

## СОВРЕМЕННАЯ ПЕДАГОГИКА: ТЕНДЕНЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ

### MODERN PEDAGOGY: TRENDS, TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS

Научная статья

УДК 378:001.891

DOI: 10.21209/2658-7114-2024-19-1-6-13

Реализация компетентностного подхода при подготовке инженеров-энергетиков

**Рафина Рафкатовна Закиева**

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

rafina@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9513-7672>

Компетентностный подход знаменует переориентацию доминирующей образовательной парадигмы с приоритета трансляции знаний и формирования навыков на создание условий для овладения комплексом компетенций, означающих развитие способности выпускника к продуктивной профессиональной деятельности в условиях современного многофакторного социально-политического, рыночно-экономического, информационно-коммуникационного пространства. Компетентность как результат образования выступает в качестве интегрального качества личности, проявляющегося в общей способности и готовности к деятельности, основанной на знаниях и опыте. При этом недостаточно изучены возможности получения качественного образования при подготовке инженеров-энергетиков. Данная статья посвящена одному из инструментов её решения, а именно рассмотрению реализации компетентностного подхода с целью обеспечения работодателей высококвалифицированными молодыми кадрами за счёт развития уникальных компетенций в соответствии с потребностью рынка труда в энергетической отрасли. Выявление данных возможностей является целью настоящей работы. Компетентностный подход в данном исследовании выступает регулятивом построения содержания образования и позволяет уточнить представления о качестве образования с точки зрения достижения и оценки его результата – сформированности общекультурных и профессиональных компетенций выпускника технического вуза. Новизна данного подхода заключается в том, что будущие инженеры делают осознанный выбор направления дальнейшего развития, пробуя решать профессиональные задачи ещё на студенческой скамье, что позволяет сформировать у обучающихся чувство приверженности и ответственности за тот уровень задач, которые они берутся решать для отраслей энергетики. Результаты исследования могут быть использованы для оценки профессионального развития студентов технических университетов.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, инженер-энергетик, управление качеством образования, профессиональное развитие студентов, сформированность компетентности

**Благодарности:** автор выражает благодарность член-корреспонденту РАО, доктору педагогических наук, профессору Серикову Владиславу Владиславовичу и первому проректору – проректору по УР КГЭУ, доктору педагогических наук, профессору Леонтьеву Александру Васильевичу за помощь в подготовке статьи.

Финансирование создания установки и настройки информационно-аналитической системы интегративной оценки профессионального развития студентов осуществлялось за счёт средств федерального гранта «Приоритет-2030», учредителем которого являлось Министерство науки и высшего образования РФ.

## Original article

### Implementation of a Competency-Based Approach in the Training of Energy Engineers

**Rafina R. Zakieva**

*Kazan State Energy University, Kazan, Russia*  
rafina@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9513-7672>

The competency-based approach marks a reorientation of the dominant educational paradigm from the priority of transferring knowledge and developing skills to creating conditions for mastering a set of competencies that mean developing the graduate's ability to perform productive professional activities in the conditions of modern multifactorial socio-political, market-economic, information and communication space. Competence as a result of education acts as an integral quality of an individual, manifested in the general ability and readiness for activities based on knowledge and experience. At the same time, the possibilities of obtaining quality education in the training of energy engineers have not been sufficiently studied. This article is devoted to one of the tools for solving it, namely, consideration of the implementation of a competency-based approach in order to provide employers with highly qualified young personnel through the development of unique competencies in accordance with the needs of the labor market in the energy industry. The purpose of this research is to study the specifics and develop a methodology for assessing the professional development of students. The competency-based approach in this research acts as a regulator for constructing the content of education and allows us to clarify ideas about the quality of education in terms of achieving and assessing its result – the formation of general cultural and professional competencies of a graduate of a technical university. The novelty of this approach lies in the fact that future engineers make a conscious choice of the direction of further development, trying to solve professional problems while still a student, which allows them to develop a sense of commitment and responsibility for the level of problems that they undertake to solve for the energy industries. The results of the study can be used to assess the professional development of students at technical universities.

**Keywords:** competency-based approach, energy engineer, education quality management, professional development of students, competence development

**Acknowledgments:** *The author expresses gratitude to corresponding member of the RAO, Doctor of Pedagogy, Professor Vladislav Serikov and the first vice-rector-Vice-rector for UR KSEU, Doctor of Pedagogy, Professor Alexander Leontiev for assistance in preparing the article.*

*Funding for the installation and configuration of the information and analytical system for the integrative assessment of students' professional development has been carried out at the expense of the federal grant "Priority-2030", the founder of which was the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation.*

**Введение.** Кадры решают если не всё, то очень многое. Согласно распоряжению Правительства Российской Федерации от 3 сентября 2021 г. № 2443-р «Перечень профессий, наиболее востребованных в экономике России», существует дефицит инженеров. Однако статистика говорит об обратном. В апреле 2023 г. Елена Варшавская, профессор департамента организационного поведения и управления человеческими ресурсами в НИУ ВШЭ, заявила на семинаре, организованном в Высшей школе бизнеса данного учреждения, что за период с 2010 по 2023 г. количество инженеров различных специализаций в России увеличилось с 6,1 до 6,9 млн человек, что составляет рост на 13 %. Актуальным является проблема нехватки специалистов, способных не только быстро адаптироваться к возникающим новым образовательным вызовам и новым профессиональным ролям, но и успешно реализовывать свои компетенции. Несомненно, задача

развития человеческого капитала является одной из ключевых для высших учебных заведений и составной частью программы развития университетов, общая стратегическая цель которых – подготовка компетентных специалистов по ключевым направлениям подготовки, наиболее востребованных в экономике России<sup>1</sup>. Индивидуализация образования – один из наиболее популярных инструментов для обеспечения качественного образования.

При написании данной статьи мы отталивались от тех проблем, которые в университетах сейчас существуют. В частности, для достижения стратегической цели нужно повышать уровень качества подготовки студен-

---

<sup>1</sup> Перечень профессий, наиболее востребованных в экономике России: распоряжение Правительства Российской Федерации: [от 3 сентября 2021 г. № 2443-р]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202109070010> (дата обращения: 20.11.2023). – Текст: электронный.

тов, будущих инженеров<sup>1</sup>. Причины отставания от требуемого уровня качества подготовки специалистов-энергетиков несколько: внешние факторы, такие как социальные условия, нестабильность образовательной системы и организационные недостатки учебного процесса, могут снижать качество образования. Кроме того, отрицательное влияние внешних факторов, таких как улица, семья и отсутствие домашней обстановки, может также способствовать снижению качества образования. Внутренними факторами, которые могут повлиять на качество образования, являются отсутствие мотивации, слабость волевых качеств, проблемы со здоровьем у студентов и низкий уровень интеллекта [1]. В рамках реализации компетентностного подхода в профессиональном образовании мы сосредоточились на оценивании готовности выпускника к инженерной деятельности, его умению создавать «инженерный продукт», учесть личностные свойства и способности выпускника выполнять самоорганизацию, самоконтроль и самооценку своей деятельности.

**Обзор литературы.** Следует отметить, что вопрос о проблеме оценки качества подготовки студентов и их развития в высшей школе вызывает интерес как у отечественных (В. С. Аванесов [2], Н. В. Герова [3], В. В. Сериков [4], А. А. Новикова [5] и др.), так и зарубежных (Ф. ван Вутт [6], М. С. Гланц [7], М. Герхардт [8] и др.) учёных.

R. G. Coorer [9] и J. Мокуг [10] считают, что практические навыки при обучении способствуют развитию творческих способностей будущего инженера. Н. К. Нуриев [11] и С. В. Козин [12] в своих трудах справедливо отмечают, что интегративная оценка закладывает основу для дальнейшей работы над созданием инновационных продуктов.

Вопросы оценки качества, изменений и тенденций развития образования, теории педагогических измерений очень тщательно исследованы и описаны В. И. Блиновым [13].

**Методология и методы исследования.** Над проблемой управления качеством образования мы работаем достаточно давно и пришли к пониманию того, что управление процессом становления современного качества инженера предполагает систему управленческих действий, обеспечивающих

прохождение студента через такие этапы развития, которые востребуют новообразования в его смысловой сфере, мышлении и опыте, последовательно приводящие к целостному овладению инженерной деятельностью и миссией инженера. Основными методами исследования в данной статье явились: анализ научной литературы по теме исследования, обобщение, систематизация, моделирование процесса реализации компетентностного подхода при подготовке инженеров-энергетиков.

**Результаты исследования.** Реализация серьёзных изменений в университете требует выстроенной системы управления программой развития, особенно в технических вузах. Принимая во внимания перспективные векторы развития энергетики к 2030 г., предлагаемый нами подход полностью скоординирован с приоритетными задачами национального и регионального уровня (см. рисунок).

Вектор деятельности направлен на решение задач, соответствующих мировому уровню, актуальности и значимости в приоритетных областях технологического развития Российской Федерации, на достижение национальных целей развития на период до 2030 г. и целей стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а также региональных и отраслевых стратегий развития. Реализация компетентностного подхода при подготовке инженеров-энергетиков позволит укрепить позиции университетов на национальном и мировом уровнях, как в области подготовки кадров, так и в области разработки цифровых решений, превосходящих или опережающих мировые аналоги.

Одним из главных требований при внедрении компетентностного подхода в образовательный процесс являлась измеримость. Для того чтобы понимать, над развитием каких навыков нужно работать сотрудникам университета, необходимо создать модель управления качеством образования с определёнными критериями профессионального развития будущего инженера, ориентированными на его «функционал» и содержащими специфические индикаторы (показатели) готовности специалиста к инженерной деятельности. Данная модель должна обеспечивать объективную оценку качества подготовки будущего инженера на каждом этапе его подготовки, поддерживать и позволять непрерывно повышать качество образова-

<sup>1</sup> В России постоянно говорят о дефиците инженерных кадров. – URL: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2023/07/25/986739-v-rossii-postoyanno-govoryat-o-defitsite-inzhenernih-kadrov> (дата обращения: 20.11.2023). – Текст: электронный.



Соответствие предлагаемого подхода приоритетам и целям государственных программ развития  
Compliance of the proposed approach with the priorities and goals of the government development programs

тельного процесса. Таким образом, целью предлагаемого подхода является повышение эффективности управления качеством образования в техническом (энергетическом) университете. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- разработка модели управления качеством образования, основанной на интегративной оценке профессионального развития студента технического университета;
- внедрение информационной системы оценки профессионального развития студентов;
- реализация информационной системы оценки профессионального развития студентов с учётом предложенной модели.

Мы предложили уникальное решение, разработав комплексную карту компетенций, которая учитывает профессиональные критерии развития будущего инженера. Эта карта включает мотивационно-смысловой аспект (демонстрирует профессиональную ориентацию студента и устойчивость его выбора в пользу инженерной профессии), когнитивный (предполагает владение предметными, межпредметными и специфическими инженерными знаниями), деятельностно-практический (обеспечивает умение решать профессиональные задачи и создавать инженерные «продукты») и профессионально-рефлексивный компонент (подразумевает наличие опыта рефлексии и самоконтроля действий на базе знаний об образцах и принципах эффективности инженерных решений).

Студенты каждого года обучения прошли ряд тестов (общепризнанные и известные средства оценки, с которыми можно ознакомиться в предыдущих публикациях автора [14]) для определения уровня владения ими профессиональных и надпрофессиональных компетенций.

Реализация предлагаемого подхода предполагает выполнение следующих этапов:

1. *Информационный этап* – получение информации о сути образовательных результатов, которые в соответствии со стандартом должны достичь студенты.
2. *Аналитический этап* – обработка собранной информации в соответствии с необходимыми показателями профессиональной подготовки на определённом этапе обучения. С учётом реальных производственных задач, решаемых специалистами данного профиля, и запросов работодателей формируются задачи и проектные ситуации для оценки компетентности.

3. *Этап презентации решения задачи или реализации проекта* – отслеживаются все показатели (проявления) компетентности: интересуется ли студента эта деятельность, демонстрирует ли он знания теоретических основ и практических навыков в этой области, умеет ли осуществлять контроль и оценивать собственную эффективность?

4. *Информационно-коммуникационный этап* – формируется многопараметрическая информационная модель ситуации развития студента. Эта модель является динамиче-

ской и обновляется после каждой итерации. Программное обеспечение позволяет отслеживать, в каком направлении развиваются студенты, какой параметр отстаёт, где студент отклоняется от идеального значения, а где, наоборот, демонстрирует успехи, свидетельствующие о его определённых способностях.

5. *Корректирующий этап* – вносятся изменения в процесс обучения на основе полученной информации. Изменения могут касаться различных аспектов образовательной ситуации и принимать форму введения дополнительного содержания, выбора учебных задач и проектов, использования дополнительных цифровых ресурсов, изменения коммуникационной среды, возможностей выбора «своего пути» и самореализации, форм педагогической поддержки, установления сетевых контактов с внешними экспертами, улучшения материально-технической базы и т. д.

6. *Прогностический этап* – определяются возможности и направления развития для различных уровней студентов. Используя нейротехнологии, программное обеспечение анализирует развитие каждого студента (выявляет типичные ошибки, неправильное понимание некоторых закономерностей и концепций, недостаточное владение инженерными навыками, отсутствие опыта поиска необходимой информации и т. д.). На этом этапе создаётся идеальное, модельное описание ожидаемого результата по каждому критерию.

Учебным управлением университета совместно с отделом мониторинга качества образования, а также ключевыми кафедрами и научными подразделениями при помощи наших партнёров и работодателей были составлены уникальные карты компетенций для ключевых направлений подготовки, по которым КГЭУ имеет лицензию на осуществление образовательной деятельности. Так, например, специалист (бакалавриат) по направлению подготовки 12.03.01 *Приборостроение* (профиль «Приборы и методы контроля качества и диагностики») должен уметь проводить анализ задач в области технологий техники на основе изученных патентных, литературных и других источников; оформлять соответствующую документацию; знать основы работы с платами, микропроцессорами и микроконтроллерами; выполнять измерительные мероприятия с учётом заданных методиками технических средств; выполнять настройки, регулирование и опытное тести-

рование приборов; разрабатывать схемы, структуры элементов, агрегатов конструкций и технологий с учётом заданных технических требований; выполнять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных экземпляров приборов и т. д.

Компетенция – это не само поведение, а модели поведения, отличающие лучших от остальных. На основе оценки профессиональных навыков каждый студент получает рекомендации по корректировке учебного процесса и, следовательно, по повышению уровня компетентности. Анализ полученных данных должен выявлять не только ход процесса развития компетенций, но и причины отставания, т. е. предоставлять преподавателю и руководству высшего учебного заведения информацию, значимую для управления.

**Обсуждение результатов исследования.** Реализация предложенного компетентного подхода позволяет:

- провести системный анализ как на краткосрочную, так и на длительную перспективу;

- осуществить переход к управлению качеством профессионального образования на основе единых стандартов;

- сформировать кадровый резерв узкоспециализированных специалистов-энергетиков с учётом реальной потребности рынка труда и обеспечить замещение вакантных должностей;

- укрепить позитивный имидж университета как органа, готовящего лучшие кадры (высокопрофессиональных специалистов-энергетиков) и инновационные решения для энергетики и смежных отраслей экономики (всего специализированных энергетических университетов в России три, один из которых КГЭУ).

Условиями реализации предложенного метода являются:

- автоматизация управления качеством профессионального образования в техническом университете;

- вовлечённость руководителей структурных подразделений университета в процесс трансформации;

- наличие обратной связи от обучающихся и профессорско-преподавательского состава университета.

Нами виделись риски при внедрении в практику предлагаемой технологии: модель управления качеством образования, основанная на интегративной оценке про-

фессионального развития студента технического университета, будет использоваться только для одного профиля подготовки («Электроника и нанoeлектроника») в силу разработанных контрольно-оценочных средств и учебно-методических комплексов. Однако получили противоположный эффект: руководители основных профессиональных образовательных программ по направлениям подготовки и структурных подразделений настолько прониклись данным подходом, что стараются оценивать профессиональное развитие студентов по-новому, с учётом предложенной модели, разработать свои критерии и индикаторы сформированности.

Эффекты от внедрения предложенного подхода нам видятся в следующем: во-первых, это количественные эффекты, которые включают: увеличение численности студентов, переходящих от одного уровневое состояние в более высокий (продвинутый); повышение профессионализма кадров (увеличивается количество преподавателей, повысивших уровень профессиональной подготовки по необходимым компетенциям); наличие компетентного портрета современного инженера-энергетика с направлениями развития. Во-вторых, качественные

эффекты, ключевыми из которых являются такие как: развитие связи с партнёрами и работодателями (карты компетенций составлены во многом с участием наших партнёров и работодателей); развитие корпоративной культуры; составление планов обучения и развития студентов на основе качественной информации.

**Заключение.** В данной статье изучено выявление возможностей компетентностного подхода в образовании. Этот подход устанавливает стандарты качества образования через измерение уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций выпускников технических вузов. Новизна этого подхода заключается в стимулировании студентов к активному участию в процессе своего образования. Они пробуют свои силы в решении профессиональных задач уже во время обучения, что развивает в них чувство ответственности и приверженности выбранному направлению. В результате применения компетентностного подхода студенты становятся более подготовленными и мотивированными специалистами, способными решать сложные задачи в отраслях энергетики. Предложенный нами подход масштабируем, и он может быть внедрён в любом университете нашей страны.

#### Список литературы

1. Яруллина Ж. А., Мартынов В. С. Применение различных электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения студентов в рамках проекта Эталон // Глобальный научный потенциал. 2020. № 9. С. 127–135.
2. Аванесов В. С. Модернизация образования в России: ключевые проблемы и пути их решения // Народное образование. 2017. № 1–2. С. 20–31.
3. Герова Н. В. Использование мобильных устройств в учебном процессе в условиях цифровой трансформации образования // Человеческий капитал. 2021. Т. 2, № 12. С. 184–187. DOI: 10.25629/НС.2021.12.62.
4. Сериков В. В. О мышлении педагога-исследователя и условиях его развития // Вестник Воронежского государственного университета. Серия «Проблемы высшего образования». 2022. № 2. С. 55–61.
5. Новикова А. А. Исследование влияния современных образовательных технологий на формирование когнитивной компетентности обучающихся // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2023. Т. 13, № 2. С. 57–75. DOI: 10.15293/2658-6762.2302.03.
6. Vught F. van. Mission Diversity and Reputation in Higher Education // Higher Education Policy. 2008. No. 21. P. 151–174.
7. Glantz M. S., Hallan D. R., Nguyen A. M., Liang M., McNutt S., Goss M., Bell E., Nataragan S., Nichol A., Messner C., Bracken E. Charting the Course from Abstract to Published Article // Journal of Neurosurgery. 2022. No. 136. P. 1773–1780.
8. Gerhardt M. W. Making Sense: Dropping and Acquiring in Post-Pandemic Management Learning and Education // Academy of Management Learning & Education. 2023. Vol. 22. P. 351–356.
9. Cooper R. G. The Drivers of Success in New-Product Development // Industrial Marketing Management. 2019. Vol. 76. P. 36–47.
10. Mokyry J. S. Why Our Knowledge Economy Can Survive the New Age of Pestilence // MIT Sloan Management Review. 2020. Vol. 62, no. 1. P. 22–24.
11. Нуриев Н. К., Старыгина С. Д. Разработка теоретико-методологической инструментальной цифровой платформы дидактики // Современные наукоёмкие технологии. 2023. № 2. С. 169–178.

12. Козин С. В., Литвинова Ж. Б. Модель социологического образования в СССР (конец 1950-х – начало 1980-х годов) // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2021. № 1. С. 112–117.

13. Блинов В. И., Сатдыков А. И., Селиверстова Н. В. Актуальное состояние взаимодействия профессиональных образовательных организаций и предприятий // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 7. С. 41–70.

14. Закиева Р. Р. Реализация модели управления качеством образования с применением цифровых технологий (на примере направления подготовки «Электроника и нанoeлектроника») // Педагогическое образование и наука. 2023. № 3. С. 75–80.

#### **Информация об авторе**

*Закиева Рафина Рафкатовна*, кандидат педагогических наук, доцент, Казанский государственный энергетический университет; 420066, Россия, г. Казань, ул. Красносельская, 51; rafina@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9513-7672>.

#### **Для цитирования**

Закиева Р. Р. Реализация компетентностного подхода при подготовке инженеров-энергетиков // Учёные записки Забайкальского государственного университета. 2024. Т. 19, № 1. С. 6–13. DOI: 10.21209/2658-7114-2024-19-1-6-13.

**Статья поступила в редакцию 25.08.2023; одобрена после рецензирования 27.09.2023; принята к публикации 30.09.2023.**

#### **References**

1. Yarullina, Zh. A. Application of various electronic educational resources for distance learning of students within the framework of the standard project. In Zh. A. Yarullina, V. S. Martynov. Global scientific potential, no. 9, pp. 127–135, 2020. (In Rus.)

2. Avanesov, V. S. Modernization of education in Russia: key problems and ways to solve them. People's education, no. 1–2, pp. 20–31, 2017. (In Rus.)

3. Gerova, N. V. The use of mobile devices in the educational process in the context of digital transformation of education. Human capital, no. 2, pp. 184–187, 2021. (In Rus.)

4. Serikov, V. V. On the thinking of a teacher-researcher and the conditions for his development. Bulletin of the Voronezh State University. Series: Problems of higher education, no. 2, pp. 55–61, 2022. (In Rus.)

5. Novikova, A. A. Study of the modern educational technologies influence on the students' cognitive competence formation. Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University, no. 13, pp. 57–75, 2023. (In Rus.)

6. Van Vught F. Mission Diversity and Reputation in Higher Education. Higher Education Policy, no. 21, pp. 151–174, 2008. (In Engl.)

7. Glantz, M. S., Hallan D. R., Nguyen A. M., Liang M., McNutt S., Goss M., Bell E., Nataragan S., Nichol A., Messner C., Bracken E. Charting the course from abstract to published article. Neurosurg, no. 136, pp. 1773–1780, 2022. (In Engl.)

8. Gerhardt Megan W. Making Sense: Dropping and Acquiring in Post-Pandemic Management Learning and Education. Academy of Management Learning & Education, pp. 351–356, 2023. (In Engl.)

9. Cooper, R. G. The drivers of success in new-product development. Industrial Marketing Management, no. 76, pp. 36–47, 2019. (In Engl.)

10. Mokyр, J. S. Why our knowledge economy can survive the new age of pestilence. MIT Sloan Management Review, no. 62, pp. 22–24, 2020. (In Engl.)

11. Nuriev, N. K. Development of a theoretical and methodological instrumental digital platform for didactics. N. K. Nuriev, S. D. Starygina. Modern science-intensive technologies, no. 2, pp. 169–178. 2023 (In Rus.)

12. Kozin, S. V. Model of sociological education in the USSR (late 1950s – early 1980s). S. V. Kozin, Zh. B. Litvinova. Bulletin of the Omsk State Pedagogical University, no. 1, pp. 112–117, 2021. (In Rus.)

13. Blinov, V. I. Current state of interaction between professional educational organizations and enterprises. V. I. Blinov, A. I. Satdykov, N. V. Seliverstova. Education and Science, no. 7, pp. 41–70, 2021. (In Rus.)

14. Zakieva, R. R. Implementation of a model for quality management in education using digital technologies (using the example of the training direction “Electronics and Nanoelectronics”). Pedagogical education and science, no. 3, pp. 75–80, 2023. (In Rus.)

***Information about the author***

*Zakieva Rafina R.*, Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Kazan State Energy University; 51 Krasnoselskaya st., Kazan, 420066, Russia; rafina@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9513-7672>.

***For citation***

Zakieva R. R. Implementation of a Competency-Based Approach in the Training of Energy Engineers // Scholarly Notes of Transbaikal State University. 2024. Vol. 19, no. 1. P. 6–13. DOI: 10.21209/2658-7114-2024-19-1-6-13.

***Received: August 25 2023; approved after reviewing September 27 2023;  
accepted for publication September 30 2023.***