

**В.В. ПЛЕЩЕВ, Ф.А. РАССАМАГИНА**  
(Екатеринбург)

**ФОРМИРОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТВОРЧЕСКОЙ  
КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ  
ВУЗОВ**

*Рассматривается формирование профессионально-творческой компетентности при изучении математических дисциплин студентами вузов естественнонаучных и экономических направлений. Показана авторская методика преподавания, позволяющая развивать у студентов интегративность мышления, формировать профессионально-творческую компетентность высокого уровня. Приводятся инновационная образовательная структурно-содержательная модель обучения, новые комплексы методов обучения и интегративных математических задач (КИМЗ), в которых важное место занимают компоненты (блоки компетенций): творческие, профессиональные, мотивационно-личностные. Акцент сделан на структуру профессионально-творческой компетентности, мониторинг и диагностику в виде блоков компетенций.*



Ключевые слова: *творческая компетентность, потенциальная компетентность, профессионально-творческая компетентность, структура профессионально-творческой компетентности, диагностика профессионально-творческой компетентности, уровни формирования профессионально-творческой компетентности студентов вуза.*

Формирование профессионально-творческой компетентности обучающихся – важнейший вопрос современного образования. Для современной полноценной профессиональной деятельности студенты должны постепенно сформировать у себя профессионально-творческую компетентность. Очевидно, что для ее формирования необходимо введение новых методик обучения студентов.

Вопросами формирования профессиональной компетентности занимались Т.С. Мамонтова [7], О.Ю. Перцева [9], В.Н. Софьина [14], В.В. Власов [3] и др.; формированию профессионально-творческой компетентности посвящены труды А.В. Тутолмина [15–17], Н.А. Пахтусовой [8] и др. Однако анализ научных трудов не позволил выявить работы, в которых были бы достаточно раскрыты вопросы формирования профессионально-творческой

компетентности на основе интегративного подхода в процессе обучения математическим дисциплинам студентов вузов естественнонаучных и экономических направлений.

«Исследования показывают, что в XXI веке нужна не только высокопрофессиональная и компетентностная личность, но личность высоконравственная, интеллигентная, самоактуализирующаяся, конкурентоспособная, творчески саморазвивающаяся, ориентированная не только и не столько на потребление материальных благ, сколько на созидание и главное – на самосозидание» [1, с. 1522–1526].

В ходе исследования выявлено, что в педагогических работах вопросы профессионализма и компетентности рассматриваются в контексте, который изучает готовность, творчество, инновационную деятельность, творческий потенциал и др. При анализе исследований, посвященных компетентностным моделям обучения (А.К. Маркова, Н.В. Кузьмина), выявлено, что в компетентности и компетенциях основным рассматривается опыт деятельности обучающегося, готовность к целеполаганию.

При различных классификациях компетенций существуют и различные принципы их построения. Некоторые авторы (А.В. Хурторской [18, с. 327], О.С. Габриелян) при разделении видов компетенций учитывают только содержание образования, компетенция же интегрирует знания, навыки и умения. Другие авторы (Э.Ф. Зеер [5, с. 23–30], В.И. Байденко [2, с. 43] и др.) различают целые группы компетенций (общенаучные, организационно-управленческие и др.), а внутри групп – очень узкие компетенции, например: экономические, информационно-коммуникационные. При анализе ФГОС ВПО по различным направлениям можно сделать вывод: квалификационные характеристики выпускника, заявленные в стандартах, даны в неявном виде.

Только в классификации С.М. Коломийца и И.А. Зимней имеется группа творческих компетенций, к которым они относят способности находить причины явлений, отыскивать неизвестные связи разных величин, определять возможности реального использования закономерностей в нестандартных ситуациях, придумывать новые задачи и решать проблемы [6, с. 36].

Творческими компетентностями будущих профессионалов являются приобретен-

ные творческие умения, применяемые в разных видах профессиональной деятельности. Процессы формирования творческой компетентности сопровождаются качественно новыми трансформациями личности, успешными решениями сложных задач. Мы считаем, что выпускники вузов должны иметь ряд творческих характеристик на начало трудовой деятельности, которые превосходят стандартные знания.

Мы определяем *творческую компетентность* как качество личности студента вуза, отражающее способность и готовность индивида к творческой деятельности, основанные на знаниях и опыте, которые приобретены в процессе обучения и практики, состоят из структурных компонентов творческих компетенций обучающегося и ориентированы на самостоятельное и успешное участие в профессионально-творческой деятельности.

Под *профессионально-творческой компетентностью* мы понимаем готовность выполнять профессиональную деятельность на творческом уровне и способность действовать не только в типовых, но и нестандартных ситуациях, способность к личностному и профессиональному саморазвитию.

При решении студентами на практике специальных нестандартных, проблемных, развивающих математических задач формируются те профессионально значимые качества, которые необходимы для успешной профессионально-творческой деятельности [12, с. 74–76].

Традиционная практика обучения способствует формированию математического мышления, не индивидуализированного, ориентированного на стандартные задачи. Осуществление внутрипредметных и межпредметных связей в образовательном процессе способствует приобщению студентов к опыту профессионально-творческой математической деятельности. В созданной нами структурно-содержательной модели формирования профессионально-творческой компетентности для студентов естественнонаучных и экономических направлений важное место занимают компоненты (*блоки*) компетенций: творческие, профессиональные, мотивационно-личностные компетенции.

Средства формирования профессионально-творческой компетентности на основе интегративного подхода нами предлагаются следующие: традиционная рабочая программа (ФГОС), комплекс интегративных математических задач для формирования профессио-

нально-творческой компетентности, другие средства (дипломное проектирование).

Методы обучения в этой модели рекомендуются традиционные, эвристические и креативные. Формы обучения предлагаются коллективные, индивидуальные, групповые.

Методика формирования профессионально-творческой компетентности на основе интегративного подхода студентов вуза при изучении математических дисциплин включает цель, методы, средства и диагностику результатов обучения, педагогические условия; построена эта методика на основе нашей структурно-содержательной модели (см. рис. 1 на с. 34).

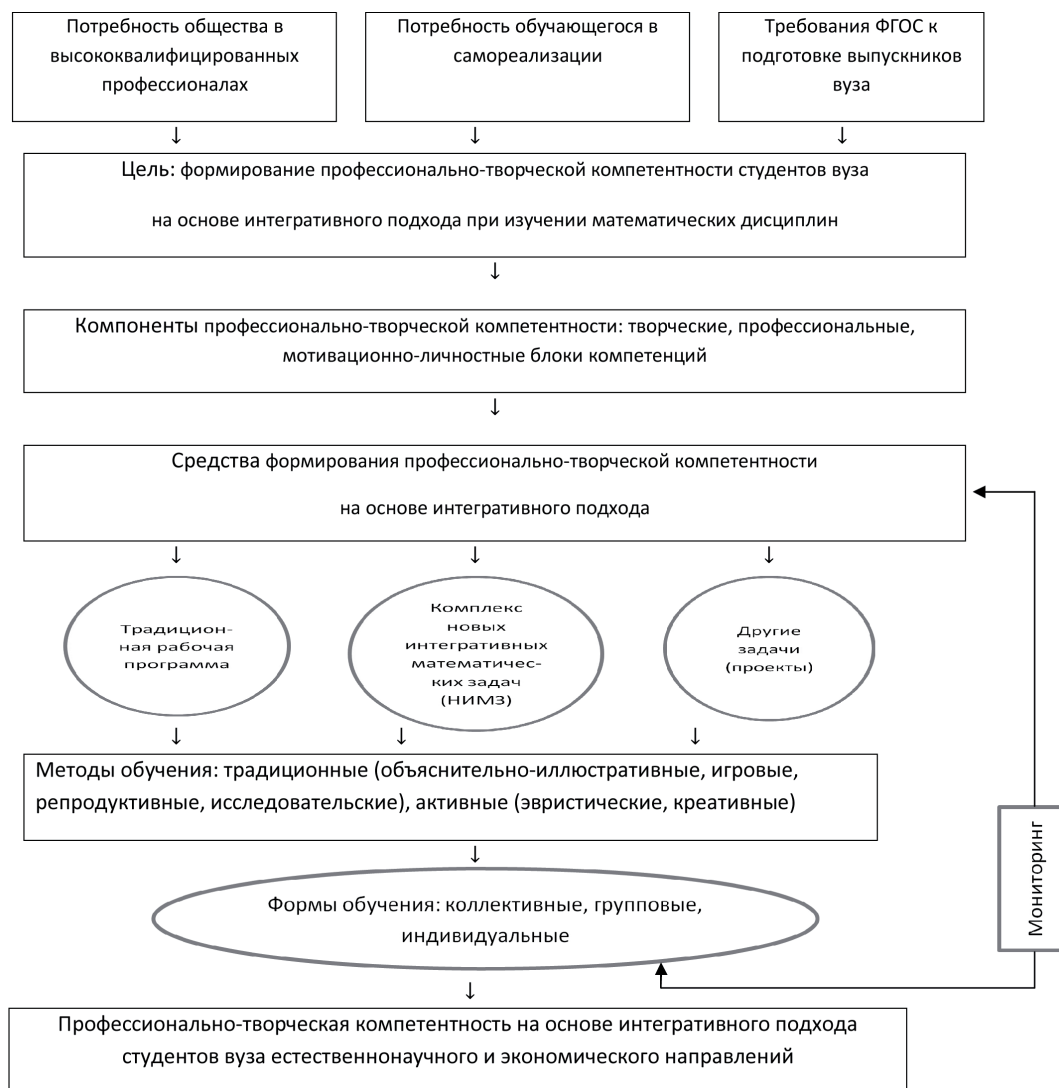
Новым научным обоснованием улучшения качества профессиональной подготовки студентов вуза является формирование профессионально-творческой компетентности обучающихся на основе интегративного подхода с применением комплекса интегративных математических задач (КИМЗ).

Отбор и конструирование содержания учебных математических задач в прикладных аспектах должны проводиться на основе механизма, обеспечивающего высокую профессиональную подготовку студентов вуза, с учетом профессионально значимых видов деятельности. Также отбор для КИМЗ проводился по общим темам, которые присутствуют в учебных планах по направлению «Экономика» и по направлению «Прикладная информатика (в экономике)».

Конструирование задач осуществляется таким образом, чтобы они имели много способов решения и, по возможности, затрагивали внутрипредметные и межпредметные связи. В КИМЗ мы применяем связи разных дисциплин внутри математического цикла: линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, математических методов, теории вероятностей и математической статистики, исследования операций в экономике и т. д.

Разработанная нами методика формирования профессионально-творческой компетентности студентов и условия её реализации, структурно-содержательная модель и новые средства апробируются на формирующем этапе исследования (см. рис. 1 на с. 34).

Структуру профессионально-творческой компетентности в основных ее характеристиках (показателях) можно представить в виде, показанном в табл. 1. Для каждой профессии этот набор характеристик может дополняться в зависимости от приоритета и необходимости.



**Рис. 1.** Структурно-содержательная модель формирования профессионально-творческой компетентности на основе интегративного подхода у студентов вуза естественнонаучного и экономического направлений

Структура профессионально-творческой компетентности нами представлена в виде блоков:

- блок профессиональных компетенций (показатели 1 – 7);
- блок творческих компетенций (показатели 8 – 14);
- блок мотивационно-личностных компетенций (показатели 15 – 21).

Если использовать элементарную классификацию уровней сформированности профессиональной компетентности и определить пороговый уровень как низкий, а повышен-

ные уровни как средний, высокий и очень высокий, то профессиональная компетентность, соответственно, будет сформирована на низком, среднем, высоком и очень высоком уровнях. Та же самая классификация применима к творческой компетентности. Логично предположить, что на высоком и очень высоком уровнях сформированности творческой компетентности приведённый список креативных качеств, а также список операционных действий профессионалов будет демонстрироваться весь или почти весь (или даже будет дополнен) (см. табл. 1).

Структура профессионально-творческой компетентности

Профессионально-творческая компетентность					
№ показателя	Профессиональные компетенции	№ показателя	Творческие компетенции	№ показателя	Мотивационно-личностные компетенции
1	Готовность поступать в соответствии с обязанностями	8	Эрудированность	15	Способность к систематизации
2	Самостоятельное выполнение производственных задач	9	Способность к абстрагированию	16	Способности к самоорганизации
3	Коммуникативные способности	10	Установление связей разных величин	17	Способность к самоанализу
4	Инициативность, решительность	11	Способность применять разные методы решений	18	Стремление осваивать новые технологии
5	Способность организовывать работу	12	Интегрирование методов, способов решений	19	Постоянное самообразование
6	Способность оценивать результаты проделанной работы	13	Самостоятельное составление задач	20	Стремление к исследовательской работе
7	Способность к постановке новых задач, разработке проектов	14	Определение приёмов творческой деятельности	21	Личностное самосовершенствование

Мониторинг и оценку сформированности компетенций, входящих в профессионально-творческую компетентность, у студентов вузов естественнонаучных и экономических направлений мы проводим в виде *блочной структуры*. Содержание блоков для оценки профессионально-творческой компетентности соответствует определению указанной компетентности (по А.В. Тутолмину [15]). Для мониторинга нами были применены следующие блоки: профессиональных компетенций (ПК), творческих компетенций (ТК) и мотивационно-личностных компетенций (МЛК).

В блоке профессиональных компетенций оценивались: готовность поступать в соответствии с кругом обязанностей, самостоятельно выполнять поставленные производственные задачи, коммуникативные способности, инициативность, решительность, способность организовывать работу, оценивать результаты проделанной работы, способность к постановке новых задач, разработке проектов.

В блоке творческих компетенций оценивались: эрудированность, способность к абстрагированию, установлению связей разных величин, способность применять разные методы и способы решений, способность к интегрированию методов, способов, самостоятельному составлению задач, выбору рационального способа решения, самостоятельному определению приёмов творческой деятельности.

В блоке мотивационно-личностных компетенций оценивались: способности к систематизации, самоорганизации, самоанализу, стремление осваивать и применять новые информационные технологии в профессиональном труде, постоянное самообразование, стремление к исследовательской, инновационной деятельности, личностное самосовершенствование.

В каждом блоке использовали по 7 показателей, всего 21 показатель, учитывались они по интегральной схеме. Для оценки показателей применялись анкеты, авторские задачи специального комплекса [10; 11]. Анкеты составлены на основе анализа научной литературы, преимущественно согласно позициям И.Ю. Соколовой, Л.Б. Гиля [13], В.И. Андреева и нашим позициям.

Мониторинг формирования профессионально-творческой компетентности студентов вузов включает в себя анализ сдвигов в оценке отмеченных компетенций обучающихся. В результате анализа делаются выводы о необходимости коррекции средств, методов и содержания учебных занятий в процессе изучения математических дисциплин.

В результате анализа научных работ, в которых рассматриваются уровни компетентности, и в соответствии с определенными критериями мы выделили уровни сформированности профессионально-творческой компетентности обучающихся: репродуктивный, реф-

**Динамика развития профессионально-творческой компетентности студентов вузов на различных уровнях профессионального роста (в экспериментальной группе)**

Уровень	ПК	ТК	МЛК
Репродуктивный	4,64	3,10	3,70
Рефлексивный	6,30	6,02	6,14
Эвристический	7,08	7,24	7,56
Креативный	8,04	8,30	8,36

лексивный, эвристический, креативный. Степень развития показателя характеризует уровень. Мы определяем уровень как степень сформированности профессионально-творческой компетентности студентов вузов.

Динамика развития профессионально-творческой компетентности обучающихся отслеживалась (по *средним показателям* в группе) в рамках определённого учебного курса, от курса к курсу, от уровня к уровню (репродуктивный, рефлексивный, эвристический, креативный). Оценивались приращения в каждом блоке: в блоке профессиональных компетенций (ПК), блоке творческих компетенций (ТК), блоке мотивационно-личностных компетенций (МЛК) – по десятибалльной шкале (табл. 2). Показатели репродуктивного уровня у нас имели значения от 0 до 6, показатели рефлексивного – от 6 до 7, эвристического – от 7 до 8, креативного – от 8 до 10.

Увеличение в 2,16 раза общего совокупного балла свидетельствует о положительной динамике развития профессионально-творческой компетентности студентов вузов по методике автора данного исследования.

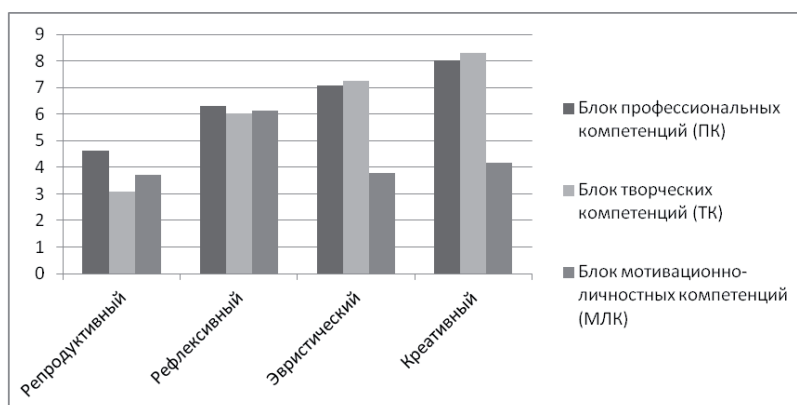
Одновременно нами проведено сопоставление уровней развития профессионально-творческой компетентности обучающихся на различных уровнях профессионального роста (репродуктивный, рефлексивный, эвристический, креативный) и другой системы (низкий, пороговый, средний и высокий уровни формирования профессионально-творческой компетентности студентов). Нами сделаны выводы, что по показателям сформированности репродуктивному соответствует низкий уровень развития, рефлексивному – порого-

вый, эвристическому – средний и креативному – высокий уровень развития.

Для диагностики в виде блочной структуры мы использовали тестовую и анкетную методики оценки уровня сформированности профессионально-творческой компетентности, разработанные с использованием результатов труда над специально созданным нами комплексом интегративных математических задач (КИМЗ), а также применили результаты анкетирования. Использование вышеизложенных средств позволило оценить уровень сформированности профессионально-творческой компетентности обучающихся.

Сравнительный анализ обобщённых средних баллов на завершающем этапе развития профессионально-творческой компетентности студентов вузов по отношению к предыдущим уровням показал значительное приращение (рис. 2).

Таким образом, можно сделать вывод, что использование нашей инновационной структурно-содержательной модели [4] оказало положительное влияние на интенсивный рост и



**Рис. 2.** Уровни формирования профессионально-творческой компетентности студентов вуза

формирование профессионально-творческой компетентности обучающихся. Данные статистического анализа свидетельствуют о том, что предложенная модель обучения позитивно подействовала на динамику формирования у студентов естественнонаучных и экономических направлений профессионально-творческой компетентности, способствовала переводу последней на более высокие уровни (см. табл. 2). Распределение показателей по уровням в процессе экспериментальной работы представлено на гистограмме (см. рис. 2).

Для учета требований работодателей вводится новое понятие «потенциальная компетентность»: компетентность, существующая в скрытом виде и проявляемая в практической деятельности.

Приведем описание новых количественных учебных показателей, связанных с потенциальной компетентностью:

- *условная цена учебного элемента* (дидактически обработанная и включенная в учебную дисциплину единица изучаемой предметной области) – количественная экспертная оценка работодателем (по десятибалльной системе) вероятности применения в практической работе полученных знаний, навыков и умений;

- *учебная рентабельность* – частное от деления условной цены на нормативное учебное время, затрачиваемое на изучение учебного элемента. Это понятие характеризует эффективность использования учебного времени с точки зрения получения новых знаний и навыков;

- *потенциальная компетентность* – произведение уровня изучения учебного элемента на значение его условной цены. Знания, получаемые на более высоких уровнях изучения, имеют большую ценность при формировании компетентности (поэтому условная цена умножается на уровень изучения);

- *уровень потенциальной компетентности* – частное от деления значения потенциальной компетентности на нормативное учебное время, затрачиваемое на изучение учебного элемента. Это понятие характеризует эффективность использования учебного времени с точки зрения получения потенциальной компетентности или эрудиции соответственно;

- *процентный рейтинг* – процент значения учебного показателя (например, условной цены) для текущего учебного элемента (например, темы) к максимальному значению этого показателя среди всех учебных элементов данного уровня анализа (условной цены

по темам). Этот рейтинг позволяет в процентном отношении сравнивать учебные элементы между собой;

- *суммарный рейтинг (СР)*, вычисляемый по формуле

$$СР = ВЦ \times ПрЦ + ВК \times ПрК + ВЭ \times ПрЭ + ВУрР \times ПрУрР + ВУрК \times ПрУрК,$$

где ВЦ, ВК, ВЭ, ВУрР, ВУрК, ВУрЭ – значения весовых коэффициентов процентных рейтингов условной цены (ПрЦ), компетенции (ПрК), эрудиции (ПрЭ); уровней рентабельности (ПрУрР), компетенции (ПрУрК). Этот рейтинг дает суммарную оценку.

Предлагаемая метрика и методы расчета дают возможность количественной оценки формируемой компетентности, включая профессионально-творческую, с учетом требований работодателей.

Представленная визуализация формирования профессионально-творческой компетентности по уровням в ходе педагогического эксперимента даёт основания утверждать, что при использовании инновационной образовательной структурно-содержательной модели обучения от уровня к уровню наблюдалась положительная динамика формирования профессионально-творческой компетентности в условиях системы высшего педагогического образования.

## Список литературы

1. Ахмедьянова Г.Ф. Креативно-технологический образовательный маршрут развития инженерной компетентности будущих бакалавров // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 12.
2. Байденко В.И., Селезнева Н.А. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования нового поколения как комплексная норма качества высшего образования: общая концепция и модель. М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.
3. Власов В.В. Формирование профессиональной компетентности бакалавров-экономистов в гуманитарном вузе средствами инновационных информационных технологий: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2012.
4. Воронина Л.В., Рассамагина Ф.А., Новосёлов С.А. Формирование профессионально-творческой компетентности у студентов естественнонаучных специальностей при изучении математических дисциплин // *Педагогическое образование в России*. 2015. № 11. С. 7–11.
5. Зеер Э.Ф. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // *Высшее образование в России*. 2005. № 4. С. 23–30.
6. Каримов З.Ш. Теория и практика институциональной интеграции высшего профессионального образования // *Педагогическое образование в России*. 2015. № 11. С. 12–18.

ного педагогического образования на основе синтеза внешнего и внутреннего компонентов: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Уфа, 2009. С. 453.

7. Мамонтова Т.С. Формирование профессионально-методической компетентности будущего учителя математики в педвузе средствами курса «Теория и методика обучения математике»: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2009.

8. Пахтусова Н.А. Формирование профессиональной творческой компетенции будущих педагогов профессионального обучения в условиях вуза: дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2011.

9. Перцева О.Ю. Формирование профессиональной компетентности будущих учителей технологии и предпринимательства: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Новокузнецк, 2007.

10. Рассамагина Ф.А. Задачник по высшей математике: учеб. пособие. Екатеринбург, 2013.

11. Рассамагина Ф.А., Новосёлов С.А. Интегративные математические задачи и задачи с изменяющимися условиями как средство формирования творческой компетентности студентов // Педагогическое образование в России. 2016. № 1.

12. Рассамагина Ф.А. Формирование профессионально значимых качеств студентов вуза естественнонаучных специальностей при модернизации образования // Педагогическое образование в России. 2013. № 6. С. 74–76.

13. Соколова И.Ю., Гиль Л.Б. От самопознания к самореализации и здоровьесбережению: учеб.-метод. пособие для студ., магистрантов, асп., кураторов, педагогов (электрон. вариант). Томск: ТПУ, 2010.

14. Софьяна В.Н. Развитие профессиональной компетентности специалиста в вузе и на производстве: монография. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2005.

15. Тутолмин А.В. Динамика развития профессионально-творческой готовности студентов // Мир образования – образование в мире. 2006. № 2. С. 93–103.

16. Тутолмин А.В. Креативные психолого-педагогические технологии развития профессионально-творческой компетентности будущего учителя на вузовской ступени непрерывного педагогического образования // Россия в современном мировом образовательном пространстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Седьмые Есиповские чтения». Глазов: Глазов. гос. пед. ин-т, 2008. С. 78–81.

17. Тутолмин А.В. Организационно-методические условия развития профессионально-творческой компетентности педагога начального образования в вузе // Современные проблемы науки и образования: электрон. науч. журн. Рос. акад. естествознания. 2008. № 4. С. 42–48.

18. Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / под ред. А.В. Хуторского. М.: Научно-внедренческое предп. «ИНЭК», 2007. С. 327.

\* \* \*

1. Ahmed'janova G.F. Kreativno-tehnologicheskij obrazovatel'nyj marshrut razvitiya inzhenernoj kompetentnosti budushhih bakalavrov // Fundamental'nye issledovaniya. 2014. № 12.

2. Bajdenko V.I., Selezneva N.A. Gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego professional'nogo obrazovaniya novogo pokoleniya kak kompleksnaja norma kachestva vysshego obrazovaniya: obshhaja koncepcija i model'. M.: Issled. centr problem kachestva podgotovki specialistov, 2005.

3. Vlasov V.V. Formirovanie professional'noj kompetentnosti bakalavrov-jekonomistov v gumanitarnom vuze sredstvami innovacionnyh informacionnyh tehnologij: avtoref. dis. ... kand. pед. наук. М., 2012.

4. Voronina L.V., Rassamagina F.A., Novosjolov S.A. Formirovanie professional'no-tvorcheskoj kompetentnosti u studentov estestvennonauchnyh special'nostej pri izuchenii matematicheskikh disciplin // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 11. S. 7–11.

5. Zeer Je.F. Kompetentnostnyj podhod k modernizacii professional'nogo obrazovaniya // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2005. № 4. S. 23–30.

6. Karimov Z.Sh. Teorija i praktika institucional'noj integracii vysshego professional'nogo pedagogicheskogo obrazovaniya na osnove sinteza vneshnego i vnutrennego komponentov: avtoref. dis. ... d-ra pед. наук. Ufa, 2009. S. 453.

7. Mamontova T.C. Formirovanie professional'no-metodicheskoi kompetentnosti budushhego uchitelja matematiki v pедvuze sredstvami kursa «Teorija i metodika obuchenija matematike»: avtoref. dis. ... kand. pед. наук. Омск, 2009.

8. Pahtusova N.A. Formirovanie professional'noj tvorcheskoj kompetencii budushhih pedagogov professional'nogo obuchenija v uslovijah vuza: dis. ... kand. pед. наук. Cheljabinsk, 2011.

9. Perceva O.Ju. Formirovanie professional'noj kompetentnosti budushhih uchitelej tehnologii i predprinimatel'stva: avtoref. dis. ... kand. pед. наук. Novokuzneck, 2007.

10. Rassamagina F.A. Zadachnik po vysshej matematike: ucheb. posobie. Ekaterinburg, 2013.

11. Rassamagina F.A., Novosjolov S.A. Integrativnye matematicheskie zadachi i zadachi s izmenjajushhimisja uslovijami kak sredstvo formirovaniya tvorcheskoj kompetentnosti studentov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2016. № 1.

12. Rassamagina F.A. Formirovanie professional'no znachimyh kachestv studentov vuza estestvennonauchnyh special'nostej pri modernizacii obrazovaniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2013. № 6. S. 74–76.

13. Sokolova I.Ju., Gil' L.B. Ot samopoznaniya k samorealizacii i zdorov'esberezheniju: ucheb.-metod. posobie dlja stud., magistrantov, asp., kuratorov, pedagogov (jelektron. variant). Tomsk: TPU, 2010.

14. Sof'ina V.N. Razvitie professional'noj kompetentnosti specialista v vuze i na proizvodstve: monografija. SPb.: LGU im. A.S. Pushkina, 2005.

15. Tutolmin A.V. Dinamika razvitija professional'no-tvorcheskoj gotovnosti studentov // Mir obrazovanija – obrazovanie v mire. 2006. № 2. S. 93–103.

16. Tutolmin A.V. Kreativnye psihologo-pedagogicheskie tehnologii raz-vitija professional'no-tvorcheskoj kompetentnosti budushhego uchitelja na vuzovskoj stupeni nepreryvnogo pedagogicheskogo obrazovanija // Rossiya v sovremennom mirovom obrazovatel'nom prostranstve: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Sed'mye Esipovskie chtenija». Glazov: Glazov. gos. ped. in-t, 2008. S. 78–81.

17. Tutolmin A.V. Organizacionno-metodicheskie usloviya razvitija professional'no-tvorcheskoj kompetentnosti pedagoga nachal'nogo obrazovanija v vuze // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija: jelektron. nauch. zhurn. Ros. akad. estestvoznanija. 2008. № 4. S. 42–48.

18. Kompetencii v obrazovanii: opyt proektirovanija: sb. nauch. tr. / pod red. A.V. Hutorskogo. M.: Nauchno-vnedrencheskoe predp. «INJeK», 2007. P. 327.

### **Formation and diagnostics of professional competence of creative university students**

*The article deals with the formation of professional and creative competence in the study of mathematical disciplines of higher school students of natural sciences and economic trends. The authors have developed a method of teaching that allows students to develop integrative thinking, build their professional and creative competence of the highest level. The proposed method is implemented by means of structural and content models, a new set of training methods that develop integrative complex mathematical problems (CIMZ). The authors suggest the structural and substantial model of formation of professional and creative competence for students of natural and economic areas, where a special role is given to the components (blocks of competences): creative, professional, motivational and personal competences. The article focuses on the structure of professional and creative competence, monitoring and diagnostics in the form of blocks of competence.*

**Key words:** *creative competence, professional and creative competence, structure of professional and creative competence, diagnostics of professional and creative competence, levels of formation of professional creative competence of higher school students.*

(Статья поступила в редакцию 22.03.2016)

**Т.И. КОНДАУРОВА, Н.Е. ФЕТИСОВА**  
(Волгоград)

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ СООБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ И ПОВЕДЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ**

*Рассматриваются педагогические условия формирования экологически соответствующего мышления: возможности содержания школьного предмета «Биология» и эффективные методы в формировании данного личностного образования, а также элементы экологически соответствующего мышления и поведения. Описаны результаты, показывающие эффективность данных условий.*

*Ключевые слова:* *экологически соответствующее мышление и поведение, методы, средства, формы формирования экологически соответствующего мышления.*

На протяжении всей истории своего существования человеческая цивилизация сталкивается с рядом глобальных проблем, в том числе и экологических. Человек, овладев большим потенциалом знаний о природе, законах её развития, на практике оказывается не в состоянии обезопасить природу от последствий, к которым ведет применение этих знаний. Сегодня человечество является мощной силой, способной необратимо нарушить устойчивые связи в биосфере, закономерный ход природных процессов и нанести природе смертельный удар, ведущий к экологической катастрофе, в результате которой условия на планете Земля могут оказаться несовместимыми с жизнью человека и сохранением его как биологического вида.

Выход из создавшейся ситуации зависит от того, насколько действия каждой отдельной личности и общества в целом будут соответствовать законам природы и способствовать закономерному ходу природных процессов. То есть каждый человек, независимо от возраста и социального статуса, должен знать эти законы и уметь действовать не противореча им. Необходимым условием подобного изменения сознания людей является принятие в качестве руководства к действию так называемого экологического императива, под которым понимается такое взаимодействие с при-