

не воспринимают ее как дисциплину, существенно влияющую на уровень компетентности будущего специалиста. Студенты еще не видят значения математики для хорошего усвоения специальных дисциплин и роли математики в будущей профессиональной деятельности. Следует уже с первого курса предлагать для решения студентам достаточное количество «сквозных» задач, стоящих на стыке математических и прикладных дисциплин. Задачи должны подбираться дифференцированно по сложности и содержанию в зависимости от уровня подготовки, способностей и наклонностей студента. При решении грамотно подобранных профессионально направленных задач у студента будут формироваться и закрепляться навыки построения и исследования математических моделей самых разнообразных объектов и процессов. При этом студенты самостоятельно устанавливают связи между усвоенными знаниями, что способствует достижению более высокой степени систематичности знаний.

Обучение студентов технических вузов посредством решения задач прикладной направленности обеспечивает индивидуализацию и активизацию учебного процесса и потому более высокую его эффективность. Содержание математической подготовки студентов технических вузов должно формироваться на основе тесного симбиоза фундаментального и профессионально направленного образования в условиях компетентностного обучения. Достижение оптимального соотношения между этими направлениями будет способствовать достижению главной цели – воспитанию грамотного, гармонично развитого, способного решать различные современные задачи инженера.

УДК 517

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л.И. МАЙСЕНЯ, А.В. ТИТОВА

Институт информационных технологий

*УО «Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники», г. Минск*

Контент-анализ исследований проблемы преемственности математического образования показывает, что они посвящены, фактиче-

ски, содержанию обучения математике на различных образовательных ступенях. В условиях знаниевого подхода, как ведущего в образовании, такая ключевая составляющая исследований указанной проблемы обоснованна. Однако последнее десятилетие в качестве ведущего утвердил себя компетентностный подход. Это означает, что должны анализироваться, проектироваться, реализовываться и другие направления преемственности в математическом образовании. Относительно смысла преемственности уместно сослаться на С. М. Годника, который видит его в том, чтобы «заставить конструктивно работать три педагогических измерения: прошлое, настоящее и будущее в их взаимосвязи» [1, с. 12].

В данной статье сконцентрируем внимание на преемственности в обучении математике для этапов общее среднее образование – технический университет. Поскольку содержание математического образования студентов технических университетов проектируется в условиях компетентностного подхода, следует учитывать, что в таком случае изменяется целевая установка в обучении математике.

В основу анализа направлений реализации преемственности в обучении математике нами положена специфика математических образовательных компетенций как предметных (дисциплинарных). Обзор всевозможных теоретических подходов показывает, что понятия компетенция/компетентность отражают не только традиционные знания («знать, что»), но и процедурные (деятельностные) знания («знать, как»), а также ценностно-смысловые знания («знать, зачем и почему»).

В последние годы появилось ряд исследований, посвященных проблеме предметных компетенций, которые базируются на специфике учебной дисциплины. Это достаточно новое проблемное поле, которое находится на стадии содержательного наполнения. Свою лепту в понимание предметных компетенций студентов инженерно-технических специальностей университетов вносят М. В. Носков и В. А. Шершнева [2].

Математические компетенции по своему типу относятся к дисциплинарным (предметным) компетенциям. Они формируются средствами содержания математического образования. Определим понятие математической компетенции. ***Математическая компетенция** – это совокупность образовательных математических знаний, умений, личностных качеств обучающегося, обеспечивающих возможность решения определенного круга теоретических и практических задач.*

Мы исходим из того, что математические компетенции в условиях высшего профессионального образования необходимо рассматривать в двух контекстах: в контексте образования (образовательные) и в контексте профессиональной деятельности, что подробно освещается в монографии [3]. *Образовательные математические компетенции* относятся к деятельности студентов в условиях учебных дисциплин – математических, а также других фундаментальных и специальных дисциплин. По своей сути они выражают предметно-деятельностную составляющую математического образования в условиях профессионального образования.

Сконцентрируем внимание на преимуществах формирования образовательной математической компетентности. Исходя из теоретических посылок математическая компетентность личности включает в себя сформированные знаниевый, деятельностный и ценностно-мотивационный комплексы в составе математических компетенций.

Важность формирования системных математических знаний у студентов технических университетов не подвергается сомнению. Однако относительно знаниевого комплекса следует иметь в виду, что усвоения теоретических и прикладных математических знаний явно недостаточно для приобретения математической компетентности, так как образовательные знания составляют только часть компетентности, а компетентность включает еще способность личности использовать свои знания в ситуациях, отличных от тех, в рамках которых они были получены, способность выйти за пределы привычных учебных ситуаций и применить знания для решения многих задач – образовательных и профессионально значимых.

Рассматривая второй комплекс в структуре образовательной математической компетентности, следует говорить о сформированных умениях использования полученных математических знаний в дальнейшем математическом и специальном образовании, в решении профессионально ориентированных задач, в практической деятельности и теоретических исследованиях. При этом важным является формирование опыта самостоятельной и творческой деятельности, как существенных перспективных составляющих в структуре профессиональной компетентности.

Ценностно-мотивационный комплекс состоит из мотивационного компонента, установки на математическое образование, установки на

личностный рост, ценностной компоненты математической подготовки в образовании и будущей профессиональной деятельности. Ценностно-смысловая компетенция студента не формируется локально, в какой-то один период обучения или при изучении какой-то одной дисциплины. Это должен быть непрерывный комплексный процесс и по времени, и по содержанию образования в целом. Следует согласиться, что «образование не может сейчас ориентироваться на усвоение знаний и приобретение умений безотносительно к усвоению способов деятельности и мышления, коммуникации и общения, к приобретению способностей к самообучению, к самоорганизации и саморазвитию» [4, с. 52].

Существенной проблемой математического образования студентов технических университетов Беларуси является отсутствие должного уровня преемственности между школьным и университетским математическим образованием. Это наблюдается и в содержании, и в технологиях обучения (об этой проблеме в работах [5, 6]). Падение качества математической подготовки выпускников уровня общего среднего образования констатируется и в других странах. В частности, отмечается: «Ряд реформ, проведенных в РФ, привели к потере согласованности и взаимного доверия между средней и высшей школой и вызвали некоторый антагонизм между ними» [7, с. 108].

Расширение высшего образования привело к тому, что технические университеты пополнили студенты с недостаточным знанием школьной математики. Поскольку в содержании обучения математике на уровне общего среднего образования доказательная основа все более сжимается, а требования уметь доказывать теоремы, фактически, уже не предъявляются школьникам в массовом масштабе, то в технические университеты приходят абитуриенты, не умеющие вести дедуктивные рассуждения. Если учесть, что математика состоит, прежде всего, из абстрактной информации в строгой логике, то проблема качественного математического образования современного молодого поколения становится тем более сложной. К трудностям «на входе» в технический университет следует отнести недостаточно системную математическую подготовку выпускников учреждений общего среднего образования. В лучшем случае, сформирована совокупность разрозненных математических знаний из школьного курса. В частности, массово не сформированы понятия функции, взаимно обратных операций и др., умений решать дискретные задачи, нарушаются логические связи в преобразованиях и т.д. Более того, педа-

гогический опыт показывает, что студенты-первокурсники не умеют пользоваться справочной литературой, и, в целом, у них не сформирована информационная компетентность. Становится целесообразным учить их этому. Кроме того, для большинства молодых людей школьного и студенческого возраста ведущей деятельностью является активное и продолжительное по времени использование компьютера, Интернета в повседневной жизни.

Отмечаемые многими психологами и педагогами негативные последствия широкой компьютеризации (прежде всего, усиленное стремление молодежи к игровой деятельности) приводит к тому, что обучаемые сегодня (в традиционной системе обучения) слабо мотивированы к учебно-познавательной деятельности. В большинстве они не готовы работать самостоятельно, а потому у студентов слабо присутствует (как явление) внеаудиторная самоподготовка, что, в свою очередь, ведет к снижению их способности усваивать новый материал, а значит, и качество такого обучения снижается. Типичным устремлением большого количества молодых людей является усвоение «готовой» информации, а не получение ее в результате рутинной самостоятельной познавательной деятельности.

К исходным трудностям следует отнести также определенную «социальную инфантильность» и более позднее психологическое взросление выпускников школ и студентов университетов. Обеспеченность и гарантированность многих благ, получаемых в семье и обществе, сформированная ментальность постсоветского общества приводят в массовом порядке к отсутствию устойчивой мотивации студентов к получению максимально качественного образования. Таким образом, кроме сугубо методических проблем, касающихся формирования математических знаний студентов, актуальной является проблема формирования ценностно-мотивационной компоненты и качеств мышления, необходимых для успешного образования и будущей профессиональной деятельности.

Заслуживает внимания опыт преодоления разрыва между сформированными школьными математическими знаниями и знаниями, востребованными при обучении математике в Национальном техническом университете Украины «КПИ». В числе различных методических приемов следует назвать, в частности, организацию индивидуальных контрольных работ по элементарной математике, для чего разработано специальное пособие [8].

А. П. Сманцер [9] аргументирует, что одной из причин неудовлетворительной работы средней и высшей школы является отсутствие целостного системного подхода к реализации преемственности в процессе обучения. Принимая его аргументацию, считаем, что системность в реализации преемственности создается ориентацией на положения ведущего компетентностного подхода. Исходя из этого заключаем, что содержательно-деятельностный компонент преемственности обеспечивает преемственность в содержании обучения и в деятельности обучающихся по овладению этим содержанием. Этот компонент преемственности, в свою очередь, обуславливается мотивационно-целевым компонентом. Именно три этих направления в реализации преемственности математического образования являются ключевыми и актуальными в современный период.

Список литературы

- 1 **Годник, С.М.** Процесс преемственности высшей и средней школы / С.М. Годник. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1981. – 208 с.
- 2 **Носков, М.В.** Качество математического образования инженера: традиции и инновации / М.В. Носков, В.А. Шершнева // Педагогика. – 2006. – № 6. – С. 35–42.
- 3 **Майсеня, Л.И.** Развитие математического образования студентов технических университетов / Л. И. Майсеня. – Минск : БГУИР, 2017. – 283 с.
- 4 **Анисимов, О.С.** Педагогическая акмеология: общая и управленческая / О.С. Анисимов. – Минск : Технопринт, 2002. – 788 с.
- 5 **Мельников, О.И.** Возможные пути восстановления преемственности при обучении математике между средней и высшей школами / О.И. Мельников // Модернизация математической подготовки в университетах технического профиля : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель, 2017. – С. 6–9.
- 6 **Латоцін, Л.А.** Пра пераемнасць навучання матэматыцы ў школе і ВНУ / Л.А. Латоцін, Б.Д. Чабатарэўскі // Модернизация математической подготовки в университетах технического профиля : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель, 2017. – С. 16–17.
- 7 **Герасименко, П.В.** Сравнительный анализ математической подготовки в школе и ее влияние на учебный процесс в инженерном вузе / П.В. Герасименко, Р.С. Кударов, В.С. Ходаковский // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 28–29 нояб. 2012 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектр. – Минск, 2012. – С. 108–109.
- 8 **Элементарна матэматыка: практыкум / І.В. Алексеева [та ін].** – Київ : НТУУ «КПІ», 2011. – 104 с.
- 9 **Сманцер, А.П.** Педагогические основы преемственности в обучении школьников и студентов: теория и практика / А.П. Сманцер. – Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 1995. – 289 с.