

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРЕАТИВНОСТИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО ПОИСКА

© В.Г. Рындак¹, Г.С. Сайфутдинова²

¹ Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург, Российская Федерация

² Западно-Казахстанский университет имени Жангир хана, Уральск, Республика Казахстан

Поступила в редакцию 08.04.2021

В окончательном варианте 12.05.2021

■ Для цитирования: Рындак В.Г., Сайфутдинова Г.С. Актуальность программы формирования креативности будущего инженера на основе научного поиска // Вестник Самарского Государственного Технического Университета. Серия «Психолого-педагогические науки». 2021. Т. 18. № 2. С. 113–121. DOI: <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2021.2.9>

Данная статья актуализирует необходимость формирования креативности будущего инженера в процессе получения инженерного образования. При этом авторы исследуют, как должно идти формирование креативности будущих инженеров в процессе обучения в техническом вузе, и предлагают стратегии, призванные сделать креативность частью каждой инженерной учебной программы и курса.

В статье представлена актуальность программы формирования креативности будущего инженера на основе теоретического анализа мирового опыта отечественных и зарубежных ученых. Показаны возможности и методы ее реализации в процессе научного поиска. В основе представленного исследования лежат теория познания, деятельностный подход, педагогика креативности и методология научного поиска. Представлен передовой опыт зарубежных ученых по решению проблемы формирования креативности будущих инженеров. Цель исследования — обосновать необходимость создания программы, направленной на формирование креативности будущих инженеров в процессе научного поиска в современных условиях реформирования образования. Идея состоит в том, что осознанное участие студентов в процессе научного поиска содействует поэтапному приобретению навыков исследовательской деятельности, способствующей формированию креативности на каждом этапе. Задачи: сформировать мотивационно-ценностное отношение будущего инженера к научному поиску, осуществить отбор и реализацию техник, разработать методику формирования креативности посредством научного поиска, обеспечить реализацию педагогических условий для формирования всех составных компонентов. Включение студентов технического университета в научный поиск как одно из базовых условий реализации программы формирования креативности будущего инженера осуществлялось в несколько последовательных этапов в процессе обучения в вузе. Была разработана целостная система привлечения студентов к научному поиску. В процессе реализации программы были использованы современные креативные методы: метод фантастических гипотез, метод Скампер, «мозговой штурм», инсерт, приключенческая quest-игра, прием составления кластера.

Ключевые слова: креативность; научный поиск; креативность будущего инженера; программа формирования креативности; инженерное творчество.

UDC 378

THE PROGRAM RELEVANCE OF FUTURE ENGINEER CREATIVITY DEVELOPMENT ON THE BASIS OF SCIENTIFIC RESEARCH

© V.G. Ryndak¹, G.S. Saifutdinova²

¹ Orenburg State Pedagogical University, Orenburg, Russian Federation

² West Kazakhstan Zhanger Khan University, Uralsk, The Republic of Kazakhstan

Original article submitted 08.04.2021

Revision submitted 12.05.2021

■ For citation: Ryndak V.G., Saifutdinova G.S. The program relevance of future engineer creativity development on the basis of scientific research. *Vestnik of Samara State Technical University. Series Psychological and Pedagogical Sciences*. 2021;18(2):113-121. DOI: <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2021.2.9>

This paper contains answers to questions that show that the formation of creativity is vital for the future of the engineer, engineering education. At the same time, the authors explore how the creativity of future engineers should be formed in the process of studying at a technical university, and propose strategies to make creativity a part of every engineering curriculum and course. The paper presents the relevance of the program for the formation of the future engineer's creativity based on the theoretical analysis of the world experience of domestic and foreign scientists. The possibilities and methods of its implementation in the process of scientific research are shown. The presented research is based on the theory of knowledge, the activity approach, the pedagogy of creativity and the methodology of scientific research. The best practices of foreign scientists in solving the problem of forming the creativity of future engineers are presented. The purpose of the study is to justify the need to create a program aimed at developing the creativity of future engineers.

Keywords: creativity; scientific search; creativity of the future engineer; the program of formation of creativity; engineering creativity.

Введение

В условиях создания единого мирового пространства появляется необходимость в высококвалифицированных «элитных кадрах» нового поколения, способных принимать решения, созидать, прогнозировать, двигать научно-технический прогресс, конкурентоспособных и востребованных на едином мировом рынке труда.

Наиболее ценными становятся творческая продуктивность, нестандартность, оригинальность и социальная значимость результата деятельности профессионала в любой сфере жизни.

Известно, что креативность относится к ключевым категориям профессионального успеха личности в современном мире, но у сегодняшних студентов-инженеров решения нестандартных задач вызывают дискомфорт. Это связано с отсутствием четких критериев оценивания, шаблонностью действий обучающихся и многозатратностью временного ресурса, недостаточной программно-методической обеспеченностью подготовки креативных специалистов.

Отсюда вытекает острая необходимость в снятии противоречий между требованиями реального мира и особенностями обучения современных студентов технического направления.

Достижение результатов возможно при своевременном внедрении недостающего программно-методического обеспечения в образовательный процесс будущих инженеров.

Постановка проблемы определила потребность образовательных организаций в программно-технологическом обеспечении процесса формирования креативности.

Цель данной статьи — обосновать актуальность создания и реализации программы, направленной на формирование креативности студента технического вуза.

1. Обзор литературы

Креативность в отечественной и зарубежной науке представлена: как ситуативно-нестимулированная деятельность (Д.Б. Богоявленская); как продуктивно-созидательный уровень деятельности личности (В.Г. Рындак); как ориентация на открытие нового и умение глубоко понимать опыт (Э. Фромм); как способность выполнять умственную работу, которая приводит к новому результату (Перейя); как производство и раскрытие нового факта (Сантамарина) [10, с. 55].

Согласно анализу основных направлений диссертационных исследований освещены различные аспекты исследуемой проблемы у Л.И. Ереминой, В.В. Мороз, Е.В. Загорной.

Методология педагогического исследования базируется на идеях В.И. Загвязинского, В.В. Краевского, А.М. Новикова; основы деятельностного подхода отражены в работах Б.Г. Ананьева, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Г.И. Щукиной.

2. Материалы и методы

Данная работа выполнена на основе теоретического сравнительного анализа источников отечественной и зарубежной литературы посредством педагогического наблюдения с целью сравнения и обобщения мирового опыта в контексте темы исследования и последующего внедрения результатов в образовательный процесс.

3. Результаты исследования

Идея исследования состоит в том, что осознанное участие студентов-инженеров в процессе научного поиска содействует поэтапному приобретению навыков исследовательской деятельности, способствующей формированию креативности на каждом этапе.

Задачи: Сформировать мотивационно-ценностное отношение будущего инженера к научному поиску, осуществить отбор и реализацию техник, разработать методику формирования креативности посредством научного поиска, обеспечить реализацию педагогических условий для формирования всех составных компонентов.

Деятельностный подход позволяет проектировать контуры совершенствования исследования процесса формирования креативности будущего инженера.

Реализация данного подхода в обучении будущих инженеров обеспечивает не только обучение через исследовательскую деятельность, но и формирование креативности.

Акцент смещается на личность будущего инженера — в процессе обучения он уже не объект, а субъект деятельности [1, с. 29].

В данной статье мы обращаемся к теории и практике отечественной и зарубежной науки с целью многоаспектного рассмотрения актуальных вопросов,

обуславливающих необходимость реализации программы формирования креативности.

Какие инженерные задачи будут решать будущие инженеры?

Глобальные вопросы, связанные с инфраструктурой, экономическим развитием и природной средой, требуют инновационных решений. Удовлетворение потребностей социума предполагает переосмысление жизненных циклов инфраструктурных систем, переориентацию направленности их деятельности согласно первоначальным целям в новых условиях, таких как глобализация, интенсивность телекоммуникаций, пандемия, цифровизация и возросшие требования клиентов.

Широкое влияние инженерных решений в глобальном контексте обусловлено борьбой с переменными и непредвиденными обстоятельствами современной действительности [2, с. 18].

Как инженеры — строители будущего научатся подходить к этим проблемам и решать их? Должен ли инженер быть креативным?

Согласно проведенному нами опросу, среди 120 обучающихся в техническом вузе имени Жангир хана 63 % сочли, что современный инженер должен быть креативным; 13 % считают креативность врожденным даром, не поддающимся развитию.

Мы придерживаемся мнения о том, что креативности можно научить, она эффективно преподается и поддается развитию на всех уровнях обучения. Некоторые профессора инженерного дела делают креатив явным компонентом своих курсов [4; 21, с. 1035].

Внедрение креативных техник в инженерное образование позволяет решать проблемы на междисциплинарном уровне, приводит к инновациям в науке и технике.

Таким образом, креативность играет роль эффективного средства решения возникающих перед будущим инженером задач и проблем [6].

Творческий подход не отрицает традиционные методы в обучении инженеров, а дополняет их, способствуя развитию креативных качеств, готовности к генерированию новых идей и их внедрению на производстве.

Торранс выделяет несколько пунктов, направленных на развитие креативности обучающихся:

- выявление противоречий, работа с невероятностями;
- многоаспектное рассмотрение проблемы, нестандартное мышление;
- предвосхищение результата исследования;
- преобладание заданий открытого типа с недостающим числом данных, имеющих оценивающий характер;
- мотивация к действию в ситуации новизны [26];
- поощрение многочисленных гипотез;
- реорганизация или переосмысление необходимой информации.

Если следующее поколение инженеров собирается решать проблемы, которые неизбежно встанут перед ними на работе или в полевых условиях, они должны научиться принимать множественность [25].

Привитие именно такого мышления является основополагающей целью новых, инновационных инженерных программ, предлагаемых в университетах. Студенты должны обладать креативностью, чтобы представить новые решения

мировых проблем, и предпринимательскими навыками, чтобы воплотить свои видения в реальность [15, с. 115].

Как программа способствует формированию креативности будущих инженеров на конкретных курсах и во всей учебной программе?

Поощрение креативности видится как предоставление малым группам студентов возможности провести мозговой штурм для решения проблемы, уточнить список идей и представить свои решения более широкому классу. Командная работа способствует творчеству. С практикой команды студентов учатся освобождать свое воображение во время творческого акта, чтобы генерировать множество оригинальных идей и решений. Они также учатся сокращать эти списки в соответствующее время, поскольку параметры проекта и ограничения естественным образом вступают в игру. Простое предоставление студентам свободы для научного поиска с выделением времени в учебном плане для управляемого мозгового штурма и других творческих действий может привести к высоким результатам. Но для развития креативности многие программы идут дальше.

Рассмотрим примеры.

1. Студенты-первокурсники машиностроительного факультета Университета Невада-Рено работают в командах над проектированием и постройкой машин и конструкций LEGO в аудиторных упражнениях, имитирующих процесс промышленного проектирования. Этот командный, практический подход не только поощряет творчество, но и дает им опыт работы на производстве [14].

2. Для продвинутых студентов-системотехников Военно-морская академия США использовала аналогичные стратегии для повышения творческих способностей к решению проблем. В двухкурсной последовательности capstone студенческие команды могут выбрать дизайн дистанционно управляемых транспортных средств для участия в соревновании [79, с. 7].

Обучение студентов-инженеров в процессе научного поиска может привести к следующим результатам:

- усиление критического мышления [11];
- повышенное самонаправление [12];
- более высокое понимание и лучшее развитие навыков;
- самомотивированные установки [16];
- повышение осведомленности о преимуществах командной работы [17];
- более активный и приятный процесс обучения [18].

Резюмируя опыт отечественных и зарубежных специалистов в контексте данной проблемы, мы еще раз подчеркнули актуальность темы исследования. Результатом теоретического и сравнительного анализа стало создание программы. На базе Жангир хан университета, а также на базе Международного образовательного холдинга GAUDEAMUS осуществлялась апробация программы исследования.

Включение студентов технического университета в научный поиск как одно из базовых условий реализации программы формирования креативности будущего инженера в вузе реализовывалось поэтапно. Была разработана целостная система привлечения студентов к научному поиску.

Первоначальное знакомство студентов с научной работой осуществлялось путем внедрения в процесс обучения будущих инженеров программы

элективных курсов с целью формирования методологической культуры научного поиска и теоретических основ по педагогике креативности.

На базе университета было создано студенческое научное онлайн-сообщество. Это научное сообщество объединяло и объединяет на добровольной основе наиболее активных студентов университета с целью повышения эффективности научного поиска, обмена опытом, создания и продвижения креативных технологических и социальных образовательных проектов.

В процессе реализации программы были использованы современные креативные методы: метод фантастических гипотез, метод Скампер, «мозговой штурм», инсерт, приключенческая quest-игра, прием составления кластера.

На данный момент программа формирования креативности будущих инженеров активно функционирует и имеет свои плоды. За первый год работы виртуального сообщества возросло число призеров региональных и международных олимпиад на 30 %, научных проектов — на 25 %, количество публикаций в международных научно-практических конференциях — на 67 %. Даже в условиях пандемии сообщество продолжало работу в данном контексте. Мотивацией научного поиска и работы в научном сообществе послужило создание индивидуального портфолио научных достижений как эффективного средства, определяющего преимущество при поступлении в магистратуру, при получении международного образовательного гранта на обучение за границей, при получении президентской стипендии и финансировании гранта.

В рамках реализации этой программы один из авторов принял участие в международном проекте с получением гранта на бесплатное обучение в Индии для преподавателей технического университета на 2020 год. Реализация проекта отложена на период пандемии. На данный момент работа не приостановлена, переведена в дистанционный формат.

Обсуждение и заключение

Согласно систематизации и анализу результатов исследований следует предположить, что высшие технические школы должны формировать креативность своих студентов для того, чтобы оставаться конкурентоспособными с международными институтами и инженерами. Следующее поколение инженеров потребует творческого подхода, решения технических проблем по-новому. Включение студентов в научный поиск способствует формированию креативности будущих инженеров на каждом этапе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бугакова Е.В., Мирошникова Д.В. Организация креативного взаимодействия в профессиональном самоопределении обучающихся // KANT. – 2019. – № 2 (31). – С. 28–32.
2. Бульцева М.А., Лебедева Н.М. Межкультурные контакты и креативность: анализ зарубежных подходов // Современная зарубежная психология. – 2018. – Т. 4. – С. 15–21.
3. Либерман Я.Л. Исследование креативности студентов-первокурсников технического вуза // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 1. – С. 128–136.
4. Мороз В.В. Аксиологические основания развития креативности студентов университета: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук. – Оренбург, 2015. – 44 с.
5. Рожик А.Ю. Креативная составляющая инженерного мышления: теоретическое и экспериментальное исследование // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2018. – Т. 10, № 2. – С. 89–108.

6. Захарова О.А., Черкесова Л.В., Акишин Б.А. Феномен инженерного мышления и роль современного технического образования в подготовке инженера мирового уровня // Мир образования – образование в мире. – 2016. – № 3 (62). – С. 77–81.
7. Яковлева Т. Челябинск принял XIV Форум межрегионального сотрудничества России и Казахстана [Электронный ресурс]. – URL: <http://chel.mk.ru/articles/2017/11/15/chelyabinsk-prinyal-xiv-forum-mezhregionalnogo-sotrudnichestva-rossii-i-kazakhstana> (дата обращения: 21.04.2021).
8. Bernhard J. Learning Through Design-Implement Experiences: A Literature Review. In Work-in-progress presented at the 12th International CDIO Conference, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland, 2016. June 12–16.
9. Bosman L., Fernhaber S. Applying Authentic Learning Through Cultivation of the Entrepreneurial Mindset in the Engineering Classroom. *Education Sciences*. 2016. Vol. 1. No. 7.
10. Lucas B., Hanson J. Thinking Like an Engineer: Using Engineering Habits of Mind and Signature Pedagogies to Redesign Engineering. *IJEP*. 2016. Vol. 6. iss. 2. Pp. 4–13.
11. Tranquillo J. The T-Shaped Engineer. *Journal of Engineering Education Transformations*. 2017. Vol. 30. No. 4. Pp. 12–24.
12. Dunne C. Can Intercultural Experiences Foster Creativity? The Relevance, Theory and Evidence. *Journal of Intercultural Studies*. 2017. Vol. 38. No. 2. Pp. 189–212.
13. Wheadon J., Duval-Couetil N. Elements of Entrepreneurially Minded Learning: KEEN White Paper. *The Journal of Engineering Entrepreneurship*. 2017. Vol. 7. Pp. 17–25.
14. Marquis A. Present Absence: Undergraduate Course Outlines and the Development of Student Creativity Across Disciplines. *Teaching in Higher Education*. 2017. Vol. 22. No. 2. Pp. 222–238.
15. Steghöfer J. Teaching Agile: Addressing the Conflict Between Project Delivery and Application of Agile Methods. In *Proceedings of the 38th International Conference on Software Engineering Companion*. 2016. Pp. 303–312.
16. Mariana Leandro Cruz, Gillian N. Saunders-Smiths & Pim Groen *European Journal of Engineering Education*. 2020. Vol. 45. Issue 5. Published Online: 25 Sep. 2019.
17. Ротенберг В.С. Ход мысли. Про то, как рождаются идеи. – Издательские решения, 2018. – 48 с.
18. Rae D., Melton D.E. Developing an Entrepreneurial Mindset in US Engineering Education: an International View of the KEEN Project. *The Journal of Engineering Entrepreneurship*. 2017.
19. Rozhik A.Yu. Creative Component of Engineering Thinking: Theoretical and Experimental Study. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Education. Educational Sciences*. 2018. Vol. 10. No. 2. Pp. 89–108.
20. Cheville R.A. Hidden constraints in the design of liberal studies in engineering. *Eng. Studies*. 2015. Vol. 7. Pp. 147–149. <http://dx.doi.org/10.1080/19378629.2015.1062487> (accessed March 21, 2021).
21. McCants A.E.C. The liberal studies curriculum as the basis for an engineering education. *Eng. Studies*. 2015. Vol. 7. Pp. 145–146. <http://dx.doi.org/10.1080/19378629.2015.1105411> (accessed March 2, 2021).
22. Torrance E.P. *Edukation and creative potential*. Minneapolis, 1963.
23. Plsek P.E. *Creativity, innovation, and quality*. Asq: Milwaukee, Wi., 1997.
24. Boden M.A. *Dimensions of creativity*. MIT Press: Cambridge, Mass. London. 1994.
25. Guilford J.P. *A Revised Structure of Intellect. Studies of aptitudes of high-level personnel*. 1957.

REFERENCES

1. Bugakova E.V., Miroshnikova D.V. Organizatsiya kreativnogo vzaimodeystviya v professional'nom samoopredelenii obuchayushchikhsya [Organization of creative interaction in the professional self-determination of students]. *KANT*. 2019. No. 2. Pp. 28–32.
2. Bul'tseva M.A., Lebedeva N.M. Mezhekul'turnyye kontakty i kreativnost': analiz zarubezhnykh podkhodov [Cross-cultural contacts and creativity: analysis of foreign approaches]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya*. 2018. Vol. 4. Pp. 15–21.
3. Liberman Ya.L. Issledovaniye kreativnosti studentov-pervokursnikov tekhnicheskogo vuza [Research of creativity of first-year students of a technical university]. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii*. 2015. No. 1. Pp. 128–136.

4. Moroz V.V. Aksiologicheskiye osnovaniya razvitiya kreativnosti studentov universiteta: avtoref. diss. ... d-ra ped. nauk [Axiological foundations for the development of creativity of university students. Abstract of thesis dr. ped. sci.]. Orenburg, 2015. 44 p.
5. Rozhik A.Yu. Kreativnaya sostavlyayushchaya inzhenernogo myshleniya: teoreticheskoye i eksperimental'noye issledovaniye [Creative Component of Engineering Thinking: Theoretical and Experimental Study]. *Vestnik YuUrGU. Seriya «Obrazovaniye. Pedagogicheskiye nauki»*. 2018. Vol. 10. No. 2. Pp. 89–108.
6. Zakharova O.A., Cherkesova L.V., Akishin B.A. Fenomen inzhenernogo myshleniya i rol' sovremennogo tekhnicheskogo obrazovaniya v podgotovke inzhenera mirovogo urovnya [The phenomenon of engineering thinking and the role of modern technical education in the training of world-class engineers]. *Mir obrazovaniya – obrazovaniye v mire*. 2016. Vol. 3. No. 62. Pp. 77–81.
7. Yakovleva T. Chelyabinsk prinyal XIV Forum mezhhregional'nogo sotrudnichestva Rossii i Kazakhstana [Chelyabinsk hosted the XIV Forum of Interregional Cooperation between Russia and Kazakhstan]. <http://chel.mk.ru/articles/2017/11/15> (accessed April 21, 2021).
8. Bernhard J. Learning Through Design-Implement Experiences: A Literature Review. In Work-in-progress presented at the 12th International CDIO Conference, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland, 2016. June 12–16.
9. Bosman L., Fernhaber S. Applying Authentic Learning Through Cultivation of the Entrepreneurial Mindset in the Engineering Classroom. *Education Sciences*. 2016. Vol. 1. No. 7.
10. Lucas B., Hanson J. Thinking Like an Engineer: Using Engineering Habits of Mind and Signature Pedagogies to Redesign Engineering. *IJEP*. 2016. Vol. 6. iss. 2. Pp. 4–13.
11. Tranquillo J. The T-Shaped Engineer. *Journal of Engineering Education Transformations*. 2017. Vol. 30. No. 4. Pp. 12–24.
12. Dunne C. Can Intercultural Experiences Foster Creativity? The Relevance, Theory and Evidence. *Journal of Intercultural Studies*. 2017. Vol. 38. No. 2. Pp. 189–212.
13. Wheadon J., Duval-Couetil N. Elements of Entrepreneurially Minded Learning: KEEN White Paper. *The Journal of Engineering Entrepreneurship*. 2017. Vol. 7. Pp. 17–25.
14. Marquis A. Present Absence: Undergraduate Course Outlines and the Development of Student Creativity Across Disciplines. *Teaching in Higher Education*. 2017. Vol. 22. No. 2. Pp. 222–238.
15. Steghöfer J. Teaching Agile: Addressing the Conflict Between Project Delivery and Application of Agile Methods. In *Proceedings of the 38th International Conference on Software Engineering Companion*. 2016. Pp. 303–312.
16. Mariana Leandro Cruz, Gillian N. Saunders-Smiths & Pim Groen *European Journal of Engineering Education*. 2020. Vol. 45. Issue 5. Published Online: 25 Sep. 2019.
17. Rotenberg V.S. Khod mysli. Pro to, kak rozhdaiutsya idei [The course of thought. About how ideas are born]. *Publishing solutions Publ.*, 2018. 48 p.
18. Rae D., Melton D.E. Developing an Entrepreneurial Mindset in US Engineering Education: an International View of the KEEN Project. *The Journal of Engineering Entrepreneurship*. 2017.
19. Rozhik A.Yu. Creative Component of Engineering Thinking: Theoretical and Experimental Study. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Education. Educational Sciences*. 2018. Vol. 10. No. 2. Pp. 89–108.
20. Cheville R.A. Hidden constraints in the design of liberal studies in engineering. *Eng. Studies*. 2015. Vol. 7. Pp. 147–149. <http://dx.doi.org/10.1080/19378629.2015.1062487> (accessed March 21, 2021).
21. McCants A.E.C. The liberal studies curriculum as the basis for an engineering education. *Eng. Studies*. 2015. Vol. 7. Pp. 145–146. <http://dx.doi.org/10.1080/19378629.2015.1105411> (accessed March 2, 2021).
22. Torrance E.P. *Edukation and creative potential*. Minneapolis, 1963.
23. Plsek P.E. *Creativity, innovation, and quality*. Asq: Milwaukee, Wi., 1997.
24. Boden M.A. *Dimensions of creativity*. MIT Press: Cambridge, Mass. London. 1994.
25. Guilford J.P. *A Revised Structure of Intellect. Studies of aptitudes of high-level personnel*. 1957.

Информация об авторах

Валентина Григорьевна Рындак, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой «Педагогика и социология». Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург, Российская Федерация. **E-mail:** ped@bk.ru

Гульмира Сапарбековна Сайфутдинова, старший преподаватель центра общей технической подготовки. Западно-Казахстанский университет имени Жангир хана, Уральск, Республика Казахстан. **E-mail:** 20051984@bk.ru

Information about the authors

Valentina G. Ryndak, Dr. Ped. Sci., Professor, Head of Pedagogy and Sociology Department. Orenburg State Pedagogical University, Orenburg, Russian Federation. **E-mail:** ped@bk.ru

Gulmira S. Saifutdinova, Senior Lecture of General Technical Training Center. West Kazakhstan Zhangir Khan University, Uralsk, The Republic of Kazakhstan. **E-mail:** 20051984@bk.ru