

3 Орлов, С. А. Символьно-аналитический подход к анализу задач строительной механики / С. А. Орлов // Строительная наука и техника. – 2010. – № 4. – С. 47–50.

4 Аладьев, В. З. Maple 6: Решение математических, статистических и физико-технических задач / В. З. Аладьев, М. А. Богдьявичус. – Москва: Лаборатория базовых знаний, 2001. – 824 с.

5 Сибилев, А. А. Определение оптимального расположения опор на примере задачи об устройстве фундамента / А. А. Сибилев // Сб. студ. науч. работ.– Гомель: Изд-во УО «ГГТУ им. П.О. Сухого», 2008. – С. 22–26.

6 Тимошенко, С. П. Механика материалов / С. П. Тимошенко, Дж. Гере. – СПб.: Лань, 2002. – 672 с.

*S. A. ARLOU*

## **INNOVATION TECHNOLOGIES IN MATERIAL MECHANICS TEACHING**

This paper discusses the current trends in the process of engineering education. The specific features of the present approaches and their drawbacks are analyzed. The advanced training concepts in Mechanics of Materials are proposed and the requirements to be met by software training within engineering education are formulated. By the example of the Mechanics of Materials™ Toolbox for Maple™ tool created by the author there are demonstrated the capabilities and key advantages of the systems of computer algebra in general and symbol-analytical solutions in mechanics in particular.

Получено 26.01.2011

---

**ISBN 978-985-468-924-1. Механика. Научные исследования  
и учебно-методические разработки. Вып. 5. Гомель, 2011**

---

УДК 378.1

*А. И. ПОПОВ*

*Тамбовский государственный технический университет, Россия*

## **МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КЛАСТЕРА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ ТВОРЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА ПОСРЕДСТВОМ ОЛИМПИАДНОГО ДВИЖЕНИЯ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ В ВУЗЕ**

В работе представлено авторское видение теоретических основ процесса формирования профессионально важных творческих компетенций посредством олимпиадного движения по теоретической механике; обоснован выбор основных методологических подходов, используемых при проектировании инновационных образовательных технологий в олимпиадном движении: аксиологического, гуманистического, интегративного, синергетического, компетентностного, контекстного, диалогового, личностно-деятельностного, системного. Творческая профессиональная деятельность рассматривается как одна из ведущих ценностей личности, коллектива, общества,

выступающая системообразующим фактором процесса обучения в вузе, позволяющая субъекту обучения реализовать себя в профессии и развиваться самому.

В олимпиадном движении по теоретической механике предполагается проводить выбор содержания, форм, методов и средств обучения на всех этапах и стадиях в контексте будущей профессиональной деятельности обучающегося. При этом личности предоставляется возможность для самореализации, самоуправления и саморазвития; обучающийся выбирает из возможностей олимпиадного движения те, которые наиболее соответствуют его индивидуальности и задачам профессионального и карьерного роста.

Мобильность и динамизм производства, быстрое обновление знаний требуют развития и совершенствования традиционных методов образования, ориентированных на передачу определённой суммы знаний и навыков, и переход к активному использованию инновационных технологий, направленных на формирование и развитие творческих задатков личности, инновационного типа мышления, на развитие потребности и способностей к самообразованию. Рыночная среда также формирует спрос на работников, способных приспосабливаться к изменениям, выявлять, формулировать, анализировать и решать проблемы современного производства.

Традиционная система образования обновляется в сторону нацеленности на формирование развитой, продуктивной личности, способной не только знать, но и понимать, и действовать. Современное постиндустриальное общество нуждается в свободной личности, готовой к самореализации и творчеству, к отстаиванию своей независимости и ответственности, открытой для получения новой информации, что обусловливается происходящим пересмотром парадигмы образования. По нашему мнению, цель профессионального образования на современном этапе заключается именно в формировании творческой активности специалиста, подкреплённой набором сформированных профессионально важных творческих компетенций.

Для традиционной системы образования характерно доминирование авторитарности, репродуктивного характера мышления, догматизации научных и образовательных ценностей, между тем для формирования и развития в процессе обучения креативных свойств личности необходима реализация следующих условий:

- создание благоприятных возможностей для проявления свободы личности в выборе образовательной траектории;
- методы обучения должны ориентироваться на человеческую индивидуальность и творческий характер освоения человеком своей профессиональной области;
- педагогические воздействия должны носить характер, резонирующий с внутренними мотивами, потребностями, интересами субъектов обучения (в том числе и потребностью в конкурентоспособном образовании).

Выполнение указанных условий возможно при активном включении в систему ВПО инновационных форм обучения, в том числе олимпиадного движения по теоретической механике.

В качестве методологических основ формирования кластера профессионально важных творческих компетенций, осуществляемого посредством олимпиадного движения в вузе мы рассматриваем совокупность подходов, позволяющих с позиций обновлённой образовательной парадигмы и требований формирующейся инновационной экономики определить стратегию решения актуальных проблем высшего профессионального образования, творческого саморазвития личности специалиста.

Основными методологическими подходами, используемыми при проектировании инновационных образовательных технологий в олимпиадном движении по теоретической механике являются: аксиологический, гуманистический, интегративный, синергетический, компетентностный, контекстный, диалоговый, личностно-деятельностный, системный.

Становление инновационной экономики предопределило смещение акцента в деятельности выпускника вуза на творчество, создание новых продуктов и технологий, поиск новых возможностей для развития своего предприятия (организации). Только человек, обладающий высоким уровнем сформированности кластера профессионально важных творческих компетенций, может быть по настоящему конкурентоспособным в инновационной экономике, сможет максимально реализовать свой потенциал в профессиональной деятельности и максимально выгодно продать свою рабочую силу на рынке труда в условиях совершенной конкуренции. Поэтому при разработке теоретических основ использования олимпиадного движения при подготовке элитного конкурентоспособного специалиста мы рассматривали и его деятельность, и компетенции, определяемые ФГОС, через призму творческой деятельности, необходимости развития креативности для её успешной реализации.

В то же время потребность в творчестве является высшей потребностью человека (по теории И. Маслоу), поэтому удовлетворение данной потребности позволяет человеку получить наиболее полное удовлетворение от профессии, указывает ориентиры для дальнейшего саморазвития.

Включение обучающегося в олимпиадное движение по теоретической механике позволяет ему почувствовать положительный эмоциональный импульс от решения творческих задач, несущих в себе профессиональный и социальный контексты будущей профессиональной деятельности специалиста.

*Аксиологический* подход как методологическая основа подготовки конкурентоспособного специалиста рассматривает творческую профессиональную деятельность как одну из ведущих ценностей личности, коллектива, общества, выступающую системообразующим фактором процесса обучения в вузе, позволяющую субъекту обучения реализовать себя в профессии и развиваться.

Решение задач формирования национальной инновационной системы и переход к шестому технологическому укладу не должен уводить в тень гуманистическую сущность высшего профессионального образования. Наряду со способностями, определяющими возможность разработки продуктовых и технологических инноваций в конкретной профессиональной области, у обучаю-

щихся должны формироваться и личностные характеристики и нравственные качества, характерные для духовной личности, нацеленной на обеспечение торжества идеалов добра, справедливости и гуманизма через созидательную творческую профессиональную деятельность конкретного индивида.

Проектирование образовательных технологий в олимпиадном движении призвано наряду с задачами, определёнными ФГОС и требованиями экономики страны, обеспечить условия наиболее комфортного для каждого индивида процесса профессионального становления через активную познавательную творческую деятельность в процессе участия в олимпиадах, совместную деятельность в рамках олимпиадных микрогрупп, неформальное образование в единой информационной олимпиадной сети; через общение с людьми с высокими нравственными идеалами, имеющими родственные цели и устремления.

*Гуманистический* подход, реализуемый при разработке теоретических основ подготовки элитного конкурентоспособного специалиста, раскрывает сущность образовательного процесса в высшей школе, направленного на развитие личности как субъекта творческого труда, познания и общения в духе гуманизма.

Процесс формирования кластера профессионально важных творческих компетенций предполагает его рассмотрение как составной части всего обучения, причём наибольший эффект достигается при оптимальном сочетании традиционных и инновационных форм организации обучения. Олимпиадное движение по теоретической механике не в состоянии отдельно, без целостной системы всего высшего технического образования развивать креативность и формировать компетенции, характерные для конкурентоспособного специалиста. Оно органично дополняет те знания, умения и качества в профессиональной сфере, которые получены обучающимся в процессе использования традиционных форм организации обучения, позволяя ему сформировать определяемые ФГОС компетенции на более высоком уровне. При этом результаты олимпиадного движения по теоретической механике в виде сформированных умений и навыков творческой деятельности индивидуально и в коллективе, в психологически безопасной и стрессовых средах, готовности выйти за рамки поставленной проблемы и умения сформулировать новую профессиональную проблему на новом уровне обобщения, знаний особенностей мотивации себя и других к творческой деятельности активно используются в традиционных технологиях обучения, позволяя повысить как качество образования самого участника олимпиадного движения, так и других студентов вуза за счёт эффекта фацилитации.

*Интегративный* подход реализован через рассмотрение образовательного процесса в высшей технической школе как интегративной целостности, функционирование элементов которой направлено на достижение обобщённой цели в виде формирования качеств специалиста и духовно-нравственной личности, готовой к жизни и профессиональной деятельности на благо своей страны.

Интересен взгляд с позиций синергетики на роль олимпиадной микрогруппы в процессе обучения. Как утверждает эта наука, самые различные явления самоорганизации подчинены одним и тем же принципам. Колебательные явления в живом организме, физиологические ритмы организма составляют основу его жизни. Эти ритмы не изолированы, они связаны с внешней средой. Поведение личности в той или иной ситуации зависит от многих условий. Поведение личности, обладающей собственной амплитудой (амплитуда действия) и частотой, зависит от амплитуды и частоты внешнего воздействия (внешней силы), наличия или отсутствия защитных мер от внешнего воздействия. При совпадении собственной частоты личности с частотой внешнего воздействия наступает резонанс, приводящий к амплитуде вынужденных действий.

Если интерес личности совпадает с интересами коллектива, т.е. собственная частота личности и внешняя частота равны и амплитуда внешней силы положительна, в резонансном состоянии происходит совпадение действий, и резонанс приводит к выраженному позитивному результату. Очевидно, что общение с увлеченными сверстниками и преподавателями дает хороший импульс и в развитии творческого потенциала студентов и в овладении ими профессией.

*Синергетический* подход позволяет выработать стратегию перехода к эвристическому и креативному уровням интеллектуальной активности, как студентов вуза, так и преподавателей, выступающих сложными системами, нацеленными на творческое саморазвитие.

При разработке концепции использования олимпиадного движения для повышения качества образования мы опирались на ФГОС ВПО третьего поколения, требующие передавать обучающимся не просто знания, умения и навыки, а формировать способности по практическому использованию данных знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности, что предполагает развитие личностных характеристик обучающихся. Нами были проанализированы ряд ФГОС на подготовку бакалавров, специалистов, магистров по техническим направлениям и выявлено, что при значительном различии в составе общекультурных и особенно профессиональных компетенций можно указать инвариантные компоненты в группе компетенций, определяющие готовность обучающегося к реализации инновационной функции в своей предметной области.

Данная группа компетенций, которую мы объединили в кластер профессионально важных творческих компетенций, представлена в различных ФГОС разным количеством компетенций. Например, в ФГОС ВПО по направлению подготовки 240700 «Биотехнология» из 33 компетенций можно выделить 9 компетенций (5 общекультурных и 4 профессиональных), в которых доминирующей будет составляющая, основанная на креативности как важнейшем личностном качестве и позволяющая отнести их к профессионально важным творческим компетенциям. В ФГОС ВПО по направлению

151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» из 76 компетенций к исследуемому кластеру можно отнести 11 компетенций (6 общекультурных и 5 профессиональных). Ещё раз хотелось бы подчеркнуть, что данное разделение компетенций основано на доминировании в конкретной компетенции требования к проявлению эвристического или креативного уровня интеллектуальной активности, основанного на соответствующих знаниях, умениях и навыках, а также личностных характеристиках (прежде всего креативности). Для овладения другими компетенциями данные элементы тоже важны, но не являются доминирующими, поэтому обучающиеся используют при их реализации те свои творческие способности, которые были получены ранее в процессе профессиональной подготовки.

Реализация компетентного подхода предполагает планирование освоения компетенций, так как ряд компетенций, относящихся к кластеру профессионально важных творческих компетенций, не может быть сформирован только одной дисциплиной. Например, компетенция, включённая в ФГОС на подготовку по направлению 151000 «Технологические машины и оборудование» ПК-20 («обладать способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности») не может быть сформирована в рамках одной дисциплины, а предполагает последовательное формирование на протяжении всего периода обучения как в рамках традиционных форм обучения, так и посредством олимпиадного движения, в том числе и по теоретической механике, когда обучающийся последовательно проходит все стадии деятельности при реализации инновационного проекта – от работы над узко поставленной творческой проблемой в рамках учебно-инновационного проекта (решая олимпиадные задачи по теоретической механике как основе профессиональной подготовки специалиста техники и технологии) до стадии генерирования новых идей, способных породить продуктивную и технологическую инновации (выходя за рамки олимпиадной задачи при проявлении эвристического или креативного уровня интеллектуальной активности) и стадии организации работы творческого коллектива (командные конкурсы на олимпиадах, творческая деятельность в рамках олимпиадных микрогрупп).

*Компетентный* подход в нашем исследовании был реализован через представление целей и задач обучения в виде перечня профессионально важных творческих компетенций, являющихся составной частью творческих компетенций специалиста, определяющих его возможность реализовать себя в инновационной сфере экономики через способности личности успешно выполнять деятельность в своей профессиональной области, требующую эвристического или креативного уровня интеллектуальной активности и обобщённо представляющих знания, умения, навыки, опыт деятельности, личностные качества, которыми должен обладать обучающийся по заверше-

нии образовательной программы, что обеспечивает его профессиональную конкурентоспособность и высокий уровень творческой самореализации.

Эффективность олимпиадного движения как средства решения проблемы подготовки конкурентоспособного специалиста обусловлена тем, что в его основе лежат активные методы обучения.

Активное обучение студентов отличается такими особенностями, как вынужденная активизация мышления, повышенная степень мотивации и эмоциональности, постоянное взаимодействие студентов и преподавателей с помощью прямых и обратных связей, самостоятельная, творческая выработка и принятие решений. При активных методах обучения в олимпиадном движении по теоретической механике не только преподаватель оказывает студентам необходимую помощь в приобретении знаний и умений, но и сама олимпиадная микрогруппа влияет на своих членов, так как происходит интеграция мнений. Возможность свободно выражать свои мысли во время занятий в олимпиадной микрогруппе вызывает обмен мнениями, создает основу для творческих обсуждений.

Учебная деятельность с использованием активных методов обучения предполагает создание преподавателем в рамках олимпиадной креативной образовательной среды (на занятии и вне аудитории) наилучших условий (творческих, познавательных, методических, психологических, нравственно-социальных) для решения студентами учебных задач и ситуаций, приближенных к реальной действительности. Роль преподавателя и специфика педагогического воздействия в данном случае состоит в том, что преподаватель должен, с одной стороны, сделать доступным переход от имеющихся знаний студента к новым знаниям, а, с другой стороны, вести изменения именно к тем знаниям, которые необходимы и требуются в рамках цели обучения.

В отличие от традиционных методов обучения преподаватель становится помощником, организатором, консультантом, оказывающим содействие в учебной деятельности, что способствует превращению студентов из объекта обучения в субъект, переходу к само- и взаимообучению. Моделирование в формах учебной деятельности студентов реальных производственных связей и отношений позволяет преодолеть разрыв между обучением и воспитанием, достичь целей общего и профессионального развития личности специалиста.

Участие обучающихся в олимпиадном движении по теоретической механике позволяет воссоздать в процессе обучения предметный контекст деятельности специалиста, готового к деятельности в инновационных сферах экономики. В качестве его основных аспектов выделим необходимость:

- решения профессионально-ориентированных задач;
- осуществления самостоятельного выбора обучающимся приоритетного направления своей деятельности и проведения её оптимального планирования;
- формирования готовности принятия управленческих решений в условиях ограничений использования трудовых, финансовых, материальных ресурсов;

- введения жёстких ограничений по времени принятия управленческих решений;
- формирования готовности принятия ответственности за коллектив;
- выработки умений творчески работать в коллективе в экстремальных ситуациях.

Проблемная ситуация в виде олимпиадной задачи по теоретической механике в контекстном обучении определяется как психическое состояние мыслительного взаимодействия обучающегося и профессионально-ориентированных знаний, характеризующееся потребностью творческого осмысления информационного потока и усилиями студента найти субъективно новое знание, содержащееся в объекте познания и необходимое для решения профессиональной проблемы.

В контексте нашего исследования проблемная ситуация определяется как совокупность параметров, описывающих состояние познающей личности, которая включена в организованную особым образом олимпиадную креативную образовательную среду, которая создаётся преподавателем (субъектом обучения), им же опосредуется в активность студента (субъекта познания). Включение обучающегося в проблемную ситуацию в рамках контекстного обучения можно охарактеризовать как состояние человека, координирующего свою деятельность в направлении творческого осмысления предлагаемых знаний с точки зрения решения профессиональной проблемы.

Важную роль в процессе активизации деятельности обучающихся играет общение между членами учебного коллектива. Коммуникабельность, контактность, общительность относятся к числу личных качеств, способствующих, по нашему мнению, успеху в жизни и работе. В то же время качествами, которые мешают специалисту в его дальнейшей работе, является нерешительность, мнительность, трудность общения, неумение воспринимать критику, закомплексованность. Коллективная форма взаимодействия обучающихся при использовании контекстных методов обучения, в том числе и олимпиадного движения, отражает особенности профессионального общения, когда специалисты входят в контакт друг с другом, обмениваются своими соображениями, обсуждают варианты решений возникших профессиональных проблем.

Учебной моделью производственной бригады, управленческого подразделения, исследовательской лаборатории в контекстном обучении в рамках нашего исследования и служат занятия в олимпиадной микрогруппе, построенные как коллективное по форме и диалогическое по сути общение. Каждый участник такого занятия, включая преподавателя, имеет равное право на интеллектуальную активность, заинтересован в активности других и в достижении объединяющей цели такого занятия, несёт личную ответственность за конкретный участок работы и принимает участие в коллективной выработке решений. В условиях коллективной работы каждый участник делится своими достижениями с другими, обсуждает различные точки зрения, вы-



двигает свои гипотезы, идёт на компромисс, занимает активную социальную и нравственную позицию, обучается и одновременно воспитывается как специалист и член общества.

Цель обучения посредством олимпиадного движения является и общей целью всех обучающихся в рамках олимпиадной микрогруппы, и в то же время личной целью каждого из них, отражающей общественно значимую цель, заложенную преподавателем как посредником между интересами общества и студентом.

По нашему мнению, обучение в рамках олимпиадной микрогруппы является моделью деятельности некоего профессионального сообщества, осуществляющего теоретико-практическую работу по обсуждению актуальной производственной проблемы. Проблемное построение содержания обучения образует предметный контекст деятельности специалистов, а способ взаимодействия и общения участников определяет контекст социальных отношений внутри коллектива специалистов. Участвуя в коллективной работе и находясь в диалогической позиции, каждый из обучающихся одновременно усваивает нормы компетентных теоретико-практических действий и нормы отношений в профессиональном сообществе. Принятие этих норм как своих, подчинение этим нормам, их усвоение и развитие означает воспитание личности профессионала.

Лучшим способом включения обучающихся в совместную деятельность в рамках олимпиадной микрогруппы является, по нашему мнению, постановка перед коллективом творческой проблемной ситуации, совмещающей личностную и профессиональную значимость. Мы считаем, что формирование банка творческих проблемных ситуаций и задач позволит наиболее эффективно реализовать возможности контекстного подхода к обучению при подготовке специалистов технического профиля.

*Контекстный* подход как основа формирования профессионально важных творческих компетенций предполагает выбор содержания, форм, методов и средств обучения на всех этапах и стадиях олимпиадного движения в контексте будущей профессиональной деятельности обучающегося. При этом личности предоставляется возможность для самореализации, самоуправления и саморазвития; обучающийся выбирает из возможностей олимпиадного движения те, которые наиболее соответствуют его индивидуальности и задачам профессионального и карьерного роста.

*Диалоговый* (полисубъектный) подход к процессу формирования профессионально важных творческих компетенций связан с организацией многоаспектного взаимодействия субъектов олимпиадного движения.

Познавательная активность личности – одна из наиболее интенсивно проявляющихся активностей, под которой мы понимаем способность человека осуществлять продуктивные и технологические инновации на основе присвоения богатств материальной и духовной культуры, проявляющаяся в творчест-

ве личности, волевых актах, общении. Развивающаяся личность находится в множестве внутренних и внешних противоречий, которые являются движущими силами любого процесса. Природная потребность в деятельности и познании окружающего мира реализуется у обучающихся посредством олимпиадного движения через преодоление противоречий между стремлением к деятельности и бездействием, стремлением познать и возникающей массой новых вопросов и проблем. Конкурентоспособный специалист, находясь постоянно в ситуации жизненного цейтнота, должен уметь активно и целенаправленно перерабатывать необходимую ему информацию, принимать решение в условиях ограничений времени и ресурсов. Конечная цель деятельности специалиста не в знании как таковом, не в приспособлении к действительности, а в активном её преобразовании на основе полученного знания.

Мы рассматриваем процесс общекультурной и профессиональной подготовки студентов в вузе как *личностно-обусловленный*, при этом творческое развитие обучающегося и формирование у него профессионально важных творческих компетенций является результатом его образовательной деятельности посредством олимпиадного движения.

В контексте исследования *системный* подход был реализован при рассмотрении процесса общекультурной и профессиональной подготовки студентов в вузе в многообразии внутрисистемных и надсистемных связей, существенных для поставленных задач исследования, и, прежде всего, выявления ведущих тенденций и принципов формирования профессионально важных творческих компетенций специалиста как основы его конкурентоспособности на рынке труда, а также выявления и научного обоснования обобщённой структуры профессионально важных творческих компетенций специалиста.

Разработанное теоретическое обоснование, методология олимпиадного движения как эффективного средства формирования кластера профессионально важных творческих компетенций в вузе, является основой для использования мотивационного воздействия существующих студенческих олимпиад и их развития в олимпиадное движение; позволит повысить качество образовательного процесса в технических вузах, увеличить долю выпускников, обладающих повышенным уровнем сформированности кластера профессионально важных творческих компетенций.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Попов, А. И.** История становления и тенденции развития олимпиадного движения по теоретической механике: [монография] / А. И. Попов; под науч. ред. д-ра пед. наук Н. П. Пучкова. – Тамбов, Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 136 с.

2 **Попов, А. И.** Методологические основы и практические аспекты организации олимпиадного движения по учебным дисциплинам в вузе: [монография] / А. И. Попов, Н. П. Пучков. – Тамбов, Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 212 с.

3 **Сборник олимпиадных задач по теоретической механике.** Статика: реком. М-вом образования и науки для направлений подготовки 150000 и 270000 / А. И. По-

пов, В. И. Попов, В. А. Тышкевич, М. П. Шумский – Тамбов, Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 96 с.

4 **Попов, А. И.** Механика. Решение творческих задач динамики: учеб. пособие: реком. УМО по ун-му политех. образованию / А. И. Попов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 88 с.

5 **Пучков, Н. П.** ОД как форма организации обучения в вузе: учеб.-метод. пособие: реком. УМО по ун-му политех. образованию / Н. П. Пучков, А. И. Попов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 180 с.

6 **Попов, А. И.** Введение в специальность. Олимпиадное движение как инструмент саморазвития бакалавра инноватики: учеб. пособие; реком. УМО по ун-му политех. образованию / А. И. Попов, Н. П. Пучков. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 112 с.

7 **Попов, А. И.** Теоретическая механика. Сб. задач для творческого саморазвития личности студента: учеб. пособие; реком. УМО по ун-му политех. образованию / А. И. Попов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 188 с.

8 **Попов, А. И.** Теоретические основы формирования кластера профессионально важных творческих компетенций в вузе посредством олимпиадного движения: [монография] / А. И. Попов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2011. – 80 с.

*A. I. POPOV*

## **METHODOLOGY FOR CLUSTER GENERATION OF PROFESSIONALLY IMPORTANT CREATIVE COMPETENCES OF SPECIALISTS BY CONTEST MOVEMENT IN ENGINEERING MECHANICS AT HIGH SCHOOL**

The paper presents the author's vision of the theoretical bases for the process of generating professionally important creative competence by Contest movement in Engineering Mechanics. There are given the grounds for the choice of main methodological approaches – axiological, humanitarian, integrative, synergetic, competent, contextual, interactive, personality-centred and systemic ones – used in designing the innovative educational technologies of Contest movement. The creative professional activity is considered as one of the leading values of the individual, group and society serving as a system-formative factor of the educational process at the university and allowing the educatees to realize themselves in profession and continue their self-education.

In the Engineering Mechanics Contest movement it is supposed to carry out the selection of contents, forms, methods and means of education in all phases and stages of students' future professional activities. In this case the individual has the opportunity for self-realization, government and development. From the Contest movement the student selects the resources which meet his personal requirements and his professional and career advancement objectives.

Получено 22.02.2011