

8. Кудряшов Ю. Российское скаутское движение : исторический очерк / Ю. Кудряшов. – Архангельск : Изд-во Поморского ГУ им. М.В. Ломоносова, 1997. – 400 с.
9. Миронов Н. Из истории детского движения / Н. Миронов. – 2-е изд. – Харьков : Государственное издательство Украины, 1924. – 36 с.
10. Педагогічний словник / [за ред. дійсного члена АПН України М.Д. Ярмаченка]. – К. : Педагогічна думка, 2001. – 516 с.
11. Рогальська І.П. Соціалізація особистості у дошкільному дитинстві: сутність, специфіка, супровід : монографія / І.П. Рогальська. – К. : Міленіум, 2008. – 400 с.
12. Соціокінетика. Стратегія і тактика дитячого руху нового століття. – М. : Асоціація дослідників дитячого руху, 2002. – 512 с.
13. Сухомлинський В.О. Вибрані твори : в 5 т. / В.О. Сухомлинський. – К. : Рад. школа, 1977. – Т. 3. – 670 с.
14. Титова Е.В. Наука о детском движении (Социокінетика): концептуальный образ / Е.В. Титова // Асоціація дослідників дитячого руху: Визитная карточка. – М. : Пресс-Соло, 1995. – С. 119–135.
15. Тотомианц В. Детские и юношеские организации / В. Тотомианц // Вестник воспитания. – 1916. – № 7. – С. 146–162.
16. Фельдштейн Д.И. Социальное развитие в пространстве-времени Детства / Д.И. Фельдштейн. – М. : Московский психолого-социальный институт, 1997. – 160 с.

КОМИСАРЕНКО О.В.

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ В ПОДГОТОВКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО СПЕЦИАЛИСТА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ**

В настоящее время происходит модернизация содержания образования, одним из основополагающих принципов которой является компетентностный, под которым обычно понимается направленность учебного процесса на формирование, развитие и владение будущим специалистом набором компетентностей. Особенно актуально этот вопрос стоит перед системой высшего образования, так как, во-первых, процессы, происходящие в обществе на современном этапе, предъявляют новые требования к выпускникам вузов. На рынке труда востребован уже не просто квалифицированный специалист, имеющий набор энциклопедических знаний, а компетентный специалист, который отличается тем, что обладает определенными знаниями, умениями и навыками, которые необходимы для его профессиональной деятельности, способен реализовать их в своей работе, постоянно пополнять свои знания, обогащать запас приобретенных ранее умений и навыков и ориентироваться в вопросах, выходящих за рамки своей профессии. Во-вторых, создание единого пространства высшего образования упростит процедуру сравнения дипломов и степеней, выдаваемых отечественными и зарубежными вузами.

Положительный результат при переходе к новой модели выпускника вуза будет достигнут лишь в случае трансформации традиционных подходов, сочетающей сохранение достижений отечественной педагогики с инновациями, определяющими компетентностный подход. Традиционный подход основан на передаче будущим специалистам определенных знаний, умений и навыков, так называемых ЗУНов, по конкретным дисциплинам. Сегодня помимо передачи готовых знаний, процесс обучения должен быть направлен на формирование и развитие у будущего специалиста навыков непрерывного самообразования, профессионального роста и социальной активности, то есть на формирование и развитие компетентностей.

В работах исследователей, посвященных рассмотрению понятий “компетенция”, “компетентность” и “компетентный”, нет единого и однозначно понимаемого подхода к определению ключевых понятий компетентностного подхода.

Под компетентностью Ю. Триус понимает специально структурированные (организованные) наборы знаний, умений, привычек и отношений, которые приобретаются в процессе обучения и которые позволяют эффективно действовать или выполнять конкретные функции, направленные на достижение определенных стандартов в профессиональной области или определенной деятельности [1, с. 242].

М. Головань, рассматривая компетентность и компетенции в сфере образования, делает вывод, что компетентность – это владение компетенцией, то есть соответствие некоторым наперед заданным требованиям к знаниям и опыту деятельности в определенной сфере, которое выражается в эффективной деятельности и включает в себя личное отношение к предмету и продукту деятельности [2, с. 29].

Несмотря на различные подходы к реализации компетентностного подхода, очевидно, что базовые предметные компетентности, формируемые в результате познавательной деятельности, являются необходимыми для развития личности. В профессиональной деятельности будущего инженера математическая составляющая является основой его мастерства. Для решения профессиональных задач инженер должен овладеть математическими методами постановки и разработки различных вариантов решения поставленных проблем, анализа этих вариантов и прогнозирования полученных результатов. В частности, математическая компетентность является фундаментом в подготовке студентов специальности “Землеустройство и кадастр” высших агротехнологических учебных заведений, так как аграрное образование должно гарантировать качественный уровень подготовки инженеров-землеустроителей и их способность адаптироваться к рыночной экономике.

Вопросам формирования математической компетентности, определения содержания этого понятия и объема входящих в него компонентов для студентов различных специальностей в последнее время посвящено достаточно много исследований. Особый интерес вызывает подход, представленный в докторской диссертации С.А. Ракова.

Математическая компетентность – это умение видеть и применять математику в реальной жизни, понимать содержание и метод математического моделирования, умение строить математическую модель, исследовать ее методами математики, интерпретировать полученные результаты, оценивать погрешность вычислений [3, с. 31].

При этом анализируя структуру математической компетентности, автор выделяет следующие предметно-отраслевые компетентности: процедурную, логическую, технологическую, исследовательскую и методологическую.

Актуальность данной работы вызвана необходимостью разработки и внедрения в процесс изучения высшей математики теоретически обоснованной методики формирования математической компетентности студентов специальности “Землеустройство и кадастр” высших агротехнологических учебных заведений.

**Цель статьи** – уточнить понятие и проанализировать структуру математической компетентности инженеров-землеустроителей, выделить ее основные компоненты.

Взяв за основу формулировку и структуру математической компетентности, предложенную С.А. Раковым, уточним данное понятие и его содержание применительно к студентам специальности “Землеустройство и кадастр” высших агротехнологических учебных заведений.

Математической компетентностью назовем обладание знаниями, умениями, навыками и способностями в области математики, позволяющими эффективно действовать при решении задач профессиональной деятельности и вопросов, выходящих за ее пределы, а именно: понимание содержания и сути математического моделирования, умение строить математическую модель, исследовать ее методами математики, интерпретировать полученные результаты, оценивать погрешность вычислений и прогнозировать возможные практические результаты.

Для уточнения наполнения математической компетентности инженера-землеустроителя был проведен анализ образовательно-квалификационной характеристики и образовательно-профессиональной программы бакалавра направления подготовки 0709 “Геодезия, картография и землеустройство”, которые являются основными составляющими отраслевого стандарта высшего образования. Согласно образовательно-профессиональной программы [8], учебная дисциплина “Высшая математика” состоит из десяти содержательных модулей (линейная алгебра; аналитическая геометрия; дифференциальное исчисление функции одной переменной; функции нескольких переменных; интегральное исчисление функции одной переменной; дифференциальные уравнения; ряды; кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; теория поверхностей; элементы сферической тригонометрии), каждый из которых обеспечивает приобретение определенных знаний и умений. Анализ образовательно-квалификационной характеристики [9] показал, что в результате обучения инженер-землеустроитель должен овладеть следующими производственными функциями, типовыми задачами деятельности и умениями, базирующимися на приобретенных математических знаниях: техническая функция (выполнять математическую обработку результатов угловых и линейных измерений, выполнять расчеты предварительной точности координат точек фототриангуляционной границы, выполнять вычислительные работы для определения оценки точности полученных координат космического снимка и т.д.), технологическая функция (определять вид и параметры функциональной зависимости между измеренными величинами, составлять схемы цифровых устройств), практическая функция (выполнять предварительное вычисление и оценку точности угловых и линейных измерений, вычислять длину дуги параллели и меридиана, решать сфероидальные треугольники и т.д.), теоретическая функция (определять основные элементы картографических проекций, определять параметры динамической фигуры Земли), инженерная функция (выполнять математическую обработку результатов геодезических измерений, экспериментальных исследований, в параметрическом и корелатном способе выравнивания и т.д.), организационная функция (рассчитывать точность выполнения геодезических работ на геополигонах, анализировать результаты математической обработки измерений с целью прогнозирования движений земной поверхности, использовать финансово-математические формулы и т.д.). Ориентируясь на основные виды профессиональной деятельности инженера-землеустроителя, к внутрипредметным компетентностям, которые должны быть сформированы в процессе изучения курса высшей математики, можно отнести следующие компетентности.

#### 1. Логическая компетентность:

– владение математической и логической символикой при оформлении математических текстов;

- умение оперировать математическими терминами;
- владение дедуктивным методом доказательств и упрощения утверждений;
- проведение дедуктивных обоснований правильности решения задач и поиск логических ошибок в неправильных дедуктивных соображениях;
- умение оценивать целесообразность использования математических методов для решения задач профессиональной деятельности и вопросов, выходящих за ее пределы.

#### 2. Аналитическая компетентность:

- умение решать типовые математические задачи;
- владение математическими методами исследования инженерных задач: умение формализовать математические задачи, которые возникают в профессиональной деятельности, строить их модели, выдвигать и проверять справедливость гипотез, выбирать рациональный путь решения, а также интерпретировать полученные результаты и делать практические выводы;
- умение принимать и обосновывать решения в нестандартных ситуациях, оценивая их эффективность.

#### 3. Графическая компетентность:

- умение анализировать, структурировать и отображать информацию в наглядном виде;
- умение работать со схемами, графиками, чертежами.

#### 4. Технологическая компетентность:

- владение современными прикладными математическими технологиями;
- их использование.

Анализируя структуру математической компетентности, можно сделать вывод, что достижение ее определенного уровня зависит от единства целей и мотивов, теоретических знаний, практических умений и навыков, способности и готовности осуществлять основные виды профессиональной деятельности с использованием современного математического и технического инструментария. Поэтому в качестве структурных элементов математической компетентности инженеров-землеустроителей необходимо выделить следующие компоненты.

Мотивационно-ценностный компонент – отношение к математике, осознание и принятие в систему личностных ценностей значимости математической подготовки для профессионального роста, формирование учебно-познавательных мотивов непрерывного самообразования.

Содержательно-деятельностный компонент – система специальных знаний в области математики, освоение математического аппарата, необходимого в профессиональной деятельности, владение прикладными математическими методами анализа инженерных задач.

Процессуально-технологический компонент – использование алгоритмизированных методов анализа инженерных задач с применением информационных технологий, принятие решений в типовой и нестандартной ситуациях на основе использования информационных технологий, использование прикладных математических технологий для решения профессионально-прикладных задач.

Процесс формирования математической компетентности инженера-землеустроителя должен отвечать следующим принципам, выражающим зависимость между целями подготовки будущего специалиста и закономерностями практики обучения в вузе.

1. Системность в организации учебного процесса. Данный принцип предполагает соответствие целей, содержания, форм, методов, средств обучения и оценивания его результатов.

2. Функциональность теоретических знаний. Данный принцип означает, что формируемая система математических компетентностей отвечает конечным целям и задачам подготовки специалиста в соответствии с квалификационными требованиями.

3. Конгруэнтность математического образования. Согласно этому принципу математическое образование выпускника агротехнологического университета соответствует современному характеру труда инженера-землеустроителя.

4. Профессиональная направленность изучения высшей математики. Этот принцип усиливает практическую направленность получаемых теоретических знаний. Он подразумевает оптимальное сочетание фундаментальности и прикладной направленности обучения высшей математике, а именно: достижений современной математики, инженерных наук и производственной деятельности.

5. Непрерывность образования. Данный принцип предусматривает формирование потребности в постоянном пополнении знаний, совершенствовании умений и навыков, самообразовании и самосовершенствовании.

**Выводы.** Основной целью высшего образования сегодня является подготовка не просто квалифицированного выпускника вуза, а компетентного специалиста, конкурентоспособного на рынке труда, готового к непрерывному самообразованию и профессиональному росту. Роль математики в современной науке и технике требует от специалистов аграрного сектора экономики серьезной математической подготовки. Будущих инженеров-землеустроителей необходимо обеспечить математическими знаниями, умениями и навыками на уровне, достаточном для анализа и решения профессиональных задач. Одновременно с этим необходимо развить их профессионально-прикладное математическое мышление, то есть развить те способности, которые обеспечивают применение знаний на нужном уровне. Таким образом, математическая компетентность является необходимым элементом в модели современного конкурентоспособного специалиста аграрного сектора экономики.

В дальнейших исследованиях предполагается разработать теоретически обоснованную методику формирования математической компетентности студентов специальности “Землеустройство и кадастр” высших агротехнологических учебных заведений в процессе самостоятельной работы.

#### **Литература**

1. Триус Ю.В. Комп’ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Ю.В. Триус. – Черкаси, 2005. – 649 с.

2. Головань М. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду / М. Головань // Вища освіта України. – 2008. – № 3. – С. 23–30.

3. Раков С.А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / С.А. Раков. – Х., 2005. – 526 с.

4. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма бакалавра напряму підготовки 0709 – “Геодезія, картографія і землевпорядкування”/ М-во освіти і науки Укр. – Офіц. вид. – К., 2003. – 61 с.

5. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0709 – “Геодезія, картографія і землевпорядкування”/ М-во освіти і науки Укр. – Офіц. вид. – К., 2003. – 61 с.