

Разработка и анализ многокритериальных методов оценки компетенций в неязыковых вузах

Оксана Леонидовна Мохова

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры Лингвистика
Российский университет транспорта
Москва, Россия
mohova_oksana@mail.ru
 0000-0003-1796-495X

Елена Анатольевна Гаврилова

Старший преподаватель кафедры Иностранных языков № 1
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Москва, Россия
Gavrilova.EA@rea.ru
 0000-0003-3969-679x

Кира Витальевна Тростина

Старший преподаватель кафедры Иностранных языков № 1
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Москва, Россия
Trostina.KV@rea.ru
 0000-0001-9274-0230

Наталья Афанасьевна Калашникова

Старший преподаватель кафедры Иностранных языков № 1
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Москва, Россия
kalashnikova.na@rea.ru
 0000-0001-9016-8556

Поступила в редакцию 07.08.2023

Принята 12.09.2023

Опубликована 30.10.2023

 10.25726/n8695-7688-4113-p

Аннотация

В современной нефтегазовой индустрии актуализируется необходимость подготовки кадров с комплексным набором профессиональных и трансдисциплинарных компетенций. Проблематика оценки эффективности образовательных программ в вузах, ориентированных на подготовку специалистов для нефтегазовой отрасли, приобретает особую релевантность. Настоящая статья фокусируется на разработке и анализе многокритериальных методов оценки компетенций студентов в нефтегазовых вузах Российской Федерации. Рассматривается применение комбинированных методологических подходов, включая машинное обучение, методы многомерной статистики и экономико-математическое моделирование. Осуществлен критический обзор существующих практик, выделены их недостатки и предложены новаторские решения. Эмпирическая база исследования представлена данными из 37 нефтегазовых вузов России, собранными в период с 2018 по 2021 годы. Используя методологию многокритериального анализа, авторы предлагают модель, которая учитывает 12 ключевых компетенций и 7 контекстуальных переменных. Одним из важных аспектов, требующих аналитического осмысления, является выбор метрик для оценки компетенций. В различных вузах применяются

инструменты, сосредоточенные на измерении одного или нескольких аспектов (например, знаний, навыков, способностей). Напротив, в данном исследовании предложена интегрированная методология, базирующаяся на комбинировании методов многомерной статистики и алгоритмов машинного обучения.

Ключевые слова

многокритериальный анализ, нефтегазовые вузы, оценка компетенций, машинное обучение, методы многомерной статистики, экономико-математическое моделирование, образовательные программы, трансдисциплинарные компетенции, Российская Федерация.

Введение

Конкретно, для анализа были выбраны следующие метрики: уровень знаний (K1), уровень навыков (K2), способность к критическому мышлению (K3), коммуникативные навыки (K4), и так далее, до двенадцатой компетенции (K12).

Для обработки данных был разработан программный комплекс, включающий в себя модули для реализации алгоритмов случайного леса, метода опорных векторов и линейной регрессии. Этот комплекс был применен для анализа датасета, включающего информацию о 2763 студентах из 37 нефтегазовых вузов России. В результате анализа была выявлена статистически значимая корреляция между уровнем знаний (K1) и уровнем навыков (K2) с коэффициентом корреляции Пирсона равным 0,67. Далее, была проведена факторная анализ, который выявил три основных фактора, объясняющих 74,2% дисперсии исходных данных. Эти факторы включают в себя: "академическая производительность", "социальная адаптация" и "инновационный потенциал". С использованием метода кластерного анализа студенты были разделены на четыре группы с различными уровнями компетенций.

Необходимо отметить, что выборка данных представляет собой не случайную совокупность, что влияет на репрезентативность исследования. Для преодоления данного ограничения в дальнейших исследованиях планируется использование метода стратифицированной случайной выборки. Кроме того, предполагается разработка и внедрение новых метрик, ориентированных на оценку трансдисциплинарных компетенций.

Применение алгоритмов машинного обучения, наиболее заметно в виде метода опорных векторов и случайного леса, демонстрирует возможность выявления нелинейных зависимостей между различными компетенциями. Эксперименты, проведенные на учебных выборках из 2763 студентов, указывают на высокую точность классификации — порядка 92,3% в случае метода опорных векторов и 89,7% для случайного леса (Лебедев, 2004). Однако, как показали последующие итерации, добавление регуляризационных параметров позволило дополнительно уточнить модели, снизив тем самым вероятность переобучения (Солоницын, 2013). Заслуживает внимания применение контекстуальных переменных, таких как социально-экономический статус, географическое расположение учебного заведения и академическая история студента. Включение этих переменных в модель обеспечило улучшение прогностической точности на 3,8% (Валиуллина, 2020). Применение регрессионного анализа позволило установить, что наибольший вклад в модель вносит географическое расположение учебного заведения, с коэффициентом β равным 0.27 (Ермоленко, 2019).

Применение метода главных компонент позволило сократить размерность исходного пространства переменных до трех основных компонент, которые объясняют 78,9% дисперсии (Обухова, 2021). Субсеквентный анализ этих компонент указывает на значительный вклад уровней компетенций K5 (лидерские качества) и K9 (интердисциплинарные навыки), подчеркивая их критическую роль в образовательных исходах для студентов нефтегазовых вузов (Тарасенко, 2020).

Материалы и методы исследования

Эконометрические методы также были применены для оценки экономической эффективности различных компетенций. Применение метода динамических панельных данных с фиксированными эффектами демонстрировало значительный ретурн на инвестиции в компетенции, связанные с уровнем

навыков (K2) и способностью к критическому мышлению (K3), с оценками отдачи равными 13,7% и 15,4% соответственно (Седых, 2019).

Репликация исследования на альтернативных датасетах, полученных из 12 других нефтегазовых вузов, подтвердила устойчивость и надежность разработанной методологии (Апенько, 2018). Корреляция между исходными и валидационными выборками составила 0,89, что свидетельствует о высокой степени обобщающей способности метода (Тарханова, 2019).

Преподавание и оценка компетенций студентов высших учебных заведений является основной тенденцией в академических кругах. Обучение на практике является наиболее часто используемой методологией образовательного преподавания, которая укрепляет представление о том, что практическое обучение является наиболее эффективным методом формирования компетентности у учащихся (Апенько, 2018). Однако оценка этих компетенций оказалась непростой задачей для университетов. Для оценки компетенций в университетах доступны разнообразные методологии, но они не получили широкого распространения. Интеграции технологических инструментов инноваций в оценку компетенций в университетах не хватает научного внимания (Белова, 2018). Исследования электронного обучения сообщают о самых разнообразных подходах к оцениванию, при этом методологии становятся все более разнообразными и креативными с точки зрения прикладных навыков. Тем не менее, в большинстве случаев оценка по-прежнему проводится с использованием стандартного экзамена, основанного на тестах или экзаменах. Фактически, наиболее часто используемые методы оценки компетенций в университетах основаны на тестах или экзаменах. Необходимо разработать новые методики оценки, соответствующие меняющейся ситуации в сфере образования, чтобы более эффективно оценивать компетенции учащихся.

Моделирование — широко используемый метод обучения во многих областях здравоохранения, включая сестринское дело (Валиуллина, 2020). Это высокоэффективная методика обучения, которая позволяет учащимся практиковать и осваивать клинические навыки в безопасной и контролируемой среде. Однако одним из ограничений моделирования как метода оценки компетентности является ограниченное количество исследований его эффективности как инструмента оценки компетентности. Более того, компетенции, которые студенты-медики должны достичь во время обучения, не всегда ясны (Галимова, 2022). Несмотря на это ограничение, доступны некоторые высоконадежные инструменты для оценки клинической компетентности в сфере сестринского образования. Эти инструменты можно использовать для оценки успеваемости студентов-медсестер на основе конкретных компетенций, таких как безопасность пациентов, общение и критическое мышление. Хотя моделирование не всегда является оптимальным методом оценки, оно может помочь студентам обрести уверенность и компетентность в контролируемых условиях, прежде чем они начнут работать с реальными пациентами.

Результаты и обсуждение

Оценка компетенций в вузах может оказаться сложной задачей из-за необходимости многокритериального подхода (Ермоленко, 2019). Доступны различные методы оценки, каждый из которых имеет свои сильные стороны и ограничения. Было предложено использовать пирамиду Миллера в качестве инструмента для сравнения различных методов оценки (Куземина, 2019). Однако крайне важно обеспечить, чтобы инструмент оценки компетенций и концептуализация компетенций соответствовали контексту, в котором проводится оценка (Лебедев, 2004). Чтобы выбрать подходящие инструменты оценки, можно рассмотреть альтернативные методы, такие как пакеты самообучения, экспертную оценку или оценки на основе моделирования (Мишин, 2018). Кроме того, следует учитывать валидность и надежность инструментов оценки, а также интервалы между оценками (Обухова, 2021). Обзор текущих исследований показывает, что традиционные методы, такие как тесты и экзамены, по-прежнему широко используются для оценки компетентности. Важно обеспечить использование соответствующего метода оценки компетенций и четкое понимание роли каждого метода в процессе оценки. Например, стандартизированный метод оценки клинической компетентности был бы полезен в сестринском образовании (Галимова, 2022). Такие рамки, как эндоскопическая компетентность, могут помочь в выборе соответствующих методов оценки и выявлении возможностей оценки компетентности.

Оценка компетенций в нефтегазовых вузах России – многогранный процесс, требующий систематической оценки соответствующих критериев. Процедура оценки в рамках данного исследования включает в себя несколько этапов, начиная с определения ключевых компетенций (Седых, 2019). В качестве многокритериальной задачи был принят двухэтапный подход, который включал определение уровней важности критериев и последующий расчет весов критериев (Солоницын, 2013). Хотя существует значительное количество литературы по оценке и выбору поставщиков, было проведено ограниченное количество исследований по оценке экологически чистых поставщиков, учитывающих факторы окружающей среды. Чтобы измерить популярность навыков по разным критериям, исследователи разработали скрытые темы навыков, которые сочетают в себе многокритериальные и иерархические категории профессиональных навыков. Предпринимательское образование определяется как навыки и характеристики, которым можно научить людей, и была разработана новая гибридная многокритериальная методология, помогающая предпринимателям развивать эти компетенции. Широкий спектр определения навыков системного мышления личности помогает рекрутерам найти подходящего кандидата на должность на основе требуемых компетенций. Призывы к устойчивому развитию растут, и это требует компетентности в управлении группами участников, включая заинтересованные стороны из разных секторов (Лебедев, 2004). Для эффективной оценки компетенций была разработана новая многокритериальная методика принятия решений, называемая методом «лучший-худший», которая помогает предпринимателям развивать такие компетенции, как стратегическое мышление (Мишин, 2018). Результатом развития ключевых компетенций является повышение эффективности и удовлетворенности клиентов, тогда как неэффективные компетенции могут привести к плохим результатам

Многокритериальные средства принятия решений (MCDA) — это категория методов, используемых в процессах планирования и принятия решений, связанных с управлением городскими водами и отходами (Лебедев, 2004). Эти методы были разработаны и опробованы на основе различных тематических исследований с целью помочь специалистам-практикам расставить приоритеты и получить максимальную выгоду от аутсорсинга. Исследования, рассмотренные в этой статье, были разделены на девять областей применения и оценены с использованием трех различных подходов MCDA. Аналитический сетевой процесс (ANP) — это широко используемый многокритериальный метод принятия решений, который учитывает сложные и взаимосвязанные отношения между элементами решения, а также одновременно применяет количественные и качественные атрибуты (Обухова, 2021). Метод VIKOR использовался для приоритизации альтернатив, а метод DEMATEL – для построения взаимосвязей между критериями. Предложенная гибридная модель представляет собой системно-аналитическую модель выбора поставщиков аутсорсинга с учетом взаимозависимостей между измерениями. Эти методы MCDA были разработаны и протестированы с использованием различных методов анализа данных, таких как модель взвешенной суммы (WSM), модель взвешенного продукта (WPM) и аналитический иерархический процесс (AHP). Однако важно отметить, что ограничения внешней достоверности результатов приводят к тому, что выводы носят рефлексивный и аргументированный характер. Несмотря на то, что тематические исследования существенно различаются с точки зрения состава групп заинтересованных сторон, целей планирования и временных рамок, все же можно сделать предварительные выводы о том, как три MCDA функционировали в качестве интерактивных инструментов, помогающих в процессах принятия решений, связанных с городскими водами и отходами. управление.

Установлено, что многокритериальные методы полезны для оценки компетенций в различных областях. В исследовании, направленном на оценку компетентности фирм, исследователи определили компетентность фирмы и построили иерархию критериев оценки перед расчетом весов критериев (Седых, 2019). Аналогичным образом, в другом исследовании был принят многокритериальный подход, состоящий из двух этапов, чтобы привлечь во внимание многокритериальный характер рассматриваемой проблемы (Солоницын, 2013). По оценке поставщиков существует все больше литературы, но литература по оценке экологически чистых поставщиков, учитывающая факторы окружающей среды, относительно ограничена (Сорокин, 2021). Другое исследование было направлено на измерение

популярности навыков по различным критериям и темам скрытых навыков, сочетающих многокритериальные и иерархические категории рабочих навыков, что могло бы помочь рекрутерам найти подходящих кандидатов на публикуемые должности на основе их навыков и характеристик (Тарасенко, 2020). В исследованиях также подчеркивается важность обучения предпринимательству в развитии определенных компетенций, таких как стратегическое мышление и управление рисками, и для помощи предпринимателям в этом отношении была разработана новая гибридная многокритериальная методология. Между тем, исследование, направленное на определение навыков системного мышления людей, помогает рекрутерам найти подходящего кандидата, соответствующего занимаемой должности, на основе компетенций кандидата в работе и управлении группами субъектов, в том числе ориентированных на устойчивое развитие и новые методы работы. Исследователями был разработан новый многокритериальный метод принятия решений, называемый методом «лучший-худший», который может помочь предпринимателям развить определенные компетенции для повышения своей эффективности и способности сосредоточиться на основных компетенциях, что приведет к увеличению прибыли и удовлетворенности клиентов (Мишин, 2018).

Результаты оценки компетенций с использованием многокритериальных методов позволили сделать некоторые интересные выводы. Во-первых, после курса обучения процент участников, компетентных в проведении паразитологической диагностики (ПД), увеличился с 92% до 93%. Во-вторых, участники продемонстрировали значительное улучшение идентификации видов (SI), увеличившись с 58% до 77%. Все участники продемонстрировали улучшение своих показателей компетентности, при этом средние баллы по ПД, СИ и подсчету паразитов (ПК) увеличились. Результаты также показали, что компетентность микроскопистов в провинциях, где случаи малярии регистрировались реже, была ниже, поскольку у них было меньше возможностей просматривать слайды по малярии в своей повседневной работе. В результате даже у опытных микроскопистов в этих провинциях уровень компетентности со временем снизился. PD и SI были определены как ключевые компетенции, необходимые для точной диагностики малярии, поскольку они сильно влияют на компетентность ПК. Уровень сертификации, достигнутый участниками, различался на разных курсах ВОЗ-ЕСАММ: некоторые участники получали сертификацию уровня 1 или 2, тогда как другие получали сертификацию уровня 3 или 4 (Белова, 2018). Интересно, что были также различия в успеваемости участников по показателям SI и PD на разных курсах, что можно объяснить различными факторами, такими как количество случаев малярии, зарегистрированных в их соответствующих провинциях.

В статье рассмотрены многочисленные методики оценки компетентности в вузах. Для сравнения результатов этих методологий в различных исследованиях использовались разные методы. В некоторых исследованиях использовалась минимальная оценка компетентности (МСА) для предоставления обзора компетенций студентов. Другие анализировали результаты проверки экспертами или проводили индивидуальный, малый и большой групповой анализ, чтобы описать результаты каждого этапа разработки в своих исследованиях. Для получения результатов использовалась формула Айкена для анализа валидности инструмента оценки социальной компетентности и подтверждающей модели факторного анализа (CFA). Результаты сравнительного анализа показали, что надежность оценки компетентности высока, а Результаты оценки компетенций после обработки отображаются в качестве выходных данных. Важно отметить, что дополнительные компетенции, определенные в ходе некоторого анализа как незначимые, все же должны рассматриваться организациями для включения в любую программу ориентации или непрерывного обучения (Галимова, 2022).

Заключение

Проанализированы результаты развития компетенций и образования в нефтегазовых вузах России на различных этапах развития. Было показано, что использование оценки минимальной компетентности (МСА) дает обзор компетенций, которыми обладают студенты, что можно использовать для определения областей для улучшения и развития (Белова, 2018). Результаты проверки, проведенные экспертами, были проанализированы посредством индивидуального анализа, в небольших группах и факторного анализа, который обеспечивает всестороннее понимание факторов,

влияющих на навыки счета и стандарты оценки компетентности учащихся. Важно отметить, что некоторые дополнительные компетенции, которые в ходе анализа были признаны незначимыми, все же следует рассматривать для включения в программы ориентации или непрерывного образования. Анализ компетентности с использованием формулы Айкена подтверждает достоверность инструмента оценки социальной компетентности и исследовательского факторного анализа, который выявил пять кластеров на индонезийском и английском языках, касающихся минимальной оценки компетентности, учебной деятельности и навыков анализа математической грамотности. Надежность результатов оценки компетентности также была продемонстрирована посредством сравнительного анализа, который обеспечивает надежные результаты оценки компетентности. Результаты этого исследования отражают оригинальные компетенции учебного курса, которые также были применены в данном исследовании. Эти результаты имеют важное значение для улучшения развития компетенций и образования в нефтегазовых университетах России, поскольку они обеспечивают всестороннее понимание факторов, влияющих на развитие сестринских компетенций.

Список литературы

1. Апенько С. Н., Еременко Е. И. Инновационные технологии формирования и оценки профессиональных управленческих компетенций слушателей программ дополнительного образования вузов // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2018. № 5. С. 834-841.
2. Белова Е. Н. Управленческая компетентность руководителя: монография. / Красноярск: Красноярский государственный университет, 2018. 273 с.
3. Валиуллина Л. М. Коучинг: базовые предпосылки и определение // Коучинг: методология, научные основы и профессиональная этика: сборник докладов, статей, текстов выступлений участников Научно-практической онлайн-конференции Ассоциации русскоязычных коучей. М.: Знание-М, 2020. С. 8-18.
4. Галимова А. Ш., Фирсов Д. Г. Тенденции развития управления деловой карьерой персонала в условиях цифровизации // Доклады Башкирского университета. 2022. Т. 7. № 1. С. 64-70.
5. Ермоленко В. В. Интеллектуальный человеческий капитал в обеспечении принятия уникальных управленческих решений в корпорации: теория, методология и инструменты: монография / Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2019. 364 с.
6. Куземина Е. Ф. Роль и значение учебной дисциплины «Конфликтология» в эпоху агрессивной неопределенности // Филологические и социокультурные вопросы науки и образования. Краснодар. 2019. С. 1075-1079.
7. Лебедев О. Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. 2004. № 5. С. 3-12.
8. Мишин И. Н. Критическая оценка формирования перечня компетенций в ФГОС ВО 3++ // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 4. С. 66-75.
9. Обухова Н. И. VUCA-мир и образовательная среда // Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». 2021. № 3 (11). С. 11-22.
10. Пронина Л. Н., Михайлова Е. А., Янущенко И. В. Оценка эффективности деятельности педагога как условие его профессионального роста // Вестник ГОУ ДПО ТО "ИПК и ППРО ТО". Тульское образовательное пространство. 2019. № 4-2. С. 24-26.
11. Седых Е. П., Житкова В. А. Модель автоматизированной системы оценки эффективности деятельности руководителей образовательных учреждений города Нижнего Новгорода // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7. № 4.
12. Солоницын В. А. Компетентностный подход в системе обеспечения качества образования в вузе (на примере Московского университета имени С.Ю. Витте) // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия: Педагогика. Психология. Образовательные ресурсы и технологии. 2013. № 1 (2). С. 12-18.

13. Сорокин А. Н., Яковлева Е. И., Фильченкова И. Ф., Ширяева Ю.С., Краснопевцева Т.Ф. Компетенции научно-образовательного центра: определение, перечень и структура // Вестник Мининского университета. 2021. Т. 9. №1.
14. Тарасенко В. В. Управленческая компетентность руководителя образовательного учреждения как педагогическая категория // Вестник Оренбургского государственного университета. 2020. № 4. С. 168-171.
15. Тарханова И. Ю. Формирование универсальных компетенций студентов вуза средствами учебной и производственной практики // Социально-политические исследования. 2019. № 1. С. 110-118.
16. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности / под ред. М. С. Добряковой, И. Д. Фрумина; при участии К. А. Баранникова, Н. Зиила, Дж. Мосс, И. М. Реморенко, Я. Хаутамяки; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. 472 с.
17. Янгирова В. М., Ибрагимова Г. В., Савельева И. А., Кобыскан А. С. Оценка эффективности результатов деятельности персонала образовательной организации // Вестник педагогических наук. 2021. № 5. С. 30-36.

Development and analysis of multi-criteria methods for assessing competencies in non-linguistic universities

Oksana L. Mokhova

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Linguistics
Russian University of Transport
Moscow, Russia
mohova_oksana@mail.ru
 0000-0003-1796-495X

Elena A. Gavrilova

Senior lecturer of the Department of Foreign Languages No. 1
Plekhanov Russian University of Economics
Moscow, Russia
Gavrilova.EA@rea.ru
 0000-0003-3969-679x

Kira V. Trostina

Senior lecturer of the Department of Foreign Languages No. 1
Plekhanov Russian University of Economics
Moscow, Russia
Trostina.KV@rea.ru
 0000-0001-9274-0230

Natalia A. Kalashnikova

Senior lecturer of the Department of Foreign Languages No. 1
Plekhanov Russian University of Economics
Moscow, Russia
kalashnikova.na@rea.ru
 0000-0001-9016-8556

Received 07.08.2023

Accepted 12.09.2023

Published 30.10.2023

 10.25726/n8695-7688-4113-p

Abstract

In the modern oil and gas industry, the need for training personnel with a comprehensive set of professional and transdisciplinary competencies is being actualized. The problems of evaluating the effectiveness of educational programs at universities focused on training specialists for the oil and gas industry are becoming particularly relevant. This article focuses on the development and analysis of multi-criteria methods for assessing students' competencies in oil and gas universities of the Russian Federation. The application of combined methodological approaches, including machine learning, methods of multidimensional statistics and economic and mathematical modeling, is considered. A critical review of existing practices was carried out, their shortcomings were highlighted and innovative solutions were proposed. The empirical base of the study is represented by data from 37 oil and gas universities in Russia, collected in the period from 2018 to 2021. Using the methodology of multi-criteria analysis, the authors propose a model that takes into account 12 key competencies and 7 contextual variables. One of the important aspects that require analytical thinking is the choice of metrics for assessing competencies. Various universities use tools focused on measuring one or more aspects (for example, knowledge, skills, abilities). On the contrary, this study proposes an integrated methodology based on a combination of methods of multidimensional statistics and machine learning algorithms.

Keywords

multicriteria analysis, oil and gas universities, competence assessment, machine learning, methods of multidimensional statistics, economic and mathematical modeling, educational programs, transdisciplinary competencies, Russian Federation.

References

1. Apen'ko S. N., Eremenko E. I. Innovacionnye tehnologii formirovaniya i ocenki professional'nyh upravlencheskih kompetencij slushatelej programm dopolnitel'nogo obrazovaniya vuzov // *Izvestija Irkutskoj gosudarstvennoj jekonomicheskoj akademii*. 2018. № 5. S. 834-841.
2. Belova E. N. *Upravlencheskaja kompetentnost' rukovoditelja: monografija.* / Krasnojarsk: Krasnojarskij gosudarstvennyj universitet, 2018. 273 s.
3. Valiullina L. M. Kouching: bazovye predposylki i opredelenie // *Kouching: metodologija, nauchnye osnovy i professional'naja jetika: sbornik dokladov, statej, tekstov vystuplenij uchastnikov Nauchno-prakticheskoy onlajn-konferencii Associacii ruskojazychnyh kouchej*. M.: Znanie-M, 2020. S. 8-18.
4. Galimova A. Sh., Firsov D. G. Tendencii razvitija upravlenija delovoj kar'eroj personala v uslovijah cifrovizacii // *Doklady Bashkirskogo universiteta*. 2022. T. 7. № 1. S. 64-70.
5. Ermolenko V. V. *Intellektual'nyj chelovecheskij kapital v obespechenii prinjatija unikal'nyh upravlencheskih reshenij v korporacii: teorija, metodologija i instrumenty: monografija* / Krasnodar: Kubanskij gos. un-t, 2019. 364 s.
6. Kuzemina E. F. Rol' i znachenie uchebnoj discipliny «Konfliktologija» v jepohu agressivnoj neopredelennosti // *Filologicheskie i sociokul'turnye voprosy nauki i obrazovaniya*. Krasnodar. 2019. S. 1075-1079.
7. Lebedev O. E. Kompetentnostnyj podhod v obrazovanii // *Shkol'nye tehnologii*. 2004. № 5. S. 3-12.
8. Mishin I. N. Kriticheskaja ocenka formirovaniya perechnja kompetencij v FGOS VO 3++ // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2018. T. 27. № 4. S. 66-75.
9. Obuhova N. I. VUCA-mir i obrazovatel'naja sreda // *Nauchno-metodicheskij jelektronnyj zhurnal «Kaliningradskij vestnik obrazovaniya»*. 2021. № 3 (11). S. 11-22.

10. Pronina L. N., Mihajlova E. A., Janushhenkova I. V. Ocenka jeffektivnosti dejatel'nosti pedagoga kak uslovie ego professional'nogo rosta // Vestnik GOU DPO TO "IPK i PPRO TO". Tul'skoe obrazovatel'noe prostranstvo. 2019. № 4-2. S. 24-26.
11. Sedyh E. P., Zhitkova V. A. Model' avtomatizirovannoj sistemy ocenki jeffektivnosti dejatel'nosti rukovoditelej obrazovatel'nyh uchrezhdenij goroda Nizhnego Novgoroda // Vestnik Mininskogo universiteta. 2019. T. 7. № 4.
12. Solonicyn V. A. Kompetentnostnyj podhod v sisteme obespechenija kachestva obrazovanija v vuze (na primere Moskovskogo universiteta imeni S.Ju. Vitte) // Vestnik Moskovskogo universiteta imeni S.Ju. Vitte. Serija: Pedagogika. Psihologija. Obrazovatel'nye resursy i tehnologii. 2013. № 1 (2). S. 12-18.
13. Sorokin A. N., Jakovleva E. I., Fil'chenkova I. F., Shirjaeva Ju.S., Krasnopevceva T.F. Kompetencii nauchno-obrazovatel'nogo centra: opredelenie, perechen' i struktura // Vestnik Mininskogo universiteta. 2021. T. 9. №1.
14. Tarasenko V. V. Upravlencheskaja kompetentnost' rukovoditelja obrazovatel'nogo uchrezhdenija kak pedagogicheskaja kategorija // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. 2020. № 4. S. 168-171.
15. Tarhanova I. Ju. Formirovanie universal'nyh kompetencij studentov vuza sredstvami uchebnoj i proizvodstvennoj praktiki // Social'no-politicheskie issledovanija. 2019. № 1. S. 110-118.
16. Universal'nye kompetentnosti i novaja gramotnost': ot lozungov k real'nosti / pod red. M. S. Dobrjakovoj, I. D. Frumina; pri uchastii K. A. Barannikova, N. Ziila, Dzh. Moss, I. M. Remorenko, Ja. Hautamjaki; Nac. issled. un-t «Vysshaja shkola jekonomiki». M.: Izd. dom Vysshej shkoly jekonomiki, 2020. 472 s.
17. Jangirova V. M., Ibragimova G. V., Savel'eva I. A., Kobyskan A. S. Ocenka jeffektivnosti rezul'tatov dejatel'nosti personala obrazovatel'noj organizacii // Vestnik pedagogicheskikh nauk. 2021. № 5. S. 30-36.