

© Р.Р. Закиева

Научная статья

УДК 378

DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.2.31>**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ  
В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Р.Р. Закиева

**Закиева Рафина Рафкатовна,**

кандидат педагогических наук, доцент, доцент  
кафедры промышленной электроники, Казанский  
государственный энергетический университет,  
Казань, Россия.

РИНЦ SPIN-код: 7893-8536

ORCID iD0000-0001-9513-7672

rafina@bk.ru

**Аннотация.** *Одно из главных направлений модернизации системы образования России – популяризация инженерных профессий. «Запущены» немало федеральных проектов ориентированных на комплексную модернизацию университетов, их образовательных процессов и полного перехода в цифровое образовательное пространство. Целью данной статьи является проведение анализа системы управления качеством образования в Казанском государственном энергетическом университете (КГЭУ) при реализации государственной программы поддержки «Приоритет-2030». В первую очередь КГЭУ ориентирован на тесное сотрудничество с промышленностью с точки зрения выдвижения фронтальных инженерных задач и подготовки в рамках этих решений инженеров нового поколения. Для этих целей созданы и действуют механизмы внутренней независимой оценки качества образования. Независимая оценка обеспечивается путем зачит стартапов, проектов и реальных кейсов от профильных организаций и предприятий, диагностики степени освоения заложенных в программу компетенций. Ключевое новшество – это подготовка компетентных специалистов, готовых создавать инженерный «продукт» по своему направлению (профилю) подготовки. Компетентный специалист рассматривается по четырем критериям: мотивационно-смысловой (определение «значимого» для личности, его смысловая сфера), когнитивный (знание основ инженерной деятельности); деятельностно-практический (опыт решения профессиональных задач) и профессионально-рефлексивный (самооценка, самоконтроль и самодисциплина). Выделены три шкалы оценки: низкий (неполное и неустойчивое проявление признаков компетентности), средний (готовность к решению знакомых типовых задач), высокий (творческий уровень инженерной деятельности). Основными подходами явились: интегративный, компетентностный, кибернетический, деятельностный и личностно-ориентированный. Можно сделать вывод о том, что КГЭУ современный, прогрессивный университет, который стремится занять лидирующие позиции в научно-технологическом и социально-экономическом развитии страны в условиях быстро меняющегося мира.*

**Ключевые слова:** управление качеством, технический университет, профессиональное образование, компетентность инженера, интегративная оценка, студент.

**Библиографическая ссылка:** Закиева Р.Р. Система управления качеством образования в техническом университете // ЦИТИСЭ. 2023. № 2. С. 358-371. DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.2.31>

**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.

Research Full Article

UDC 378

## EDUCATION QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AT A TECHNICAL UNIVERSITY

R.R. Zakieva

### Rafina R. Zakieva,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Industrial Electronics, Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russian Federation.

ORCID iD: 0000-0001-9513-7672

[rafina@bk.ru](mailto:rafina@bk.ru)

**Abstract.** *One of the main directions of modernization of the Russian education system is the popularization of engineering professions. Many federal projects have been launched aimed at the comprehensive modernization of universities, their educational processes and a complete transition to the digital educational space. The purpose of this article is to analyze the education quality management system at the Kazan State Power Engineering University (KSUE) in the implementation of the state support program "Priority 2030". First of all, KSPEU is focused on close cooperation with industry in terms of setting frontal engineering tasks and training engineers of a new generation within the framework of these decisions. For these purposes, mechanisms for internal independent assessment of the quality of education have been created and are operating. An independent assessment is provided by defending startups, projects and real cases from specialized organizations and enterprises, diagnosing the degree of development of the competencies included in the program. When choosing a specialized organization for passing, for example, industrial practice, the following are taken into account: the types of activities provided for by the educational program of students, the profile of the organization in accordance with the future professional activities of students and professional standards in the areas of training. The key innovation is the training of competent specialists who are ready to create an engineering "product" in their area (profile) of training. A competent specialist is considered according to four criteria: motivational-semantic (the definition of "significant" for the individual, its semantic*

*sphere), cognitive (knowledge of the basics of engineering activity); activity-practical (experience in solving professional problems) and professional-reflexive (self-esteem, self-control and self-discipline). Three rating scales have been identified: low (incomplete and unstable manifestation of competence signs), medium (readiness to solve familiar typical tasks), high (creative level of engineering activity). The main approaches were: integrative, competency-based, cybernetic, activity-based and personality-oriented. It can be concluded that KSUE is a modern, progressive university that seeks to take a leading position in the scientific, technological and socio-economic development of the country in a rapidly changing world.*

**Keywords:** *quality management, technical university, vocational education, engineer competence, integrative assessment, student.*

**For citation:** *Zakieva R.R. Education quality management system at a technical university. CITISE, 2023, no. 2, pp. 358-371. DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.2.31>*

**Acknowledgments:** *the author expresses his gratitude to Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Vladislav Vladislavovich Serikov and the First Vice-Rector for SD KSEU, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Leontiev Alexander Vasilyevich for their help in preparing the article.*

В послании Президента РФ В.В. Путина от 21 февраля 2023 года Федеральному собранию было взыскано несколько тезисов относительно высшего образования России:

«1. Создание образовательно-производственных кластеров: обновление устойчивой базы, формирование образовательных программ в тесном контакте с предприятиями («Профессионалитет»).

2. Возврат к традиционной базовой подготовке специалистов с высшим образованием.

3. Дополнительная подготовка, узкая специализация в магистратуре.

4. Новые возможности для качественного образования, трудоустройства, профессионального роста молодежи.

5. За пять лет подготовить один миллион специалистов рабочих профессий инженерного профиля для индустрии робототехники, машиностроения, энергетики, металлургии и тд.

6. Обновление подходов к системе подготовки кадров.

7. Требуется наставники с опытом работы на реальном, сложном производстве» [9].

Все эти задачи инсталлируют вызовы системе профессионального образования, таким образом, что должна появиться [10]:

- суверенизация инженерного образования с сохранением его опережающего характера;

- суверенизация профессионального образования, отвечающего всем требованиям технологически развивающейся отечественной экономики;

- суверенизация динамично развивающегося отечественного рынка труда.

Отсюда, вытекают векторы развития образовательной деятельности в технических университетах [6]:

1. Разработка основных профессиональных образовательных программ:

- модульный подход проектирования реализации ОПОП;

- преемственность ОПОП разных уровней образования;

- повышение уровня технико-технологической подготовки за счет включения в ОПОП профессионально-ориентированных модулей по освоению рабочей профессии;

- интеграция в ОПОП модулей, позволяющих получить несколько дополнительных квалификаций.

## 2. Организация образовательной деятельности:

- использование новых образовательных технологий, развитие модели гибридного обучения;

- создание «банка модулей» онлайн-курсов для реализации динамической кастомизации, в том числе по программам дополнительного профессионального образования;

- распространение сетевой формы реализации образовательных программ;

- реализация проектной деятельности, создание комплексных междисциплинарных командных проектов.

## 3. Развитие системы оценки качества подготовки кадров:

- создание «банка оценочных средств» для проведения диагностической работы, проверки остаточных знаний;

- проведение демонстрационного экзамена как форма промежуточной и государственной итоговой аттестации;

- профессионально-общественная аккредитация образовательных программ;

- участие в мероприятиях независимой оценки качества образования.

Представители ученых зарубежных стран, например, Ф.Дж. Альтбах [1] в своих трудах пишут о том, что современный вектор модернизации образования должен быть ориентирован на освоение педагогами новых профессиональных функций в цифровой образовательной среде. Его коллега У.Дж. Байрнс [2], в свою очередь, считает, что «именно эффективная профессиональная подготовка обеспечивает рынок занятости перспективными специалистами в области науки, техники и технологий». М. Porter [17] выделил ряд критериев (психологических и педагогических), которыми, по его мнению, должен обладать конкурентоспособный выпускник технического университета. Он считает, что большее внимание стоит уделять личностным качествам будущих специалистов. Tinmaz H. и Lee J. H. [20] утверждают, что «комплектование кадров» должно быть основано на анализе уровней дисциплинированности, исполнительности, профессиональной грамотности и коммуникативности. Ведь выпускник вуза — это еще не компетентный специалист, а лишь человек, получивший диплом о высшем профессиональном образовании. Driver P. считает напротив, что «информационные технологии, хотя и освободили нас от целого ряда повседневных трудностей, но они же теперь ослабляют нас и губят людей, человечество постепенно утратит способность думать» [16]. Sarigollu E. Ya. [18] считает, что именно внутренние мотивы являются способом развития личности обучающегося. Думается, что автор подразумевал об учебных (проявление устойчивой избирательности к учебным предметам) и социальных мотивах (признание ценности собственной личности, стремление занять свою социальную позицию), которые составляют эмоционально-ценностное отношение к будущей профессии. Sepasgozar S.R. придерживается такого мнения, что «для технического образования именно цифровые двойники объектов промышленности и виртуальные игровые веб-технологии способны научить студентов решать реальные профессиональные задачи» [19]. Считаем, что любая система образования направлена на развитие личности. В ходе реформирования образовательной системы РФ усилился тренд на индивидуализацию образования и постепенный его переход к персонификации.

Мухаметзянова Ф.Ш. и Шайхутдинова Г.А. в своих исследованиях очень точно отмечала, что «конкурентоспособный специалист умеет правильно организовать свою работу, анализировать свою деятельность, выявить проблему, осознать её, освоить, а также обладает навыками самостоятельной работы» [5]. «Конкурентоспособный специалист должен обладать жаждой знаний, стремлением привносить в работу свои индивидуальные

решения производственных задач, должен проявлять инициативу, быть способным анализировать профессиональную ситуацию и находить оптимальные пути её решения», [4] – пишет в своих исследованиях А.И. Мезенцев. Такой же позиции придерживается и В.В. Сериков, «целеустремленность и профессионализм – главные качества будущего инженера», - считает он [14]. К широкому пониманию сущности конкурентоспособного специалиста относится позиция Караваевой А.А. и Петровой Л.Г. [15], которые выделяют такие качества рассматриваемого феномена, как: интеллект, нравственные принципы, жизненные ценности, саморазвитие и самообучение, общительность. В работах И.М. Осмоловской [7] конкурентоспособность выпускника рассматривается как система, которая состоит из процессуальных компонентов, куда входят цели, методы, формы и средства интегрированного содержания, которое и предопределяет необходимый уровень конкурентоспособности. Н.Я. Гарафутдинова [3] предлагает рассматривать конкурентоспособность будущего инженера по трем блокам, в которых представлены технические факторы, экономические параметры, социально-организационные составляющие. В трудах А.И. Ракитова [13] есть такая мысль что «формализация профессиональных знаний и снижение их разнообразия может в определённых условиях негативно сказаться в дальнейшем на практической деятельности выпускников вузов».

Важно также отметить, что готовность создавать «инженерный продукт» по конкретному направлению (профилю) подготовки требует от обучающегося не только высокого уровня развития мотивации (мотивационно-смысловой критерий), но и способности самообучаться (профессионально-рефлексивный критерий), владения необходимыми для этого умениями (деятельностно-практический критерий) и знаниями (когнитивный критерий). Отсюда вытекает ключевое новшество – это подготовка компетентных специалистов, готовых создавать инженерный «продукт» по своему направлению (профилю) подготовки. В КГЭУ компетентный специалист рассматривается по четырем критериям: мотивационно-смысловой (определение «значимого» для личности, его смысловая сфера), когнитивный (знание основ инженерной деятельности); деятельностно-практический (опыт решения профессиональных задач) и профессионально-рефлексивный (самооценка, самоконтроль и самодисциплина).

Элементом внутривузовской системы оценки качества образования когнитивного критерия КГЭУ является балльно-рейтинговая система (БРС), задачей которой служит проведение систематического внутривузовского контроля и аудита результатов учебной деятельности, успешности обучения, и соответствия уровня знаний, умений и навыков обучающихся требованиям ФГОС. Итоги текущего контроля успеваемости обучающихся подводятся в конце учебного семестра до начала промежуточной аттестации. Например, в Казанском энергоуниверситете для обучающихся первого курса, приступивших к освоению ОП ВО в начале учебного года проводится диагностическое интернет-тестирование обучающихся первого курса в форме компьютерного тестирования с целью выявления уровня знаний студентов по отдельным учебным дисциплинам «Физика», «Математика» и «Информатика» для дальнейшего его использования при изучении дисциплины и эффективного совершенствования учебного процесса в ходе планирования педагогической деятельности, при постановке и реализации педагогических задач в университете (таблица 1).

Таблица 1

Показатели	2019 год			2021 год			2022 год		
	Мат-ка	Физи-ка	Инф-ка	Мат-ка	Физи-ка	Инф-ка	Мат-ка	Физи-ка	Инф-ка
Количество групп	46	29	11	47	31	11	45	28	12
Количество обучающихся	959	635	180	1016	665	217	1007	618	238
% явки на независимую оценку	92%	89%	73%	91%	87%	86%	92%	91%	87%
Средний % правильных ответов	64%	50%	54%	67%	50%	51%	63%	46%	48%

Ежегодно университет принимает участие в диагностике сформированности компетенций (дисциплин) обучающихся по оценочным средствам ФГБУ «Росаккредагентство» в виде компьютерного тестирования в режиме он-лайн на площадке test.nica.ru. В 2022/2023 учебном году к общекультурным и универсальным компетенциям добавились ещё и общепрофессиональные компетенции по (УГСН 09: ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8) и (УГСН 38: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4). В тестировании приняли участие обучающиеся по 19 направлениям подготовки: в 2020/2021 уч. году - 1149 чел. по 20 направлениям подготовки; в 2021/2022 уч. году - 1023 чел. по 21 направлению подготовки; в 2022/2023 уч. году - 1207 чел. по 19 направлениям подготовки. В 2022 г. 95 % обучающихся КГЭУ по заявленным направлениям подготовки обеспечили условия оценочного критерия ФГБУ «Росаккредагентство» в части сформированности компетенции (дисциплины), при котором не менее 50% обучающихся по направлению подготовки, выполнили не менее 70% заданий теста. Также в октябре 2022 г. обучающиеся 4-го курса приняли участие в рамках проекта Рособнадзора в диагностике сформированности общепрофессиональных компетенций по двум направлениям подготовки (таблица 2):

Таблица 2

Направление подготовки	Общепрофессиональные компетенции	Кол-во обучающихся
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9	59 чел.
20.03.01 «Техносферная безопасность»	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	21 чел.

По итогам успешного прохождения тестирования университет получил сертификат качества.

Независимая оценка деятельностно-практического критерия является прохождением обучающимися практик, путем защит отчетов о практиках в соответствии с положением о практической подготовке обучающихся в КГЭУ. При аттестации учитываются оценки результатов обучающегося руководителем от профильной организации и степень освоения заложенных в программу практики компетенций. В соответствии с договором на практику, в качестве руководителя от профильных организаций назначалось ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников профильной организации. По результатам проведения практики в профильной организации руководители проводили оценку выполнения индивидуального задания обучающихся и характеризовали уровень

результатов проведенной работы. В 2021/2022 учебном году увеличилось количество практик, проведенных в профильных организациях, в сравнении с предыдущими годами за счет увеличения количества долгосрочных договоров. В качестве баз практики выступали лаборатории и подразделения КГЭУ, при этом были использованы дистанционные технологии получения информации [8]. В течение 2022 г. было заключено 592 индивидуальных краткосрочных договора на проведение практики с предприятиями и организациями, соответствующими своим видом деятельности профильной направленности обучающихся. В отчетном учебном году увеличилось количество выездных практик обучающихся, которое составило 28 %, от общего числа практикантов.

Работники университета с привлечением научной молодежи активно участвуют в проведение фундаментальных, прикладных, поисковых и опытно-конструкторских работ. В Университете проводится активная работа по привлечению обучающихся к научно-исследовательской деятельности. На постоянной основе в университете действует кейс-клуб по решению инженерных кейсов. Для популяризации и максимального вовлечения обучающихся в научную деятельность в университете работает студенческое научное общество. В КГЭУ работает инженерная школа SkillUnity, которая включает в себя лекции, мастер-классы и решение поставленных кейс-задач. На базе созданного Хакатон-центра разработана цифровая платформа для интеллектуальной онлайн-игры. Молодежный бизнес-инкубатор (МБИ) создан с целью организации системной поддержки талантливой молодежи, а также для развития условий профессиональной самореализации студентов. Одним из ключевых направлений деятельности МБИ является создание площадки, благодаря которой проекты и студенческие инициативы смогут получить возможность обменяться опытом и идеями с действующими предпринимателями, получить консультации высококвалифицированных экспертов. В КГЭУ созданы все условия для поддержки перспективных и имеющих коммерческий потенциал студенческих проектов с целью их дальнейшей реализации. КГЭУ является официальной акселерационной площадкой для проведения республиканского конкурса «УМНИК» (участник молодежного научно-инновационного конкурса) в рамках Всероссийской открытой молодежной научно-практической конференции «Диспетчеризация и управление в электроэнергетике» и Международной научно-технической конференции «Гинчуриные чтения» для поддержки молодых ученых, стремящихся к самореализации через инновационную деятельность. Также студенты КГЭУ активно принимают участие и являются победителями в республиканском конкурсе «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан». В 2022 году стартовал Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства», который направлен на раскрытие предпринимательского потенциала молодежи и подготовку профессионалов в области технологического предпринимательства.

Энергоуниверситет принимает активное участие в реализации пространства коллективной работы «предпринимательские точки кипения» (ПТК). Программа направлена на поддержку студенческих стартапов, развитие технологического предпринимательства в вузе и привлечение инвестирования в лучшие технологические стартапы. Создание ПТК позволило привлечь профессиональных менторов и трекеров, и организовать работу со студенческими командами и проектами на круглогодичной основе. Стоит отметить, что КГЭУ является единственным вузом в Республике Татарстан, реализующий программу ПТК.

Для мотивационно-смыслового критерия оценки качества образования каждый год в рамках реализации деятельности по всем направлениям внеучебной и социальной работы в КГЭУ проводятся социологические опросы. Управление по воспитательной и социальной работе совместно со студенческими спортивными, творческими, общественными организациями проводит опрос на предмет выявления потребностей и склонностей, талантов и интересов студентов-первокурсников. В 2022 году в опросе приняли участие – 1139 обучающихся, в 2021 г. - 841 человек (таблица 3).

Таблица 3

## Анкетирование первокурсников

Наименование оценочного показателя	Результат оценки, в %
Имеют спортивную подготовку	53
Обладают организаторскими способностями	29,3
Обладают творческими способностями	58,2

По данным на 01 октября 2022 года: в спортивные секции вошли 110 спортсменов (в 2021 г. - 90); в творческие коллективы присоединились 148 обучающихся (в 2021 г. - 84); в общественные организации вступили 289 обучающихся (в 2021 г. - 150), что демонстрирует возрастающую социальную активность студентов первого года обучения.

Также к данному критерию следует отнести профориентационную работу. Подход к организации приемной кампании – это непрерывная, круглогодичная работа университетов. Показатели приёма во многом обеспечиваются активной профориентационной работой с потенциальными будущими абитуриентами. В КГЭУ проводятся следующие профориентационные мероприятия: дни кафедр для будущих абитуриентов, выезды и посещение школ, техникумов и колледжей Казани, РТ, РФ, акция «Почувствуй себя студентом», профориентационные лекции, профессиональные пробы, мастер-классы, экскурсии по центрам и лабораториям КГЭУ. Организованы экскурсии по студенческому кампусу для организованных групп школьников и их преподавателей. Экскурсия проводится в сопровождении преподавателей и обучающихся КГЭУ по научно-образовательным и творческим площадкам вуза. КГЭУ совместно с АО «Сетевая компания» организовали индустриальные экскурсии по истории электрификации г. Казани «Ток бежит по проводам». Маршрут экскурсии содержит несколько локаций, на каждой из которых гид (сотрудник АО «Сетевая компания») рассказывал об интересных фактах, происходящих в годы прошлых столетий в городе Казани и Республики Татарстан. Заключительной точкой маршрута являлось посещение Центра компетенций КГЭУ.

В современных социально-экономических условиях возрастает потребность детей в технологическом образовании, связанном с технологиями, механикой и другими специальностями. Такая потребность выражена высокой активностью и интересом учащихся и родителей в выборе технологических программ в системе дополнительного образования. Следуя этой тенденции, вузом заключены договоры о совместной работе в части профориентации и дополнительному образованию школьников. В школах создаются энергетические классы, вуз организует и проводит работу различных кружков, таких как «Юный математик», «Юный энергетик», учебные занятия для школьников по программам «Энергетика будущего», «Робототехника», «Уроки экологии», «Уроки по энергосбережению».

Профессионально-рефлексивный критерий включает в себя самоорганизацию, самопознание, самооценку, самоконтроль свой действий и рассматривается в качестве одного из ключевых факторов успешной трудовой деятельности.

В связи с введением нового критерия эффективности вузов доминирующим фактором деятельности отдела карьеры и трудоустройства (далее - ОКТ) является содействие в трудоустройстве выпускников и временной занятости обучающихся (таблица 4).

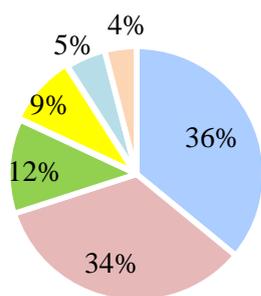
Таблица 4

Год выпуска	Количество выпускников, чел.	Кол-во трудоустроенных, чел.		Количество нетрудоустроенных чел. в т.ч., о которых нет сведений
		Кол-во / (%)	По специальности/ не по специальности	
2020	1132	955 чел. / 84 %	58 % / 42 %	177 (16 %)
2021	1022	867 чел. / 85 %	64 % / 36 %	155 (15 %)
2022	1083	919 чел. / 85 %	76 % / 24 %	164 (15 %)

Компании в 2022 г. предлагали места для инженеров-теплотехников, инженеров-программистов, инженеров-электриков, инженеров-электронщиков, инженеров-конструкторов, проектировщиков систем электроснабжения, инженеров-экологов.

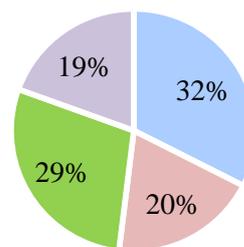
На сайте вуза среди выпускников 2022 г. проводилось анкетирование с целью выявления факторов, влияющих на трудоустройство выпускников по специальности. В анкетировании приняли участие 996 выпускников (см. рисунок).

*Собираетесь ли Вы после получения диплома работать по специальности?*



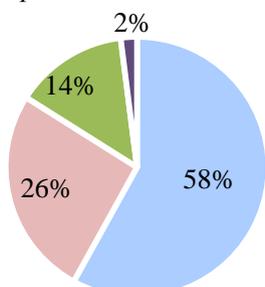
- Да
- Скорее да, чем нет
- Скорее нет, чем да
- Нет
- Затрудняюсь ответить
- Прочее

*Почему Вы не собираетесь работать по специальности?*



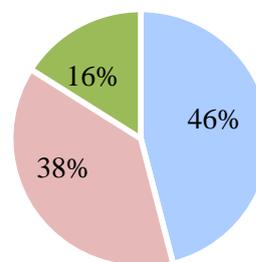
- Специальность разочаровала
- Не хватает практических знаний, нет опыта
- Работа по специальности низкооплачиваема
- Не устроили условия

*Как Вы считаете, соответствует ли образование, которое Вы получили в КГЭУ, требованиям работодателей?*



- Да, полностью соответствует
- Да, во многом соответствует
- Нет, во многом не соответствует
- Нет, совершенно не соответствует

*Знаете ли Вы, где будете работать после получения диплома?*



- Знаю
- Несколько вариантов, не решил окончательно
- Не знаю



**Рисунок** - Результаты анкетирования выпускников в 2022 году

По отзывам респондентов большинство выпускников собираются трудоустроиваться по специальности, имеют необходимый уровень подготовки, имеют хорошие теоретические знания, обладают навыками практической работы и могут самостоятельно решать профессиональные и управленческие задачи.

Цифровая трансформация вуза направлена на создание современной цифровой экосистемы университета и реализуется по 5 направлениям:

1. Создание цифровой системы управления всеми бизнес-процессами, ресурсами и проектами университета.
2. Развитие цифровой образовательной среды для эффективной реализации образовательной деятельности.
3. Формирование цифровой среды научной деятельности в виде цифровых инструментариев научных исследований.
4. Модернизация технического обеспечения информационной инфраструктуры.
5. Повышение цифровых компетенций работников и обучающихся.

Проблемы цифровой трансформации: недостаточный организационно-управленческий функционал цифровой системы управления для научной деятельности, недостаточное количество виртуальных лабораторий для цифровой образовательной среды, требуется развитие цифровых продуктов для использования в научных исследованиях. Решение проблем лежат в области закупки технического обеспечения информационной инфраструктуры, закупки и внедрения новых цифровых продуктов для обучения и научных исследований, увеличения цифровых двойников дисциплин образовательных программ, разработки нового функционала информационной системы управления, повышения цифровых компетенций работников и обучающихся [11].

Политика в области открытых данных заключается в обеспечении открытости Университета. Ключевые результаты: открытая информационная поддержка деятельности Университета, предоставление открытых сервисов для обучающихся, потенциальных партнеров в области образования и науки, обеспечение доступности образовательных и научных ресурсов Университета для всех категории потребителей (обучающихся, выпускников, работников предприятий и организаций); создание среды взаимодействия

образования, науки и бизнеса путем интеграции ИС Университета с корпоративными, региональными, федеральными и государственными информационными системами.

Проблемы в области открытых данных: недостаточное эффективное продвижение данных об Университете, недостаточный уровень использования ресурсов Университета партнерами и бизнесом. Решение проблем лежат в области эффективного сетевого взаимодействия Университета с потребителями и партнерами, расширения организационно-управленческого функционала цифровой экосистемы университета [12].

Было установлено, что в динамике увеличивается количество студентов имеющих высокий уровень сформированности компетентности, который проявлялся в креативном творческом уровне инженерной деятельности, самоконтроле, уверенности в себе, тенденцией к самоактуализации (самодостаточности, зрелости, компетентности) через творческие достижения. Таких обучающихся отличала внутренняя мотивация – потребность в инженерной деятельности.

Средний уровень характеризовался хорошим владением когнитивно-рациональным материалом, готовностью к решению знакомых типовых задач, знанием фундаментальных законов природы, тенденция к самоактуализации доминировала по сравнению с интересом к самой исследовательской проблеме.

Низкий уровень (репродуктивный) характеризовался низкой мотивацией к работе, односторонним узко-рационалистическим подходом к решению инженерных проблем, неспособностью посмотреть на объективную реальность с различных точек зрения и пересмотреть свой личностный опыт. У студентов отсутствовала целостная система предметных знаний, не были сформированы аналитические навыки, способность к целостному восприятию технической проблемы, доминировали действия репродуктивного характера.

Главная задача образования – развитие личности обучающегося, его жизненного опыта, создание условий для её самореализации в динамично изменяющейся среде. Данная статья позволяет сделать вывод о том, что компетентностно-ориентированная система оценочных средств направлена на реализацию стратегий его контрольно-оценочной деятельности, а система управления качеством образования в техническом университете позволяет добиться последовательной поэтапной организации процесса выявления фактической и логической информации о профессиональном развитии студента.

Перспективы дальнейших исследований связаны с модификацией и адаптацией предложенной системы управления качеством образования к особенностям профессиональной подготовки студентов вуза по гуманитарным направлениям и специальностям.

#### **Список источников:**

1. Альтбах Ф.Дж. Глобальные перспективы высшего образования / Ф.Дж. Альтбах. - М.: Высшая школа экономики, 2018. - 547 с. ISBN978-5-7598-1712-3
2. Байрнс У.Дж. Менеджмент и культура / пер. с англ. И. Кушнareвой; под науч. ред. И. Чубарова. - М.: Высшая школа экономики, 2020. - 624 с. ISBN978-5-7598-1102-2
3. Гарафутдинова Н.Я. Конкурентоспособность будущего специалиста высшей квалификации как показатель качества его подготовки [Электронный ресурс]. - URL: <https://omsu.ru/vestnik/articles/y1998-i1/a076/article.html> (Дата обращения: 15.04.2023 г.)
4. Мезенцева А.И. Методика формирования конкурентоспособности специалиста технического профиля средствами иностранного языка // АНИ: Педагогика и психология. 2019. Т. 8, № 1(26). С. 196-202. EDN: [EWZGSZ](https://doi.org/10.26140/anip-2019-0801-0049), DOI: [10.26140/anip-2019-0801-0049](https://doi.org/10.26140/anip-2019-0801-0049)
5. Мухаметзянова Ф.Ш., Шайхутдинова Г.А. О необходимости перехода современной системы дополнительного профессионального образования в пространство

опережающего образования // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2022. № 2 (46). С. 112-118. EDN: [SWEOEZ](#), DOI: [10.54509/22203036\\_2022\\_2\\_112](#)

6. Объявление Министерства науки и высшего образования РФ от 24.06.2021 «О проведении отбора российских образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», направленной на поддержку программ развития образовательных организаций высшего образования». [Электронный ресурс]. - URL: <http://government.ru/department/643/events/> (Дата обращения: 15.04.2023 г.)

7. Осмоловская И.М. О методологии междисциплинарных исследований в дидактике // Ценности и смыслы. 2022. № 6 (82). С. 20-29. EDN: [BSBLNU](#), DOI: [10.24412/2071-6427-2022-6-20-29](#)

8. Отчет о самообследовании Казанского государственно энергетического университета. [Электронный ресурс]. - URL: <https://kgeu.ru/Document/GetDocument/0e955e1d-8d10-4a68-a8d3-03b0bb54c321> (Дата обращения: 15.04.2023 г.)

9. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 21.02.2023 «Послание Президента Федеральному Собранию». [Электронный ресурс]. - URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_440178/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_440178/) (Дата обращения: 15.04.2023 г.)

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки». [Электронный ресурс]. - URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/35263> (Дата обращения: 15.04.2023 г.)

11. Программа развития университета на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет2030». [Электронный ресурс]. - URL: <https://kgeu.ru/Document/GetDocument/98a8205e-5ff7-446f-9a7f-6230208d551e> (Дата обращения: 15.04.2023 г.)

12. Путин заявил о необходимости быстро обеспечить технологический суверенитет РФ /пресс-служба президента РФ/ТАСС. 2023. [Электронный ресурс]. - URL: <https://iz.ru/1467060/2023-02-08/putin-zaiavil-o-neobkhdimosti-bystro-obespechit-tekhnologicheskii-suverenitet-rf> (Дата обращения: 15.04.2023 г.)

13. Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. 2018. Т. 27, № 6. С. 41–49. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35161092>

14. Сериков В.В. О мышлении педагога-исследователя и условиях его развития // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. 2022. № 2. С. 55-61. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48700610>.

15. Караваев А.А., Петрова Л.Г. Междисциплинарный подход как важный аспект подготовки будущих инженеров // Актуальные вопросы образования. 2022. № 2. С. 78-81. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49297319>.

16. Driver P. Pervasive Games and Mobile Technologies for Embodied Language Learning // International Journal of Computer Assisted Language Learning and Teaching. 2022. Vol. 2, No. 4. P. 23–37. DOI: [10.4018/ijcallt.2012100104](#)

17. Porter M., Victor. E. How Information gives you competitive advantage // Harvard Business Review. 1998. Vol. 63, No. 4. P. 149-160.

18. Sarigollu E. Ya., Shi T., Huang R. A qualitative study on internal motivations and consequences of consumer upcycling // Journal of Cleaner Production. 2022. No. 377. P. 134185-134196. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134185>

19. Sepasgozar S.R. Digital twin and web-based virtual gaming technologies for online education: a case of construction management and engineering // Appl. Sci. 2020. Vol. 10, No. 13. P. 4678-4681. DOI: <https://doi.org/10.3390/app10134678>

20. Tinmaz H., Lee J. H. An analysis of users' preferences on learning management systems: a case on German versus Spanish students // *Smart Learn. Environ.* 2020. No. 7(30). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00141-8>

### References:

1. Altbach F.J. *Global Perspectives on Higher Education*. Moscow, Higher School of Economics Publ., 2018. 547 p. (In Russian). ISBN978-5-7598-1712-3
2. Byrnes W.J. *Management and culture*. Moscow, Higher School of Economics Publ., 2020. 624 p. (In Russian). ISBN978-5-7598-1102-2
3. Garafutdinova N.Ya. *Competitiveness of the future highly qualified specialist as an indicator of the quality of his training*. Available at: <https://omsu.ru/vestnik/articles/y1998-i1/a076/article.html> (accessed 15 April 2023)
4. Mezentseva A.I. Methods of forming the competitiveness of a technical profile specialist by means of a foreign language. *ANI: Pedagogy and Psychology*, 2019, vol. 8, no. 1(26), pp. 196-202. (In Russian). EDN: [EWZGSZ](https://www.edn.ru/ewzgsz/), DOI: [10.26140/anip-2019-0801-0049](https://doi.org/10.26140/anip-2019-0801-0049)
5. Mukhametzyanova F.Sh., Shaikhutdinova G.A. On the Necessity of Transition of the Modern System of Additional Professional Education into the Space of Advanced Education. *Vocational Education in Russia and Abroad*, 2022, no. 2 (46), pp. 112-118. (In Russian). EDN: [SWEOEZ](https://www.edn.ru/swoez/), DOI: [10.54509/22203036\\_2022\\_2\\_112](https://doi.org/10.54509/22203036_2022_2_112)
6. *Announcement of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated June 24, 2021 «On the selection of Russian educational institutions of higher education in order to participate in the strategic academic leadership program Priority 2030, aimed at supporting development programs for educational institutions of higher education»*. Available at: <http://government.ru/department/643/events/> (accessed 15 April 2023)
7. Osmolovskaya I.M. On the methodology of interdisciplinary research in didactics. *Values and meanings*, 2022, no. 6 (82), pp. 20-29. (In Russian). EDN: [BSBLNU](https://www.edn.ru/sbblnu/), DOI: [10.24412/2071-6427-2022-6-20-29](https://doi.org/10.24412/2071-6427-2022-6-20-29)
8. *Report on the self-examination of the Kazan State Power Engineering University*. Available at: <https://kgeu.ru/Document/GetDocument/0e955e1d-8d10-4a68-a8d3-03b0bb54c321> (accessed 15 April 2023)
9. *Message of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly dated February 21, 2023 «Message of the President to the Federal Assembly»*. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_440178/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_440178/) (accessed 15 April 2023)
10. *Decree of the Government of the Russian Federation of 07.05.2012 No. 599 «On measures to implement the state policy in the field of education and science»*. Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/35263> (accessed 15 April 2023)
11. *University development program for 2021–2030 as part of the implementation of the strategic academic leadership program «Priority 2030»*. Available at: <https://kgeu.ru/Document/GetDocument/98a8205e-5ff7-446f-9a7f-6230208d551e> (accessed 15 April 2023)
12. *Putin announced the need to quickly ensure the technological sovereignty of the Russian Federation /Press Service of the President of the Russian Federation/TASS. 2023*. Available at: <https://iz.ru/1467060/2023-02-08/putin-zaiavil-o-neobkhodimosti-bystro-obespechit-tehnologicheskii-suverenitet-ru/> (accessed 15 April 2023)
13. Rakitov A.I. Higher education and artificial intelligence: euphoria and alarmism. *Higher education in Russia*, 2018, vol. 27, no. 6, pp. 41-49. (In Russian). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35161092>

14. Serikov V.V. On the thinking of a teacher-researcher and the conditions for its development. *Bulletin of the Voronezh State University. Series: Problems of Higher Education*, 2022, no. 2, pp. 55-61. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48700610>
15. Karavaev A.A., Petrova L.G. Interdisciplinary approach as an important aspect of the training of future engineers. *Topical issues of education*, 2022, no. 2, pp. 78-81. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49297319>
16. Driver P. Pervasive Games and Mobile Technologies for Embodied Language Learning. *International Journal of Computer Assisted Language Learning and Teaching*, 2022, vol. 2, vol. 4, pp. 23–37. DOI: [10.4018/ijcallt.2012100104](https://doi.org/10.4018/ijcallt.2012100104)
17. Porter M., Victor. E. How Information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 1998, vol. 63, no. 4, pp. 149–160.
18. Sarigollu E.Ya., Shi T., Huang R. A qualitative study on internal motivations and consequences of consumer upcycling. *Journal of Cleaner Production*, 2022, no. 377, pp. 134185-134196. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134185>
19. Sepasgozar S.R. Digital twin and web-based virtual gaming technologies for online education: a case of construction management and engineering. *Appl. Sci*, 2020, vol. 10, no. 13, pp. 4678-4681. DOI: <https://doi.org/10.3390/app10134678>
20. Tinmaz H., Lee J. H. An analysis of users' preferences on learning management systems: a case on German versus Spanish students. *Smart Learn. Environ*, 2020, no. 7(30). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00141-8>

Submitted: 22 April 2023

Accepted: 22 May 2023

Published: 23 May 2023

