

УДК 378.14

DOI 10.52575/2712-7451-2023-42-3-459-473

Цифровые технологии в формировании информационно-профессиональной компетентности специалиста легкой промышленности

¹ Ноздрачева Т.М., ² Щеглова Т.М.

¹ Юго-Западный государственный университет,
Россия, 305040, г. Курск, ул. 50 лет октября, 94

² Старооскольский техникум технологий и дизайна,
Россия, 309513, г. Старый Оскол, мкр. Студенческий, 4
noztat@yandex.ru; tatyana.sttd2014@yandex.ru

Аннотация. В условиях цифровой трансформации российской экономики возрастает роль высшей школы в организации процесса подготовки специалистов, обладающих не только высоким уровнем профессиональных, но и цифровых компетенций. Целью исследования явился поиск путей повышения эффективности процесса формирования информационно-профессиональной компетентности (ИПК) бакалавра по направлению подготовки «Конструирование изделий легкой промышленности». Проанализированы подходы к определению сущности понятия «информационно-профессиональная компетентность», изложенные в научных исследованиях. С учетом особенностей профессиональной деятельности конструктора определены этапы, компоненты и педагогические условия формирования исследуемой компетентности. Для практического освоения цифровых технологий предлагается выстраивать учебный процесс по непрерывно развивающейся восходящей траектории на базе выполнения актуальных задач, ориентированных на будущую профессию. Приведены примеры использования графических редакторов и автоматизированных систем в процессе освоения ИПК. Отмечено, что в качестве актуальной инновационной технологии оценивания качества подготовки студентов и уровня сформированности компетенций может служить портфолио достижений выпускника, содержащее комплект работ, выполненных с использованием различных графических редакторов и систем автоматизированного проектирования.

Ключевые слова: легкая промышленность, конструктор, цифровые технологии, информационно-профессиональная компетентность, портфолио достижений

Для цитирования: Ноздрачева Т.М., Щеглова Т.М. 2023. Цифровые технологии в формировании информационно-профессиональной компетентности специалиста легкой промышленности. *Вопросы журналистики, педагогики, языкознания*, 42(3): 459–473. DOI: 10.52575/2712-7451-2023-42-3-459-473

Digital Technologies in the Formation of Information and Professional Light Industry Specialist Competence

¹ Tatyana M. Nozdracheva, ² Tatyana M. Shcheglova

¹ Southwestern State University,

94 50 years of October St, Kursk 305040, Russia

² Stary Oskol College of Technology and Design,

4 Studenchesky Estate, Stary Oskol 309513, Russia

noztat@yandex.ru; tatyana.sttd2014@yandex.ru

Abstract. In the context of the digital transformation of the Russian economy, the successful operation of enterprises, including light industry, largely depends on their human resources. Accordingly, the role of



higher education in organizing the process of training specialists with not only a high level of professional, but also digital competencies is increasing. The aim of the study was to find ways to improve the efficiency of the process of forming information and professional competence (IPC) of a bachelor in the direction of training "Designing light industry products". Approaches to the definition of the essence of the concept of "information and professional competence", set out in scientific research, are analyzed. Taking into account the peculiarities of the designer's professional activity, the stages, components and pedagogical conditions for the formation of the studied competence are determined. The means of digital technologies used in the preparation of future designers are considered. It is noted that software products can be used as a means of intensifying the process of IPC formation. For the practical development of digital technologies, it is proposed to build the educational process along a continuously developing ascending trajectory based on the implementation of actual tasks focused on the future profession. Examples of the use of graphic editors and automated systems in the process of mastering the IPC are given. It is noted that a portfolio of graduate achievements, containing a set of works performed using various graphic editors and computer-aided design systems, can serve as an actual innovative technology for assessing the quality of student training and the level of competence development.

Keywords: light industry, designer, digital technologies, information and professional competence, portfolio of achievements

For citation: Nozdracheva T.M., Shcheglova T.M. 2023. Digital Technologies in the Formation of Information and Professional Light Industry Specialist Competence. *Issues in Journalism, Education, Linguistics*, 42(3): 459–473 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-7451-2023-42-3-459-473

Введение

Одним из приоритетных направлений развития экономики России является реализация концепций инновационного развития и формирования цифровой экономики. Информационно-технологическая составляющая становится ключевым фактором развития во всех сферах и направлениях развития социально-экономической деятельности. В современном мире цифровые технологии считаются неотъемлемой частью любой организации. Новые информационные технологии (ИТ) и реализованные на их основе информационные системы являются мощными инструментами для проведения организационных изменений на предприятии с целью достижения новых стратегических целей.

Легкая промышленность в России является одним из системообразующих секторов экономики, от которых во многом зависит функционирование другие отраслей и потребительского рынка. Со стороны государства легкой промышленности уделяется все больше внимания. В разработанном проекте Стратегии развития легкой промышленности на период до 2025 года определены направления ее развития, которые позволят создать устойчиво развивающуюся отрасль, основанную на конкурентных преимуществах страны, эффективно интегрированную в мировую систему разделения труда ¹.

В настоящее время легкая промышленность стоит на пути реализации поставленных задач, а новые прогрессивные технологии дают дополнительный импульс к ее развитию. К таким нововведениям можно отнести информативные корпоративные системы, представляющие собой открытый интегрированный механизм по автоматизации всех рабочих процессов компании на всех уровнях. Перспективным направлением является трехмерное компьютерное проектирование одежды. Одной из новых технологий в легкой промышленности является использование электронных измерителей. Находят все большее применение VR- и AR-технологии [Маслов, Хамина, 2016].

¹ Проект Стратегии развития легкой промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года. 2017. КонсультантПлюс, 4 сентября 2017 г. URL: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/50795.html> (дата обращения: 29.06. 2023).

Цифровая трансформация затрагивает все большее количество предприятий. По данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ более 70 % промышленных организаций используют цифровые технологии [Абдрахманова и др., 2020]. В перспективе предусмотрено создание в легкой промышленности «умных фабрик» с максимальной цифровизацией производства [Корнилова и др., 2018].

В настоящее время в соответствии с кадровыми потребностями рынка труда в высшем образовании формируется установка на четкую привязку компетенций выпускника к запросам работодателей. С учетом этого одним из главных требований к выпускнику вуза становится владение цифровыми технологиями, современными компьютерными графическими системами, умение выбирать и рационально использовать возможности прикладных программ и автоматизированных систем для разработки нового ассортимента изделий.

Сфера образования чрезвычайно зависима от экономики, особенно профессиональное образование, так как ориентировано на потребности экономики в кадрах того или иного уровня и направленности подготовки. Для свободной ориентации и полноценной жизнедеятельности в современном информационном обществе подготовка квалифицированного специалиста должна обеспечивать актуальность получаемых ими знаний как с точки зрения решаемых профессиональных задач, так и с точки зрения использования постоянно совершенствующихся ИТ. Этим требованиям может отвечать молодой специалист с достаточно высоким уровнем сформированности информационно-профессиональной компетентности (ИПК).

Вопросы формирования ИПК в различных предметных областях рассмотрены в исследованиях А.П. Базаевой [2005], Е.Ю. Бобковой [2008], Н.Н. Овчинниковой [2008], И.М. Истоминой [2015] и др. Однако проблемы формирования ИПК у будущих конструкторов изделий легкой промышленности на основе повышения эффективности образовательного процесса недостаточно раскрыты и освещены.

Цель исследования – поиск путей повышения эффективности процесса формирования информационно-профессиональной компетентности (ИПК) бакалавра по направлению подготовки «Конструирование изделий легкой промышленности».

Объекты и методы исследования

Исследование выполнялось применительно к профессиональной подготовке бакалавра, обучающегося по направлению подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности». Экспериментальная работа проводилась со студентами 1–4 курса Юго-Западного государственного университета.

В задачи данного исследования входило: изучение научных подходов к проблеме формирования информационно-профессиональной компетенции, выявление структурных компонентов информационно-профессиональной компетентности у студентов и особенностей ее формирования, организация учебной деятельности по изучению и освоению современных информационных технологий и автоматизированных систем, повышающей эффективность формирования информационно-профессиональной компетентности студентов.

Методологической основой исследования явились идеи системного, компетентностно-ориентированного, личностно-ориентированного, деятельностного подходов.

Методы исследования носили комплексный характер и включали теоретический анализ педагогической и научно-методической литературы по вопросам процесса формирования ИПК, вовлечения студентов в проектную, исследовательскую, художественно-творческую деятельность, педагогического наблюдения, анкетирования, беседы со студентами.

Взаимосвязь между информационной и профессиональной компетентностями

С целью практико-ориентированной подготовки выпускников вузов, соответствующих требованиям современной экономики, в последние годы в российском профессиональном образовании активно реализуются идеи компетентного подхода. В рамках этого подхода действуют Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО).

В ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности» и в профессиональных стандартах, соответствующих данной профессиональной деятельности, установлены компетенции, в которых отражены инновационные составляющие современных требований к уровню подготовки специалиста. Среди них необходимая в информационном обществе компетенция, такая как «способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности», являющаяся ключевой компетенцией результата образования. В данной компетенции присутствуют два элемента – информационная и профессиональная составляющие.

Профессиональная деятельность инженера-конструктора в области проектирования изделий легкой промышленности имеет ряд специфических особенностей. Она связана с созданием совершенных образцов современной одежды. При этом конструктор выступает ключевой фигурой, трансформирующей художественную идею в информационную графическую модель объемно-пространственной структуры реального объекта и вырабатывающей методы, средства и процедуры для ее реализации в виде готового серийного образца. Если раньше художественные образы будущего изделия представлялись только ручной техникой исполнения, то в настоящее время с появлением различных графических редакторов с широкими функциональными возможностями, имитирующими разные техники выполнения эскиза, фактуры материалов и их свойства, стало особо актуально владение компьютерными технологиями.

Разработка объемно-пространственной структуры реального объекта (чертежи базовой и модельной конструкций объекта проектирования, рабочие чертежи лекал, раскладка лекал на полотне и другая проектно-конструкторская документация) в традиционном исполнении также была ручной, длительной, трудоемкой, часто с некоторыми неточностями выполнения, обусловленными человеческим фактором. Появление же систем автоматизированного проектирования (САПР) позволило решить эти проблемы.

В связи с трансформацией трудовых функций в проектировании и производстве изделий легкой промышленности изменились и возросли требования к компетентностям специалиста. При решении профессиональных задач актуальной стала информационно-профессиональная компетентность специалиста.

Рассмотрению вопросов формирования информационной и профессиональной компетентностей посвящено значительное количество научно-педагогических исследований.

Понятие «информационная компетентность» (ИК) раскрывается в трудах целого ряда авторов. Большинство ученых [Завьялов, 2005; Морковина, 2005; ИONOва, 2006; Носкова, 2016; Вязанкова, Медведев, 2017; Табачук, Малыхина, 2021] под информационной компетентностью понимают интегративное качество, характеризующееся высоким уровнем теоретических знаний и практических умений в области информационных технологий, готовностью использовать и совершенствовать эти знания и опыт в профессиональной деятельности.

Однако, как отмечает О.Е. Носкова [Носкова, 2016], особенностью содержания информационной компетентности бакалавров технического профиля является наличие

специфического системного мышления при решении инженерных задач с применением профессионально-ориентированных компьютерных технологий. В своих исследованиях мы разделяем эту позицию.

Вопросам формирования профессиональной компетентности (ПК) будущих специалистов посвящены исследования В.И. Байденко, Р.В. Гуриной, И.А. Зимней, Н.В. Кузьминой, Л.В. Львова, А.К. Марковой, Н.Н. Овчинниковой и др. В.И. Байденко [2004], проанализировав многообразие интерпретаций профессиональной компетенции, определял их как связанные с предметом навыки – соответствующие методы и технические приемы, присущие различным предметным областям. Р.В. Гурина [2008] определяет ПК как системное интегративное единство когнитивной и деятельностной составляющих, личностных характеристик и опыта, обеспечивающих способность выполнять работу в соответствии с требованиями должности, выделяя при этом три ее вида: ключевые компетенции, необходимые для продуктивной профессиональной деятельности любому современному специалисту; базовые компетенции, необходимые в определенной профессиональной сфере; специальные компетенции, необходимые для решения конкретных профессиональных задач. Ключевые и базовые компетенции определяют реализацию специальных компетенций, которые, в свою очередь, обеспечивают продуктивность различных видов деятельности. Л.В. Львов [2013] рассматривает ПК как интегративное качество личности специалиста, состоящее из компетенций и включающее систему адекватных профессиональных умений, а также личностных и профессионально важных качеств. Н.Н. Овчинникова [2008] отмечает, что под ПК следует понимать деятельность специалиста в определенной отрасли производства, самостоятельно ставящего цели и профессиональные задачи, достигшего результата, соответствующего стандартам. Данной трактовки придерживаются авторы проведенного исследования.

Рассмотрению вопросов ИПК посвящены научные работы А.П. Базаевой [2005], Е.Ю. Бобковой [2008], Н.Н. Овчинниковой [2008], А.А. Диденко [2010], И.М. Истоминой [2015] и др., анализ которых позволил выделить три позиции нахождения информационной и профессиональной компоненты по отношению друг к другу.

1. Информационная и профессиональная компоненты рассматриваются как самостоятельные компетентности. При этом отмечается, что успешное овладение профессиональными компетенциями возможно только при высоком освоении информационной компетентности [Карпеченко, 2011].

2. Информационная компетенция как основа общепрофессиональной и специальной ПК современного специалиста с техническим образованием [Валева, Самойлова, 2006].

3. Информационная и профессиональная компетенции интегрируются в специфическую компетенцию, в зависимости от особенностей профессиональной деятельности. Например, для будущих специалистов сферы экономики важным направлением деятельности является целенаправленный поиск, документирование и анализ экономической информации. Главной особенностью менеджера является возможность принимать управленческие решения. Профессиональная деятельность экологов направлена на принятие мотивированных решений в эколого-природоохранной практике. Для этих специалистов в научной литературе выделяется информационно-аналитическая компетенция, рассматриваются особенности ее формирования [Красовский, 2012; Яковенко, Комов, 2016; Камаева, 2018].

Условия формирования информационно-коммуникативной компетенции рассматриваются при подготовке будущих учителей, филологов. При этом информационно-аналитическая компетенция проявляется в умении эффективного поиска, сбора, аналитико-синтетической переработки, трансляции информации в ходе профессиональной коммуникации [Круглякова, 2015], в умении взаимодействовать с коллегами или окружающими [Клименко, 2015].



При подготовке бакалавра инженерной направленности вводится понятие информационно-технической компетентности, которая характеризуется как способность и готовность применять современные информационные технологии для решения инженерных задач, связанных с расчётом, исследованием и проектированием технических систем [Носкова, 2020].

Кроме названных в научной литературе рассматриваются и такие компетентности, как информационно-коммуникационная [Панкова, 2013; Петров, Сабитова 2015], информационно-технологическая [Аниськин, Ярыгин, 2013], информационно-проектная [Белогуров, Артеменко, 2018], лингво-информационной [Рыбалко, 2008] и др.

Проведенный анализ позволяет нам сделать вывод, что информационно-профессиональная компетентность – это качество личности, обладающее интегративными характеристиками и являющееся важнейшей составной частью общей профессиональной компетентности специалиста. Она может быть определена как информационная компонента профессиональной компетентности, отражающая способность и готовность осуществлять информационную деятельность в рамках профессиональной деятельности инженера. Это подтверждает анализ ФГОС ВО 3++ и учебных планов направления подготовки 29.03.05. Так, универсальная компетенция УК-1 предусматривает способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Общепрофессиональная компетенция ОПК-5 предполагает способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. Профессиональная компетенция ПК-10.1 предусматривает создание компьютерных моделей изделий легкой промышленности с использованием новых информационных технологий, ПК-10.4 – оформление законченных проектно-конструкторских работ, в том числе с использованием информационных технологий.

Таким образом, применительно к конструктору изделий легкой промышленности информационно-профессиональную компетентность можно характеризовать как динамическое личностное качество, характеризующееся освоённостью универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, включающих способность и готовность применять современные информационные технологии и автоматизированные системы для решения задач проектирования и производства изделий легкой промышленности.

Этапы формирования информационно-профессиональной компетентности

В структуре ИПК могут быть выделены следующие компоненты:

- мотивационно-личностный – непрерывное самообучение, формирование профессионально важных и личностных качеств;
- деятельностный – навыки и способы профессиональной деятельности;
- рефлексивный – способность к самоанализу, самоорганизации, саморегуляции.

Процесс формирования ИПК будущих выпускников вуза должен быть непрерывным и развивающимся по восходящей траектории. При таком подходе важным является последовательное изучение студентами всех дисциплин информационно-профессиональной направленности, предусмотренных учебным планом.

Большая часть дисциплин учебного плана, изучаемых в вузе, может быть направлена на формирование ИПК. Однако в данном исследовании рассматривались дисциплины, формирующие ИПК как составную часть профессиональной компетентности студента-конструктора. Под формированием ИПК будущих инженеров будем понимать позитивные количественные и качественные изменения в ее содержании и их систематизированное накопление, позволяющее эффективно осуществлять профессиональную деятельность.

Эффективность процесса формирования ИПК будущих инженеров зависит от организации целенаправленных системных воздействий на процесс их подготовки и создание специальных педагогических условий. Для успешного формирования ИПК студента, необходимой для выполнения основных видов профессиональной деятельности будущего конструктора, нами были выделены следующие педагогические условия: индивидуализация учебно-познавательной деятельности, поэтапность и вариативность процесса формирования ИК, использование комплексных учебно-профессиональных заданий, с акцентом на их творческий характер; контроль личных достижений студента в образовательном процессе.

Для эффективной реализации комплекса педагогических условий была учтена специфика профессиональной деятельности будущего конструктора и выделены этапы формирования ИПК (см. таблицу).

Этапы формирования информационно-профессиональной компетентности
у студентов-конструкторов изделий легкой промышленности
Stages of formation of information and professional competence among
students-designers of light industry products

Этапы	Название дисциплин учебного плана	Компоненты информационно-профессиональной компетентности
1-й этап Изучение основ информатики и освоение стандартного технического и программного обеспечения (1 курс)	Информатика. Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Формирование компетенций: -владения терминологией, -владения стандартными средствами обработки информации, -применения технических и программных средств реализации информационных процессов, -использования системы поиска профессиональной информации в глобальных сетях, -использования мультимедийных интернет-ресурсов, -владения средствами презентационной графики
2-й этап Изучение компьютерной графики игровых систем САД-систем (2-3 курс)	Компьютерное проектирование в дизайне одежды	Формирование компетенций: -редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах, - применения основных приемов создания и редактирования изображений в векторных редакторах, -выполнения абриса фигуры и костюма в среде векторной графики, -разработки и создания базовых и модельных конструкций одежды в среде графических САД-систем
3-й этап Изучение специализированных систем автоматизированного проектирования изделий легкой промышленности (4 курс)	Проектирование швейных изделий в САПР. Преддипломная практика	Формирование компетенций: -разработки пакета проектно-конструкторской документации на различные виды изделий в САПР, -использования функциональных возможностей САПР для выполнения заданий производственного характера



При выборе компонентов рассматриваемой компетентности мы исходили из принятого нами определения ИПК и требований ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности».

Анализ существующих подходов к изучению современных средств цифровых технологий показал, что в образовательном процессе акцент ставится на освоение конкретных графических программ и выполнение в их среде заданий профессиональной направленности. Однако, как отмечают некоторые авторы, современные программные продукты усиливают мотивационное поле, познавательную активность и могут быть использованы как средство интенсификации процесса формирования информационно-профессиональной компетентности [Позднякова, 2011; Берман, 2017; Тринитатская и др., 2019].

Для определения содержания учебных дисциплин были проанализированы особенности профессиональной деятельности конструктора в условиях цифровизации общества в целом и влияние информационных технологий и автоматизированного проектирования на содержание его профессиональной деятельности.

1-й этап формирования ИПК предполагает одновременное изучение дисциплин «Информатика» и «Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры» (в соответствии с учебным планом). На этом этапе использование информационных технологий можно рассматривать в качестве инструментов обучения, познания себя и действительности.

Студент более эффективно осваивает рабочую программу дисциплины «Информатика» выполняя практико-ориентированные задания междисциплинарного содержания. Так, освоение стандартных средств обработки информации офисного пакета приложений MicrosoftOffice осуществляется при выполнении заданий по дисциплине «Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры». Студенты получают индивидуальные задания, связанных с выполнением маркетинговых исследований потребительского рынка товаров легкой промышленности. Обработку результатов анкетирования, полученных в ходе исследований, обучающиеся выполняют с помощью MS Excel, составляя списки респондентов, выполняя необходимые расчеты с использованием встроенных статистических функций, используя графические средства построения не только двумерных диаграмм и графиков, но и многомерных изображений.

В последние годы все более востребованным способом сбора данных становится сетевое (онлайн) анкетирование. Студенты выполняют статистические исследования по профессиональным вопросам с использованием сервисов для опроса GoogleForms.

Так как в деятельности конструктора значительную роль играет художественно-творческий компонент, одним из студенческих заданий является изучение творческого наследия великих художников различных эпох, известных дизайнеров. Выполнение таких заданий осуществляется с использованием мультимедийных интернет-ресурсов. При этом студенты повышают свой уровень знаний программ и технологий для доступа к глобальным сетям: InternetExplorer, MozillaFirefox и т.п. Результаты виртуальных посещений Государственного Эрмитажа, Русского музея и других онлайн-выставок представляются в виде отчетных презентаций и слайд-шоу (MicrosoftPowerPoint).

На **2-м этапе** формирования ИПК, который длится четыре семестра, происходит глубокое изучение растровых и векторных графических редакторов, программ для 3D-моделирования. На этом этапе использование информационных технологий можно рассматривать в качестве средства творческого и технического развития обучаемого.

Обязательными для изучения являются программы специального назначения Adobe PhotoShop, Corel DRAW. Для студентов с более высоким уровнем подготовки предлагаются к изучению в качестве дополнительных программы GIMP, Illustrator. Освоение редакторов начинается с составления творческих коллажей, позволяющих интерпретировать известные стили и техники, особенно при использовании спецэффектов компьютерной графики. На

следующем уровне освоения графических редакторов студенты эскизные проекты моделей одежды, аксессуаров, обуви, добиваясь их максимальной реалистичности.

После освоения обучающимися художественно-творческого компонента деятельности конструктора начинается освоения технического компонента. Студенты изучают графические САД-системы (AutoCAD, LibreCAD, Компас). Практические задания касаются разработки базовых и модельных конструкций изделий различных ассортиментных групп. Полученные чертежи конструкций выводятся на различные печатающие устройства, что также способствует освоению студентов периферийных средств технического обеспечения автоматизированных технологий.

Студентам с более высоким уровнем подготовки предлагаются к изучению программа для 3D-моделирования Autodesk Maya, Marvelous designer. Эти редакторы способствуют развитию мыслительных способностей, объемно-пространственного воображения, повышению интереса к специальности, а, следовательно, к развитию профессиональных качеств будущего специалиста.

На **3-м этапе** формирования ИПК студенты приступают к изучению и освоению САПР, используемых в промышленном производстве изделий легкой промышленности (Eleandr CAD, Julivi и др.). На этом этапе использование информационных технологий можно рассматривать как освоение автоматизированных средств проектной деятельности конструктора.

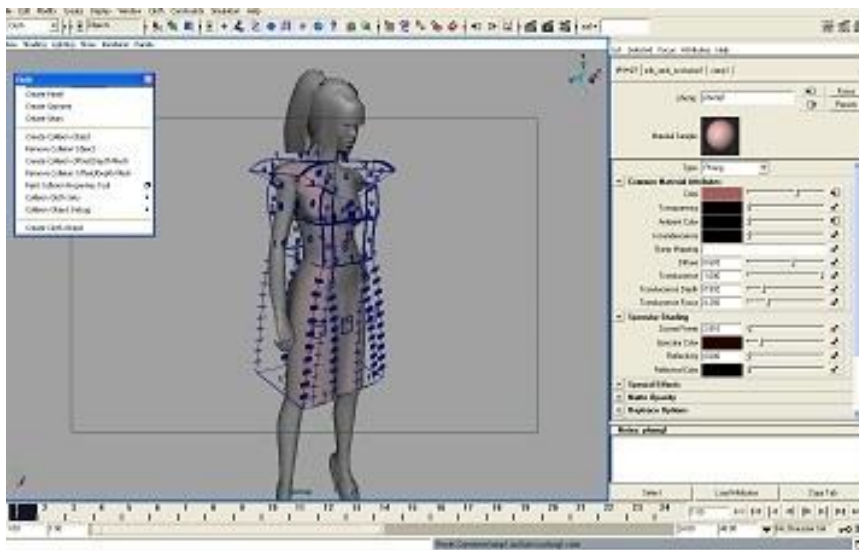
Изучение этих достаточно сложных программных продуктов студенты начинают с просмотра демонстрационных программ, предназначенных для наглядной демонстрации возможностей и основных функций учебного материала.

В этих программах реализован параметрический принцип конструирования, предусматривающий задание параметрами любых конструктивных участков и их геометрические преобразования. САПР позволяет решать все конструкторские задачи, а также некоторые задачи технологического характера и управления производством. Студент отработывает навыки разработки всего пакета проектно-конструкторской документации на разные виды изделий, необходимого для последующего запуска их в производство. Учебное проектирование с использованием САПР обеспечивает формирование у студентов наиболее сложных информационно-профессиональных компетенций.

Набор компетенций, отраженный для решения стоящих перед будущим конструктором изделий легкой промышленности задач, для выполнения определенной работы представляет модель компетенций, ведущую специалиста к достижению профессиональных целей.

Каждый этап формирования компетенций и ее компонентов оценивается по трехуровневой модели оценки результатов обучения, предложенной В.П. Беспалько и используемой большинством исследователей [Бучельников, 2009]. Мы выделяем низкий (пороговый), средний (продвинутый) и высокий (творческий) уровни сформированности ИПК. В качестве средств автоматизации процессов контроля уровня сформированности того или иного компонента ИПК используются различные виды компьютерного тестирования, в том числе в системе Moodle.

Актуальной инновационной технологией оценивания качества подготовки студентов и уровня сформированности компетенций является портфолио [Мирошникова, 2016; Зеер, Степанова, 2018; Казакова, Тарханова, 2018; Никуличева и др., 2018]. В разделе профессиональных достижений выпускники представляют реальные проектные, творческие и технические работы, выполненные с использованием современных графических редакторов и САПР. Фрагмент студенческой работы из портфолио, выполненной в программе для 3D-моделирования Autodesk Maya, отражает проектирование женского платья в программе для 3D-моделирования Autodesk Maya: а) генерирование поверхности платья б) трехмерный манекен в проектируемом платье (см. рисунок).



а)



б)

Проектирование женского платья в программе для 3D-моделирования Autodesk Maya:
а) генерирование поверхности платья б) трехмерный манекен в проектируемом платье
Designing a female dress in Autodesk Maya 3D modeling software: a) generating the surface of the dress
b) a 3D mannequin in the designed dress

Представленные во время защиты выпускной квалификационной работы портфолио позволяют объективнее оценить практическую подготовленность выпускника к производственной деятельности, подтверждают его способность решать профессиональные задачи с использованием современных цифровых технологий, а следовательно, демонстрируют уровень сформированности информационно-профессиональной компетентности.

Заключение

Таким образом, формирование информационно-профессиональной компетентности студентов по направлению подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности» обусловлено объективным требованием компетентностного подхода в образовании. Актуализация такого подхода вызвана целым рядом факторов. Среди них многократное увеличение информационного потока, информационное и коммуникационное насыщение пространства, активное внедрение в сферу производства цифровых технологий, включая и использование на производственных предприятиях искусственного интеллекта.

В ходе исследования предложен комплекс педагогических условий формирования информационно-профессиональной компетентности у студентов. С учетом специфики профессиональной деятельности будущего конструктора выделены этапы формирования ИПК.

Результаты работы показали, что повышение эффективности формирования информационно-профессиональной компетентности в рамках отдельных дисциплин противоречит самой сущности компетентностного подхода и может быть успешно осуществлено лишь на уровне междисциплинарных связей. Кроме того, организация учебного процесса, основанная на учете и освоении реальных видов производственной деятельности конструктора, также повышает эффективность освоения ИПК. При этом

постепенное усложнение заданий, от учебных до учебно-производственных, способствует более глубокому осмыслению студентами будущей деятельности и приобретению информационно-профессиональной компетентности высокого уровня.

В связи с ростом требований к специалистам цифровой экономики будут постоянно возрастать и требования к организации процесса их подготовки. Поэтому поиск путей повышения эффективности процесса формирования информационно-профессиональной компетентности студента является актуальным и перспективным направлением научно-педагогических исследований.

Список литературы

- Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Утятина К.Е., Левен Е.И. 2020. Цифровые технологии в промышленности и ИТ-отрасли. URL: <https://issek.hse.ru/news/368076191.html> (дата обращения: 30.06.2023).
- Аниськин В.Н., Ярыгин А.Н. 2013. Информационно-технологическая компетентность личности как цель и ценность современного высшего образования. *Вектор науки Тольятинского государственного университета*, 1(23): 298–301.
- Базаева А.П. 2005. Формирование информационно-профессиональной компетентности будущего учителя средствами информационных технологий библиотеки: автореф. дис. ... канд. пед.наук. Челябинск, 18 с.
- Байденко В.И. 2004. Компетенции в профессиональном образовании (к освоению компетентностного подхода). *Высшее образование в России*, 11: 3–13.
- Белогуров С.В., Артеменко Н.А. 2018. Дидактические условия формирования информационно-проектной компетентности будущих инженеров в техническом вузе. Тамбов, Консалтинговая компания Юком, 88 с. DOI: [10.17117/mon.2018.01.01](https://doi.org/10.17117/mon.2018.01.01)
- Берман Н.Д. 2017. Формирование информационной компетенции студентов. *Современные исследования социальных проблем*, 2–2 (8): 28–34. DOI: [10.12731/2218-7405-2017-2-2-28-34](https://doi.org/10.12731/2218-7405-2017-2-2-28-34)
- Бобкова Е.Ю. 2008. Формирование информационно-профессиональной компетентности будущих маркетологов: автореф. дис. ... канд. пед.наук. Великий Новгород, 24 с.
- Бучельников В.В. 2009. Развитие информационной компетентности преподавателя гуманитарных дисциплин в контексте компетентностного подхода. *Современные наукоемкие технологии*, 10: 91–92.
- Валеева Н.Ш., Самойлова Н.И. 2006. Информационная компетенция как основа профессиональной компетентности современного инженера. *Вестник Казанского технологического университета*, 2: 295–300.
- Вязанкова В.В., Медведев А.М. 2017. Дидактическое сопровождение формирования информационной компетентности бакалавров технических направлений подготовки. *Научные труды Кубанского государственного технологического университета*, 3: 294–304.
- Гурина Р.В. 2008. Как измерить профессиональную компетентность? *Высшее образование в России*, 10: 82–89.
- Диденко А.А. 2010. Формирование информационно-профессиональной компетентности. *Психопедагогика в правоохранительных органах*, 3(42): 21–24.
- Завьялов А.Н. 2005. Формирование информационной компетентности студентов в области компьютерных технологий (на примере среднего профессионального образования): автореф. дис. ... канд. пед.наук. Тюмень, 24 с.
- Зеер Э.Ф., Степанова Л.Н. 2018. Портфолио как инструментальное средство самооценивания учебно-профессиональных достижений студентов. *Образование и наука*, 20(6): 139–157. DOI: [10.17853/1994-5639-2018-6-139-157](https://doi.org/10.17853/1994-5639-2018-6-139-157)
- Ионова О.Н. 2006. Информационная компетентность взрослых в контексте дополнительного образования. *Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого*, 39: 84–85.
- Истомина И.М. 2015. Формирование информационно-профессиональной компетентности будущих бакалавров в условиях технического вуза: автореф. дис. ... канд. пед.наук. Махачкала, 23 с.



- Казакова Е.И., Тарханова И.Ю. 2018. Оценка универсальных компетенций студентов при освоении образовательных программ. *Ярославский педагогический вестник*, 5: 127–135. DOI: [10.24411/1813-145X-2018-10164](https://doi.org/10.24411/1813-145X-2018-10164)
- Камаева Т.С. 2018. Формирование у будущих экономистов среднего звена навыков владения методами, способами и инструментальными средствами обращения с экономической информацией. *Вестник Челябинского государственного педагогического университета*, 2: 79–90. DOI: [10.25588/CSPU.2018.02.08](https://doi.org/10.25588/CSPU.2018.02.08)
- Карпеченко А.С. 2011. Информационная компетентность как базовая составляющая профессиональной компетентности. *Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения*, 21-2: 149–155.
- Корнилова Н.Л., Салкуцан С.В., Болсуновская М.В., Горелова А.Е., Васильев Д.А. 2018. Отдельные аспекты рпм-систем для создания цифровых фабрик в швейной промышленности. Известия высших учебных заведений. *Технология текстильной промышленности*, 4(376): 103–106.
- Клименко Е.И. 2015. Информационно-коммуникативная компетенция — ключевое понятие современного образования. *Молодой ученый*, 22-9(102): 816–818.
- Красовский Р.М. 2012. Информационно-аналитическая компетентность как компонент профессиональной подготовленности менеджер. *Ярославский педагогический вестник*, 2(2): 193–198.
- Круглякова Г.В. 2015. Формирование информационно-коммуникативной компетенции студентов посредством организации совместной учебной деятельности. *Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева*, 2(18): 122–129.
- Львов Л.В. 2013. Образовательно-профессиональные среда и пространство: теоретические основы проектирования. В кн.: *Личность в профессионально-образовательном пространстве. Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*, Екатеринбург, 21 ноября 2013 г. Под ред. Д.П. Заводчикова. Екатеринбург, Российский государственный профессионально-педагогический университет: 77–81.
- Маслов Е.А., Хаминова А.А. 2016. Внедрение современных технологий виртуальной и дополненной реальности в креативные индустрии: тенденции и проблемы. *Гуманитарная информатика*, 10: 35–46. DOI: [10.17223/23046082/10/4](https://doi.org/10.17223/23046082/10/4)
- Мирошникова В.М. 2016. Портфолио выпускника-дизайнера как форма успешной самопрезентации. *Мир науки*, 4(5): 60.
- Морковина Э.Ф. 2005. Развитие информационной компетентности студента в образовательном пространстве: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Оренбург, 22 с.
- Никульчева О.С., Тихомиров С.Г., Хаустов И.А., Назина Л.И. 2018. Оценка компетентности и готовности выпускников для решения задач профессиональной деятельности. *Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского*, 3(69): 155–165. DOI: [10.17277/voprosy.2018.03](https://doi.org/10.17277/voprosy.2018.03)
- Носкова О.Е. 2016. Прикладные программные продукты как средство формирования информационной компетентности бакалавров направления Агроинженерия при изучении общетехнических дисциплин. *Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева*, 4 (38): 65–70.
- Носкова О.Е. 2020. Структурно-содержательная модель информационно-технической компетентности бакалавра-агроинженера. *Информатика и образование*, 6(315): 44–51. DOI: [10.32517/0234-0453-2020-35-6-44-51](https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-6-44-51)
- Овчинникова Н.Н. 2008. Состояние проблемы формирования информационно-профессиональной компетентности будущих инженеров. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура*, 29 (129): 139–144.
- Панкова Т.В. 2013. Сущность, содержание и структура информационно-коммуникационной компетентности студента вуза. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*, Т. 3: 3091–3095.
- Петров П.К., Сабитова Н.Г. 2015. Модель формирования информационно-коммуникативных компетенций у студентов бакалавриата вуза. *Современные проблемы науки и образования*, 2–1: 454.
- Позднякова Т.Ю. 2011. Педагогические условия эффективной подготовки студентов дизайнеров в области компьютерной графики. *Омский научный вестник*, 5 (101): 206–209.

- Рыбалко Т.Г. 2008. Формирование лингво-информационной компетентности как лингвообразовательная инновация. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*, 6: 11–18.
- Табачук Н.П., Малыгина О.А. 2021. Информационная компетенция студентов ВУЗА: исторические аспекты и современные тенденции развития. *Современные проблемы науки и образования*, 2. DOI: [10.17513/spno.30550](https://doi.org/10.17513/spno.30550)
- Тринитатская О.Г., Захарова Л.Г., Терещенко О.Ю. 2019. Современные информационные технологии как средство развития профессиональной компетентности педагогических кадров в системе непрерывного образования. *Мир науки. Педагогика и психология*, 7(1): 50.
- Яковенко Н.В., Комов И.В. 2016. Информационно-аналитическая компетентность как профессиональный компонент подготовки экологов-инженеров в условиях педагогического вуза. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология*, 1: 75–79.

References

- Abdrakhmanova G.I., Vishnevskiy K.O., Utyatina K.E., Leven E.I. 2020. Tsifrovye tekhnologii v promyshlennosti i IT-otrasli [Digital technologies in industry and the IT industry]. [URL: https://issek.hse.ru/news/368076191.html](https://issek.hse.ru/news/368076191.html) (accessed: 30 June 2023).
- Anis'kin V.N., Yarygin A.N. 2013. Information technology competence of the individual as the purpose and value of modern higher vocational education. *Science Vector of Togliatti State University*, 1(23): 298–301 (in Russia).
- Bazaeva A.P. 2005. Formirovanie informatsionno-professional'noy kompetentnosti budushchego uchitelya sredstvami informatsionnykh tekhnologiy biblioteki [Formation of information and professional competence of the future teacher using library information technologies]: autoref. dis. ... candidate of pedagogical sciences. Chelyabinsk, 18 p.
- Baydenko V.I. 2004. Kompetentsii v professional'nom obrazovanii (k osvoeniyu kompetentnostnogo podkhoda) [Competencies in vocational education (towards the development of a competency-based approach)]. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 11: 3–13.
- Belogurov S.V., Artemenko N.A. 2018. Didakticheskie usloviya formirovaniya informatsionno-proektnoy kompetentnosti budushchikh inzhenerov v tekhnicheskoy vuzе [Didactic conditions for the formation of information and design competence of future engineers in a technical university]. Tambov, Publ. Konsaltingovaya kompaniya Yukom, 88 p. DOI: [10.17117/mon.2018.01.01](https://doi.org/10.17117/mon.2018.01.01)
- Berman N.D. 2017. Formation of information competence of students. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2-2(8): 28–34 (in Russia). DOI: [10.12731/2218-7405-2017-2-2-28-34](https://doi.org/10.12731/2218-7405-2017-2-2-28-34)
- Bobkova E.Yu. 2008. Formirovanie informatsionno-professional'noy kompetentnosti budushchikh marketologov [Formation of information and professional competence of future marketers]: autoref. dis. ... candidate of pedagogical sciences. Velikiy Novgorod, 24 p.
- Buchel'nikov V.V. 2009. Razvitie informatsionnoy kompetentnosti prepodavatelya gumanitarnykh distsiplin v kontekste kompetentnostnogo podkhoda [Development of information competence of a teacher of humanities in the context of a competency-based approach]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*, 10: 91–92.
- Vyazankova V.V., Medvedev A.M. 2017. Didakticheskoe soprovozhdenie formirovaniya infor-matsionnoy kompetentnosti bakalavrov tekhnicheskikh napravleniy podgotovki [Didactic support for the formation of information competence of bachelors of technical areas of training]. *Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta*, 3: 294–304.
- Valeeva N.Sh., Samoylova N.I. 2006. Informatsionnaya kompetentsiya kak osnova professional'noy kompetentnosti sovremennogo inzhenera [Information Competence as a Basis for the Professional Competence of a Modern Engineer]. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2: 295–300.
- Gurina R.V. 2008. Kak izmerit' professional'nuyu kompetentnost' [How to measure professional competence]? *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 10: 82–89.
- Didenko A.A. 2010. Formirovanie informatsionno-professional'noy kompetentnosti [Formation of information and professional competence]. *Psikhopedagogika v pravoohranitel'nykh organakh*, 3(42): 21–24.
- Zav'yalov A.N. 2005. Formirovanie informatsionnoy kompetentnosti studentov v oblasti komp'yuternykh tekhnologiy (na primere srednego professional'nogo obrazovaniya) [Formirovanie informatsionnoy



- kompetentnosti studentov v oblasti komp'yuternykh tekhnologiy (na primere srednego professional'nogo obrazovaniya): autoref. dis. ... candidate of pedagogical sciences. Tyumen, 24 p.
- Zeer E.F., Stepanova L.N. 2018. Portfolio as an instrumental means of self-evaluation of educational and professional achievements of students. *The Education and Science Journal*, 20(6): 139–157 (in Russia). DOI: [10.17853/1994-5639-2018-6-139-157](https://doi.org/10.17853/1994-5639-2018-6-139-157)
- Ionova O.N. 2006. Informatsionnaya kompetentnost' vzroslykh v kontekste dopolnitel'nogo obrazovaniya [Information competence of adults in the context of additional education]. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Yaroslava Mudrogo*, 39: 84–85
- Istomina I.M. 2015. Formirovanie informatsionno-professional'noy kompetentnosti budushchikh bakalavrov v usloviyakh tekhnicheskogo vuza. [Formation of information and professional competence of future bachelors in a technical university]: autoref. dis. ... candidate of pedagogical sciences. Makhachkala, 23 p.
- Kazakova E.I., Tarkhanova I.Yu. 2018. Assessment of students' universal competences when mastering educational programs. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 5: 127–135 (in Russia). DOI: [10.24411/1813-145X-2018-10164](https://doi.org/10.24411/1813-145X-2018-10164)
- Kamaeva T.S. 2018. Developing future middle-ranking economists' skills of mastering methods and tools of handling economic information. *Herald of Chelyabinsk State Pedagogical University*, 2: 79–90 (in Russia). DOI: [10.25588/CSPU.2018.02.08](https://doi.org/10.25588/CSPU.2018.02.08)
- Karpechenko A.S. 2011. Informatsionnaya kompetentnost' kak bazovaya sostavlyayushchaya professional'noy kompetentnosti [Information competence as a basic component of professional competence]. *Psikhologiya i pedagogika: metodika i problemy prakticheskogo primeneniya*, 21-2: 149–155.
- Kornilova N.L., Salkutsan S.V., Bolsunovskaya M.V., Gorelova A.E., Vasil'ev D.A. 2018. Some aspects of plm-systems for creating digital factories in the garment industry. Proceedings of higher education institutions. *Textile industry technology*, 4(376): 103–106.
- Klimenko E.I. 2015. Informatsionno-kommunikativnaya kompetentsiya – klyuchevoe ponyatie sovremennogo obrazovaniya [Information and communication competence is a key concept of modern education]. *Young Scientist*, 22-9(102): 816–818.
- Kuz'mina N.V., Pautova L.E., Zharinova E.N. 2020. Akmeologicheskie osnovy formirovaniya professional'noy kompetentnosti prepodavatelya [Acmeological foundations for the formation of professional competence of a teacher]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Akmeologiya obrazovaniya. Psikhologiya razvitiya*, 9(1): 4–12. DOI: [10.18500/2304-9790-2020-9-1-4-12](https://doi.org/10.18500/2304-9790-2020-9-1-4-12)
- Krasovskiy R.M. 2012. Information and analytical competence as a component of the manager's professional readiness. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2(2): 193–198 (in Russia).
- Kruglyakova G.V. 2015. Formation of information and communicative competence of students by means of co-operative training activity. *Vestnik Volzhskogo universiteta imeni V.N. Tatishcheva*, 2(18): 122–129.
- L'vov L.V. 2013. Obrazovatel'no-professional'nye sreda i prostranstvo: teoreticheskie osnovy proektirovaniya [Educational and professional environment and space: theoretical foundations of design]. In: *Lichnost' v professional'no-obrazovatel'nom prostranstve* [Personality in the professional and educational space]. Proceedings of the XII All-Russian scientific and practical conference with international participation, Yekaterinburg, November 21, 2013. Ed. D.P. Zavodchikov. Ekaterinburg, Publ. Rossiyskiy gosudarstvennyy professional'no-pedagogicheskiy universitet: 77–81.
- Maslov E.A., Khaminova A.A. 2016. Implementation of new technologies of virtual and augmented reality in the creative industries: trends and problems. *Humanitarian Informatics*, 10: 35–46 (in Russia). DOI: [10.17223/23046082/10/4](https://doi.org/10.17223/23046082/10/4)
- Miroshnikova V.M. 2016. Portfolio graduate designer as a form of self-successful. *Mir nauki*, 4(5): 60.
- Morkovina, E.F. 2005. Razvitie informatsionnoy kompetentnosti studenta v obrazovatel'nom prostranstve [Development of student information competence in the educational space]: autoref. dis. ... candidate of pedagogical sciences. Orenburg, 22 p.
- Nikul'cheva O.S., Tikhomirov S.G., Khaustov I.A., Nazina L.I. 2018. Assessment of Competence and Readiness of Graduates to Solve Professional Problems. *Voprosy sovremennoy nauki i praktiki. Universitet im. V.I. Vernadskogo*, 3(69): 155–165. DOI: [10.17277/voprosy.2018.03](https://doi.org/10.17277/voprosy.2018.03)
- Noskova O.E. 2016. Application software programs as formation tools of the information competence of bachelors majored in agri-engineering while studying general technical disciplines. *Bulletin of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev*, 4(38): 65–70 (in Russia).

- Noskova O.E. 2020. Structural and content model of information and technical competence of the bachelor – agricultural engineer. *Informatics and education*, 6(315): 44–51 (in Russia). DOI: [10.32517/0234-0453-2020-35-6-44-51](https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-6-44-51)
- Ovchinnikova N.N. 2008. The status of the problem of formation information-professional competence of prospective engineers. *Bulletin of the South Ural state university. Series: Education, healthcare service, physical education*, 29(129): 139–144 (in Russia).
- Pankova T.V. 2013. Sushchnost', sodержanie i struktura informatsionno-kommunikatsionnoy kompetentnosti studenta vuza [Essence, content and structure of information and communication competence of a university student.]. *Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept»*, 3: 3091–3095.
- Petrov P.K. Sabitova N.G. 2015. Model of formation of information and communication competence at undergraduate university. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2–1: 454.
- Pozdnyakova T.Yu. 2011. The pedagogical conditions of effective training of student of art design specializing in the sphere of computer graphics. *Omsk Scientific Bulletin*, 5(101): 206–209 (in Russia).
- Rybalko T.G. 2008. The development of linguistic and information competence as a linguistic and educational innovation. *Vestnik of Lobachevsky University of Nizhni Novgorod*, 6: 11–18 (in Russia).
- Trinitatskaya O.G., Zakharova L.G., Tereshchenko O.Yu. 2019. Modern information technologies as a means of developing professional competence of pedagogical personnel in the system of continuous education. *World of Science. Pedagogy and psychology*, 7(1): 50 (in Russia).
- Yakovenko N.V., Komov I.V. 2016. Informational and analytical competence as a part of professional education for environmental engineers in educational institutes. *Proceedings of voronezh state university. Series: Geography. Geoecology*, 1: 75–79.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 21.06.2023

Received June 21, 2023

Поступила после рецензирования 21.08.2023

Revised August 21, 2023

Принята к публикации 10.09.2023

Accepted September 10, 2023

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ноздрачева Татьяна Михайловна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры дизайна и индустрии моды, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия.

Tatyana M. Nozdracheva, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Design and Fashion Industry, Southwestern State University, Kursk, Russia.

Щеглова Татьяна Михайловна, кандидат педагогических наук, преподаватель отделения дизайна и сферы услуг, Старооскольский техникум технологий и дизайна, г. Старый Оскол, Россия.

Tatyana M. Shcheglova, Candidate of Pedagogical Sciences, Lecturer at the Department of Design and Services, Starooskol College of Technology and Design, Stary Oskol, Russia.