

УДК 378 (Высшее образование. Университеты. Академическое обучение)

ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

© 2020 Т.Н. Кочетова, Я.Г. Стельмах

*Кочетова Татьяна Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент
кафедры «Высшая математика».*

E-mail: tnkochetova@list.ru

*Стельмах Янина Геннадьевна, кандидат педагогических наук, доцент
кафедры «Высшая математика».*

E-mail: yaninastelmah@mail.ru

Самарский государственный технический университет.

Самара, Россия

Статья поступила в редакцию 03.09.2020

На основе анализа научной литературы рассмотрены и уточнены понятия «творчество» и «творческий потенциал» для студентов технического вуза как сложный психологический процесс, развивать который необходимо в процессе деятельности, стимулировать проблемой или противоречием. Проведенный анализ научных исследований предоставил возможность выделить компоненты творческого потенциала. Сравнивая компоненты профессиональных компетенций будущего инженера и компоненты творческого потенциала студентов технического вуза, авторы показали, что умение студента реализовать творческий потенциал есть владение на высоком уровне профессиональной компетенцией. Для достижения цели исследования, при обучении студентов, будем применять компетентностно-ориентированный подход. Рассматривая возможности математических дисциплин, в качестве средств формирования творческого потенциала будущего инженера были выбраны задания на поиск математических закономерностей и обоснован их выбор. При организации учебного процесса применялись психолого-педагогические условия, которые, по мнению авторов, способствуют достижению цели исследования. Для выявления состояния сформированности творческого потенциала студентов было проведено экспериментальное исследование. В качестве базы исследования выбран Самарский государственный технический университет. Итоги исследования подтверждают эффективность выделенных психолого-педагогических условий формирования творческого потенциала студентов при изучении математических дисциплин.

Ключевые слова: творчество, творческий потенциал, творческий потенциал студентов технического вуза, компоненты творческого потенциала, математические закономерности, психолого-педагогические условия.

DOI: 10.37313/2413-9645-2020-22-74-36-41

ВВЕДЕНИЕ

На данный момент российская действительность предъявляет особые требования к современному человеку: ему необходимо быть готовым к самосовершенствованию и саморазвитию, уметь анализировать ситуацию и находить оптимальное решение возникающих проблем, ориентироваться в быстро меняющихся условиях. Независимо от будущей профессии и характера работы, любому начинающему профессионалу необходимо обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, выбранного направления подготовки, опытом исследовательской и творческой деятельности.

Анализ ФГОС ВО большинства направлений подготовки технического профиля в аспекте формирования творческого потенциала студентов показал, что развитию креативности будущего инженера уделяется недостаточно внимания. Стремление к развитию научно-исследовательской деятельности студентов, междисциплинарности и интегративности образования позволяют усилить творческую составляющую высшего образования и будет способствовать формированию компетенций, в состав которых входят творческие способности, творческий потенциал.

МЕТОДОЛОГИЯ

Потребность государства в профессионалах технической сферы, способных мыслить

креативно и конструктивно, но, в то же время, недостаточное внимание к формированию творческого потенциала студентов в процессе их профессиональной подготовки обусловили актуальность нашего исследования. Процесс профессиональной подготовки студентов вузов необходимо ориентировать на формирование творческого мышления, активизации творческих способностей, то есть формирования творческого потенциала.

Актуальность исследования позволила поставить цели исследования: теоретически обосновать и экспериментально доказать эффективность предлагаемых психолого-педагогических условий формирования творческого потенциала студентов при изучении математических дисциплин.

Анализ философской, психологической, педагогической, методической литературы показал, что проблемами развития творчества занимались представители различных научных направлений. Творчество с философской и методологической точек зрения рассматривали Н.А. Бердяев [1], А.К. Спиркин [2] и пр. Психологи Л.С. Выготский [3], Д.Б. Богоявленская [4], Я.А. Пономарев [5] и пр., рассматривали творчество как получение нового результата деятельности. Причем творчество характерно для любого вида труда. Термин «творчество» рассматривается не только как способность выполнять на высшем уровне любую деятельность, но и как ее преобразование и развитие [6, с. 36]. Математик Р. Гут [7, с.132] рассматривает творчество как «продуктивную мыслительную деятельность, позволяющую достичь нового результата путем разрешения некоторого противоречия». Творчество как деятельность, генерирующая нечто качественно новое, никогда ранее не существовавшее, ценно не только для субъекта, но и для общества в целом [8].

Рассмотрим понятие «творческий потенциал». Существенными характеристиками определений творческого потенциала рассмотренных авторами (Е.П. Ильин [9, стр.122-123] и др.) можно отметить следующие: интегративность (творческий потенциал, как сложное образование с определенной структурой взаимосвязанных между собой элементов, таких как личностные и профессиональные качества, умения, мотивы и пр.); динамичность (возможность развития творческого потенциала в процессе деятельности); направленность (творческий потенциал направлен на саморазвитие). Е.П. Ильин [9, с.

122] отмечает, что творческий потенциал человека может рассматриваться в узком (творческие способности, в том числе способность к воображению и творческому мышлению) и в широком (добавляются также свойства личности - такие, как эмоциональные и волевые качества, мотивы и уровень компетентности, которые способствуют реализации творческих способностей) смыслах. В современной научной литературе рассматривают творческий потенциал как внутреннюю структуру, которую необходимо развивать в высшей школе [10]. В.И. Буренина сравнивает понятия «творческий потенциал» и «креативная компетенция», выделяя в них общий смысл и фиксируя различия [11]. Творческий потенциал студентов как развитие личностных качеств, мотивирующих к самореализации и саморазвитию, рассматривает в своем исследовании А.Г. Князева [12]. З.Х. Кайтукова рассматривает творческий потенциал как совокупность психических свойств и способностей, которые дают возможность к саморазвитию [13].

Мы будем рассматривать творческий потенциал студента технического вуза как сложный психологический процесс, который, во-первых, развивается в процессе деятельности, постепенно обогащаясь, приобретая многогранность; во-вторых, стимулируется задачей (проблемой, противоречием), решение которой не исключает интуитивного подхода; в-третьих, предполагает образование новых способов действия, характеризуется созданием субъективно нового продукта (знаний, умений и пр.), необходимого для будущей профессиональной деятельности.

Для дальнейшего изучения выделенного понятия сравним компоненты профессиональных компетенций будущего инженера и компоненты творческого потенциала:

1. Ценностно-мотивационный компонент (осознанный интерес к будущей профессиональной деятельности, личностные качества, способности) – дивергентное мышление (гибкость и оригинальность мышления), конвергентное мышление (интеллект), воображение, волевые качества, эмоциональность, склонность к исследованию [14].

2. Когнитивный компонент (система знаний, необходимых в профессиональной деятельности) – совокупность знаний, необходимых для осуществления творческой деятельности;

3. Деятельностный компонент (владение методами и приемами будущей профессиональной деятельности, способствующие переводу рассматриваемой модели на математический язык, ее исследование и конструирование новой модели [15, с. 168]) – владение способами постановки и креативного решения научной проблемы, поиска нового результата и т.п.

Сравнительный анализ компонентов профессиональных компетенций будущего инженера и творческого потенциала показал, что творческий потенциал есть конкретное проявление профессиональной компетенции, т.е. умение студента реализовать творческий потенциал есть владение на высоком уровне профессиональной компетенцией. Это означает, что к решению проблемы развития творческого потенциала целесообразно подходить с позиций компетентностно-ориентированного подхода. Он предполагает описание результатов образования в виде компетенций, компоненты которых мы рассмотрели [16].

Для формирования творческого потенциала студентов технического вуза необходимо направить учебный процесс на формирование отдельных компонентов творческого потенциала студентов или на формирование творческого потенциала в целом. Рассмотрим возможности математических дисциплин для формирования компонентов творческого потенциала студентов. Математика, представляя общие языковые средства другим наукам, выявляет их структурную зависимость и способствует нахождению законов, что так необходимо в будущей профессиональной деятельности [15, с.168]. Математический аппарат находит применение для повышения точности расчетов и усовершенствования исследуемой информации. Курс математики показывает будущему специалисту важные теоретические и практические методы исследований в технических и экономических науках, знакомит с методами научного прогнозирования [17].

В качестве средства формирования творческого потенциала студентов технического вуза в Самарском государственном техническом университете на кафедре высшей математики и прикладной информатике были выбраны задания на поиск математических закономерностей. Этому выбору способствовали следующие признаки: они способствуют проявлению интеллек-

туальных умений; поиску нового способа действия и, следовательно, пробуждению творческой активности. И в тоже время, включение задач на поиск математических закономерностей не требует большой перестройки действующей программы [18]. Для достижения цели исследования была разработана система математических заданий, стимулирующих творчество. При создании этой системы мы руководствовались следующими принципами: целостность, структурность и взаимосвязь. Системообразующим фактором является направленность всех заданий на решение конкретной учебной задачи – развитие творческого потенциала.

В процессе изучения математических дисциплин необходимо выбирать активные методы обучения, способствующие формированию творческого потенциала, подбирать соответствующие упражнения и задачи (творческие задачи), направленные на вовлечение студентов в творческий процесс. Например, можно выделить математические задачи, в которых задаются условия и, вовлекая студентов в поиск, им предлагается установить: что можно вычислить, доказать или определить по данным условиям. То есть в рассмотренных задачах не сформулирован вопрос и студентам необходимо сначала сформулировать вопрос к задаче, а затем найти её решение.

Учитывая все вышесказанное и основываясь на обзоре научно-педагогических источников, мы считаем, что успешность задачи по формированию творческого потенциала студентов технического вуза также зависит от психолого-педагогических условий, которые применялись при организации учебного процесса:

- использование компетентностно-ориентированного подхода к обучению, который способствует не только формированию знаний, умений и навыков, но и формированию готовности использовать полученные знания, умения и навыки в различных профессиональных ситуациях;
- внедрение на лекционных и практических занятиях системы математических заданий, стимулирующих творчество, заданий, в которых необходимо поставить цель, выявить проблему и решить эту проблему;
- при изучении математических дисциплин направлять внимание студентов на применение обсуждаемой темы в будущей профессиональной

деятельности и в дальнейших дисциплинах профессиональной направленности;

- организовать активное участие студентов в междисциплинарных проектных командах, приобретать опыт работы по решению проектных задач [19];

- ориентировать студентов на участие в межвузовских, всероссийских и международных научных студенческих конференциях, конкурсах и олимпиадах [20, 21].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Чтобы выявить картину состояния сформированности творческого потенциала будущих инженеров, мы провели экспериментальное исследование, в котором приняли участие студенты нефтетехнологического факультета направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» в количестве 75 человек. Для установления степени сформированности интеллектуальных умений проводилась контрольная работа, содержащая задачи на поиск математических закономерностей. Для выявления уровня сформированности творческого потенциала по психологическим показателям испытуемые были протестированы с помощью комплекса психодиагностических методов - таких, как тест «Сложные аналогии» (для исследования аналитико-синтетического компонента творческого потенциала); тест «Невербальной креативности» Е.П. Торранса, тест «Вербальной креативности» С. Медника. Результаты показывают, что в каждую из групп (контрольную и экспериментальную) в равной степени входят представители как с более высоким уровнем развития творческого потенциала, так и со средним и низким уровнем. Об этом же говорят и результаты подсчета выборочной средней - она одинаково низкая. Это свидетельствует о том, что студенты контрольной и экспериментальной группы находятся на одинаковом уровне.

В содержании формирующего этапа эксперимента можно выделить две составляющие: 1) систематическое решение задач на поиск математических закономерностей на практических

занятиях по математике студентами 1-2 курсов экспериментальной группы; 2) при организации занятий контролировалось создание выделенных психолого-педагогических условий. Результаты эксперимента показали, что в экспериментальной группе 82,3% студентов справились с тестированием, безошибочно решили творческие задачи 71 % студентов, и 57,6% выполнили задания, в которых необходимо было поставить цель, сформулировать проблему, поставить задачи для решения проблемы и решить их. По тестированию «Невербальной креативности» Е.П. Торранса и «Вербальной креативности» С. Медника 64,2% и 66,1% студентов показали высокий уровень креативности. Студенты контрольной группы преимущественно справились с тестированием (77,3%), где необходимо было решить стандартные задачи из курса математики. С творческими задачами справились только часть из них (49%), а задания, в которых требовалась постановка цели, формулирование проблемы и решение ее - выполнили только 18%. И только 44% студентов контрольной группы продемонстрировали высокий уровень тестирования «Невербальной креативности» Е.П. Торранса и «Вербальной креативности» С. Медника.

ВЫВОДЫ

Из итогов экспериментального исследования следует, что создание в экспериментальной группе креативной среды способствовало повышению уровня творческого потенциала студентов. Сравнительный анализ изменений уровней творческого потенциала в контрольной и экспериментальной группах, полученных в результате формирующего эксперимента, а также статистическая значимость различий уровней творческого потенциала до и после воздействия позволяет нам с высокой степенью достоверности утверждать, что созданная в рамках учебно-познавательного процесса креативная среда действительно влияет на содержательные компоненты творческого потенциала студентов технического вуза.

1. Бердяев, Н. А. Смысл творчества. Опыт оправдания человека. – М., 1989. – 251 с.
2. Спиркин, А. К. О творческой силе человеческого разума. - М.: Прогресс, 1979. – 136 с.
3. Выготский, Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М.: Педагогика, 1967. – 230 с.
4. Богоявленская, Д. Б. Пути к творчеству. – М: Знание, 1991. – 96 с.
5. Пономарев, Я. А. Психология творчества// Тенденции развития психологической науки. – М.: Наука, 1988. - С.21-25.
6. Богоявленская, Д. Б. «Субъект деятельности» в проблематике творчества // Вопросы психологии. - 1999. - № 2. - С. 35-41.
7. Гут Р. О творчестве в науке и технике // Вопросы психологии. - 2007. - № 4. - С. 130-139.

8. Каменских, М. А. Исследование понятия креативных индустрий и оценка их влияния на экономическое развитие России // *Экономический анализ: теория и практика*. - 2014. - № 8. - С. 62–68.
9. Ильин, Е. П. Психология творчества, креативности, одаренности. - СПб, 2009. - 434 с.
10. Тамочкина, О. А. Развитие творческого потенциала личности как фактор оптимизации профессиональной подготовки выпускников вузов // *Вектор науки ТГУ. Сер.: Педагогика, психология*. – 2017. - №4 (31). - С. 47–52.
11. Буренина, В. И. «Креативная компетенция» и «творческий потенциал» педагога: сравнительный анализ терминов // *Педагогический журнал*. - 2015. - № 6. - С. 10–19.
12. Князева, А. Г. Принципы развития творческого потенциала студентов в условиях университетского образования // *Вестник ВГУ. Серия: Проблемы высшего образования*. - 2019. - №1. - С.46-49.
13. Кайтукова, З. Х. Структура и факторы развития творческого потенциала студентов педагогического вуза // *Вестник ЯрГУ. Серия Гуманитарные науки*. 2017. - №2 (40). - С. 110-113.
14. Кочемасова, Л. А. Формирование навыков научно-исследовательской деятельности студентов в условиях исследовательски-ориентированного педагогического образования // *Вестник СамГТУ, Серия: «Психолого-педагогические науки»*. – 2019. - №2 (42). - С. 119-133.
15. Стельмах, Я. Г. Активизация исследовательской деятельности студентов при изучении математики // *Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки»*. – 2014. - № 1 (21). - С. 166–173.
16. Кочетова, Н. Г., Стельмах Я. Г., Кочетова Т. Н. Критерии и показатели готовности выпускников технического вуза к профессиональной деятельности // *Самарский научный вестник*. - 2020. - Т.9. №2(31). - С. 244-248.
17. Стельмах, Я. Г. Особенности математической подготовки студентов академического бакалавриата. // *Самарский научный вестник*. - 2016. - №2 (15). - С.185-189.
18. Еремичева, О. Ю., Кочетова, Т. Н., Афанасьева, Е. А. Профессиональное формирование бакалавров: особенности образовательных траекторий будущих математиков // *Балтийский гуманитарный журнал*. - 2016. - Т. 5, № 3 (16). - С. 125–128.
19. Русинова, Н. П. Условия подготовки студентов педагогического вуза к реализации проектной технологии // *Педагогический имидж*. - 2018. - №1(38). - С. 173-182.
20. Микиденко, Н. Л., Сторожева, С. П. Научно-исследовательская работа студентов в региональном вузе: оценка возможностей, достижений, опыта и практик участия. // *Профессиональное образование в современном мире*. - 2019. - 9(1). С. 2528-2538. – URL: <https://doi.org/10.15372/PEMW20190116> (дата обращения: 01.09.2020).
21. Стельмах, Я. Г., Кочетова, Т. Н. Вектор организации самостоятельной работы студентов технического вуза // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. - 2016. - Т.5, №4 (17). - С. 246–249.

FORMATION OF TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS' CREATIVE POTENTIAL

© 2020 T.N. Kochetova, Ya.G. Stelmakh

*Tatiana N. Kochetova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
of the Higher Mathematics Department.*

E-mail: tnkochetova@list.ru

*Yanina G. Stelmakh, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
of the Higher Mathematics Department.*

E-mail: yaninastelmah@mail.ru

Samara State Technical University.

Samara, Russian

Based on the analysis of scientific literature, the concepts "creativity" and "creative potential" for technical university students are considered and clarified, as a complex psychological process, which must be developed in the process of activity, stimulated by a problem or a contradiction. The analysis of scientific research provided an opportunity to highlight the components of creative potential. Comparing the components of the professional competencies of a future engineer and the components of the technical university students' creative potential, the authors showed that the ability of a student to realize his creative potential is possession of a high level professional competence. To achieve the goal of the study, will apply a competence-based approach during the teaching process. Considering the possibilities of mathematical disciplines, as a means of forming the future engineer creative potential, tasks were selected to search for mathematical patterns and their choice was justified. During the educational process psychological and pedagogical conditions were used, which, according to the authors, contribute to the achievement of the research goal. To identify the state of formation of students creative potential, an experimental study was carried out. Samara State Technical University was chosen as the base of the

research. The results of the study confirm the effectiveness of the identified psychological and pedagogical conditions for the formation of students creative potential in the study of mathematical disciplines.

*Key words:*creativity, creative potential, technical university students' creative potential, components of creative potential, mathematical laws, psychological and pedagogical conditions.

DOI: 10.37313/2413-9645-2020-22-74-36-41

1. Berdyayev, N. A. Smysl tvorchestva. Opyt opravdaniya cheloveka (The meaning of creativity. The experience of justifying a person). – M., 1989. – 251 s.
2. Spirkin, A. K. O tvorcheskoy sile chelovecheskogo razuma (About the creative power of the human mind). – M.: Progress, 1979. – 136 s.
3. Vygotskiy, L. S. Vobrazheniye i tvorchestvo v detskom vozraste (Imagination and creativity in childhood). – M.: Pedagogika, 1967. – 230 s.
4. Bogoyavlenskaya, D. B. Puti k tvorchestvu (Paths to creativity). – M: Znaniye, 1991. – 96 c.
5. Ponomarev, YA. A. Psikhologiya tvorchestva (Psychology of creativity) // Tendentsii razvitiya psikhologicheskoy nauki. – M.: Nauka, 1988. – S. 21-25.
6. Bogoyavlenskaya, D. B. «Sub'yekt deyatel'nosti» v problematike tvorchestva ("Subject of activity" in the problems of creativity) // Voprosy psikhologii. - 1999. - № 2. - S. 35–41.
7. Gut R. O tvorchestve v nauke i tekhnike (About creativity in science and technology) // Voprosy psikhologii. - 2007. - № 4. - S. 130–139.
8. Kamenskikh, M. A. Issledovaniye ponyatiya kreativnykh industriy i otsenka ikh vliyaniya na ekonomicheskoye razvitiye Rossii (Study of the concept of creative industries and assessment of their impact on the economic development of Russia) // Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika. - 2014. - № 8. - S. 62–68.
9. Il'in, Ye. P. Psikhologiya tvorchestva, kreativnosti, odarennosti (Psychology of creativity, creativity, giftedness). - SPb, 2009. - 434 s.
10. Tamochkina, O. A. Razvitiye tvorcheskogo potentsiala lichnosti kak faktor optimizatsii professional'noy podgotovki vypusknikov vuzov (Development of the creative potential of the individual as a factor in optimizing the professional training of university graduates) // Vektor nauki TGU. Ser.: Pedagogika, psikhologiya. – 2017. - №4 (31). - S. 47–52.
11. Burenina, V. I. «Kreativnaya kompetentsiya» i «tvorcheskii potentsial» pedagoga: sravnitel'nyy analiz terminov ("Creative competence" and "creative potential" of a teacher: a comparative analysis of terms) // Pedagogicheskii zhurnal. - 2015. - № 6. - S. 10–19.
12. Knyazeva, A. G. Printsipy razvitiya tvorcheskogo potentsiala studentov v usloviyakh universitetskogo obrazovaniya (Principles of development of students' creative potential in the conditions of university education) // Vestnik VGU. Seriya: Problemy vysshego obrazovaniya. - 2019. - №1.- S.46-49.
13. Kaytukova, Z. KH. Struktura i faktory razvitiya tvorcheskogo potentsiala studentov pedagogicheskogo vuza (The structure and factors of the development of the creative potential of students of a pedagogical university) // Vestnik YarGU. Seriya Gumanitarnyye nauki. 2017. - №2 (40). - S. 110-113.
14. Kochemasova, L. A. Formirovaniye navykov nauchno-issledovatel'skoy deyatel'nosti studentov v usloviyakh issledovatel'ski-oriyentirovannogo pedagogicheskogo obrazovaniya (Formation of students' research skills in the conditions of research-oriented pedagogical education) // Vestnik SamGTU, Seriya: «Psikhologo-pedagogicheskiye nauki». – 2019. - №2 (42). - S. 119-133.
15. Stel'makh, YA. G. Aktivizatsiya issledovatel'skoy deyatel'nosti studentov pri izuchenii matematiki (Enhancing the research activity of students in the study of mathematics) // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya «Psikhologo-pedagogicheskiye nauki». – 2014. - № 1 (21). - S. 166–173.
16. Kochetova, N. G., Stel'makh YA. G., Kochetova T. N. Kriterii i pokazateli gotovnosti vypusknikov tekhnicheskogo vuza k professional'noy deyatel'nosti (Criteria and indicators of the readiness of graduates of a technical university for professional activity) // Samarskiy nauchnyy vestnik. - 2020. - T.9. №2(31). - S. 244-248.
17. Stel'makh, YA. G. Osobennosti matematicheskoy podgotovki studentov akademicheskogo bakalavriata (Features of the mathematical training of students of the academic bachelor's degree) // Samarskiy nauchnyy vestnik. - 2016. - №2 (15). - S.185-189.
18. Yericheva, O. YU., Kochetova, T. N., Afanas'yeva, Ye. A. Professional'noye formirovaniye bakalavrov: osobennosti obrazovatel'nykh trayektoriy budushchikh matematikov (Professional formation of bachelors: features of educational trajectories of future mathematicians) // Baltiyskiy gumanitarnyy zhurnal. - 2016. - T. 5, № 3 (16). - S. 125–128.
19. Rusinova, N. P. Usloviya podgotovki studentov pedagogicheskogo vuza k realizatsii proyektnoy tekhnologii (Conditions for preparing students of a pedagogical university for the implementation of project technology) // Pedagogicheskii imidzh. - 2018. - №1(38). - S. 173-182.
20. Mikidenko, N. L., Storozheva, S. P. Nauchno-issledovatel'skaya rabota studentov v regional'nom vuze: otsenka vozmozhnostey, dostizheniy, opyta i praktik uchastiya Research work of students in a regional university: assessment of opportunities, achievements, experience and practices of participation // Professional'noye obrazovaniye v sovremennom mire. - 2019. - 9(1). - S. 2528-2538. – URL: <https://doi.org/10.15372/PEMW20190116> (data obrashcheniya: 01.09.2020).
21. Stel'makh, YA. G., Kochetova, T. N. Vektor organizatsii samostoyatel'noy raboty studentov tekhnicheskogo vuza (The vector of organization of independent work of students of a technical university) // Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya. - 2016. - T.5, №4 (17). - S. 246–249.