виды, этапы становления, примеры и т.п.).

Исходя из сказанного, систему формирования профессионально-математических компетенций можно структурировать по следующим этапам.

Этап 1 (логико-методологический). На данном этапе (начальный этап вузовской подготовки) необходимо сформировать логико-математический каркас учебно-познавательных действий. К содержанию данного этапа относится раздел «Элементы математической логики» и математико-методологические знания.

Касаясь педагогических технологий данного этапа, следует заметить, что элементы математической логики студентам знакомы из курса информатики. Но, как показывает практика, эти знания не всегда переносятся студентами на математический материал. В этой связи технология изучения данных вопросов должна косвенно рассматривать логические вопросы. Другими словами, нужно не «изучать» вопросы математической логики, а раскрывать их на конкретном математическом материале. Относительно методологических знаний следует отметить, что общие вопросы (об определениях, теоремах и т.д.) необходимо информативно осветить на данном этапе. И обязательно раскрыть их на конкретном математическом материале.

Этап 2 (математических теорий). Этот этап в некотором смысле «классический». Он посвящен изучению математических теорий, традиционно рассматриваемых в курсе математики технического вуза. На данном этапе важна работа с математическим текстом. Соглашаясь с точкой зрения о том, что математический материал (текст) схож по своей структуре с технической документацией [6], основные методические приемы следует рассматривать как приемы «работы с текстом».

Этап 3 (прикладной). На данном этапе необходимо интегрировать математические вопро-

сы с изучением профессиональных дисциплин. К началу данного этапа предусматривается, что студентами будут уже изучены некоторые вопросы профессионального плана. А потому содержание обучения на данном этапе строится на профессионально-ориентированных задачах.

Таким образом, каждый этап использует знаниевый и познавательный компоненты содержания обучения в комплементарном аспекте, что дает основания полагать к эффективности предлагаемой систематизации формирования профессионально-математических компетенций.

#### Список литературы

1. Гурье Л.И. [и др.]. Проектирование методологической культуры инженера в технологическом университете. Серия «Методология инженерной деятельности»: Монография. – Казань, 2006. – 324 с.
2. Зайниев Р.М. Фундаментализация математического образования как важнейшая составляющая профессиональной подготовки бакалавра техники и технологий // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2014. – № 1(21). – С. 78-83.
3. Зорина Л.Я. Системность – качество знаний. – М.: Знание, 1976. – 64 с.
4. Иляшенко Л.К. Критерии оценки уровней сформированности математической компетентности // Новые технологии топливно-энергетического комплекса: Сборник трудов Сургутского института нефти и газа (филиал) ТюмГНГУ. – Тюмень, 2015. – С. 182-186.
5. Новиков С.В. Профессионально важные качества, значимые при решении инженерных задач повышенного уровня сложности (на материале машиностроительных специальностей): дис. ... канд. псих. наук. – М., 1996.
6. Поторочина К.С. Развитие познавательной самостоятельности студентов технических вузов в процессе обучения высшей математики: дис. ... канд. пед. наук / К.С. Поторочина. – Екатеринбург, 2009. – 228 с.
7. Хинчин А.Я. Педагогические статьи. – М.: АПН РСФСР, 1963.

#### РАЗРАБОТКА ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛИВА ТОМАТОВ И СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ ДЛЯ АРИДНОЙ ЗОНЫ РОССИИ

Ходяков Е.А.

*Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, e-mail: e419829@ya.ru*

К аридной зоне юга России ранее относилась Астраханская область и Республика Калмыкия. Сегодня из-за интенсивного развития процессов опустынивания в эту зону попала вся южная часть Волгоградской области. Традиционное выращивание овощных культур в этом регионе без орошения невозможно.

Учитывая актуальность данной тематики, я со своими аспирантами, начиная с 1998г. провожу здесь научные исследования, направленные на разработку технологий получения планируемых урожаев овощных культур в любых погодных условиях [1,2].

В 1998-2000 г. вместе с академиком РАН Кружилиным И.П. и моим аспирантом Кружилиным Ю.И., первыми в регионе на полигоне ГНУ ВНИИОЗ выполняли такие исследования с томатами при капельном орошении [3]. Здесь