

DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-6-37-44

# ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ ЗАДАЧ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

**Т. Н. Носкова<sup>1</sup>✉, Т. Б. Павлова<sup>1</sup>**<sup>1</sup> *Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия*

✉ noskovatn@gmail.com

**Аннотация**

Целью статьи является обоснование особенностей и этапности педагогической технологии решения компетентностных задач, основанной на средовом методологическом подходе (образовательная среда становится средством учебной деятельности), реализующемся в цифровом образовательном пространстве. Сравниваются признаки постановки компетентностных задач (такие, как неформализованность, информационная избыточность), связи с практикой жизни и профессиональной деятельностью, с особыми возможностями организации их решения в цифровой среде (многовариантность решений, персонализированный характер деятельности, цифровой инструментарий). Технология рассматривается нелинейно, с комплексными целями, средствами и результатами. Обосновывается роль технологии в современной профессиональной подготовке, предусматривающей формирование новых цифровых и гибких надпрофессиональных навыков.

Структурной единицей технологии выступает цифровая микросреда учебной задачи. В ней представлена цель и содержание задачи, с помощью цифровых педагогических ресурсов организуется самостоятельная деятельность обучающихся по ее решению. Средовая педагогическая технология выстраивается как совокупность цифровых микросред, обеспечивающих решение комплексной компетентностной задачи. Цифровые педагогические ресурсы микросреды, организующие самонаправляемую активность студентов, — это ресурсы управления самостоятельной деятельностью, цифровые образовательные ресурсы и ресурсы организации сетевых коммуникаций. В статье обосновывается содержание основных этапов деятельности педагога в этой технологии.

Практическая значимость полученных результатов подтверждена их внедрением в профессиональную подготовку будущих учителей. Работа адресована преподавателям вуза, ориентированным на достижение новых результатов профессиональной подготовки при использовании цифровой среды. Описываемые научные подходы являются новыми для отечественной и зарубежной практики.

**Ключевые слова:** педагогическая технология, цифровая образовательная среда, компетентностные задачи, рамочная средовая технология.

**Для цитирования:**

Носкова Т. Н., Павлова Т. Б. Педагогическая технология решения компетентностных задач в цифровой среде. *Информатика и образование*. 2022;37(6):37–44. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-6-37-44

# PEDAGOGICAL TECHNOLOGY FOR SOLVING COMPETENCE PROBLEMS IN A DIGITAL ENVIRONMENT

**T. N. Noskova<sup>1</sup>✉, T. B. Pavlova<sup>1</sup>**<sup>1</sup> *The Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia*

✉ noskovatn@gmail.com

**Abstract**

The article is aimed at substantiation of peculiarities and stages of pedagogical technology for solving competence problems, implemented in the digital educational space. The technology based on the environmental methodological approach (the educational environment as a means of educational activity). Such features of competency-based tasks as non-formalization, information redundancy, involvement of practical and professional situations are correlated with digital environment opportunities (multiple choice of learning options, personalized activities, digital tools). The technology is presented as non-linear with integrated goals, tools and outcomes that are achievable in a digital space. The article justifies importance of competence tasks solution in the digital environment for the quality of professional training with new ingredients of student's competences (digital skills, soft skills).

The structural unit of the technology is the digital microenvironment of the educational task. It presents the purpose and content of the task with digital pedagogical resources providing student's activity. Pedagogical technology is built as a set of digital microenvironments of educational tasks aimed at solving the complex competence problem. Digital pedagogical resources of microenvironment, which organize self-directional activity of students, are resources of activity management, digital learning resources and network communications resources. The main stages of the teacher's activity in environmental technology are substantiated. The practical relevance of technology demonstrated by its implementation in the future teachers training.

The article is addressed to university teachers, focused on achieving new professional training results by means of digital environment. The presented scientific approaches are new for domestic and foreign pedagogical practice.

**Keywords:** pedagogical technology, digital educational environment, competency-based tasks, framework environmental technology.

**For citation:**

Noskova T. N., Pavlova T. B. Pedagogical technology for solving competence problems in a digital environment. *Informatics and Education*. 2022;37(6):37–44. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-6-37-44

## 1. Введение

Современный образовательный стандарт профессиональной подготовки основан на компетентностном подходе. Следовательно, в обучении студентов необходимо ставить и решать задачи, позволяющие формировать и демонстрировать в комплексе профессионально значимые знания, навыки, мотивации, отношения, а также их социальный контекст. Развитие цифровой экономики, цифровизация многих видов профессиональной деятельности задают новые требования к формированию современных компетенций специалистов. Это актуализирует необходимость решения компетентностных задач не только в аудиторной, но и в цифровой среде. Сегодня цифровая среда используется главным образом для доступа к цифровым образовательным ресурсам, а также для решения формализованных задач цифровых практик (групповые и массовые онлайн-курсы). Компетентностные задачи не являются четко формализуемыми, каждый студент может пройти свой путь и найти их решение индивидуально. Это требует ставить особые цели, стимулировать поиск, инициативу и творчество обучающихся. В постановке компетентностных задач важно в полной мере использовать высокий информационный, коммуникационный и инструментальный потенциал цифрового пространства. Многообразие, избыточность информационной и деятельностной основы компетентностных задач, повышение роли инициативы субъекта в их решении — все это требует новых подходов, альтернативных традиционным линейным педагогическим практикам.

## 2. Компетентностные задания и задачи

Компетентностные задания для общеобразовательной школы, организаций среднего и высшего профессионального образования анализируются многими исследователями. Ю. В. Щербинина проводит классификацию прикладных задач с целью реализации квазипрофессиональной деятельности обучающихся [1]. О. В. Коршунова анализирует потенциал компетентностно-ориентированных заданий для достижения современных образовательных результатов [2]. Решение ситуационных задач для оценивания компетенций и формирования субъектной позиции школьников отражено в работе О. В. Акуловой, С. А. Писаревой и Е. В. Пискуновой [3]. А. А. Шехонин и др. подчеркивают, что методы формирования и развития компетенций обучающихся, а значит, содержание и деятельностная основа компетентностно-ориентированных заданий в системе высшего образования, определяются преподавателями вуза [4]. М. А. Приходько и О. Б. Смирнова

рассматривают ситуационные задачи как средство интеграции фундаментальных и специальных знаний [5]. Н. М. Дягилева обосновывает проблемно-ориентированный метод как основу обучения продуктивным видам речевой деятельности [6], что также является важной составляющей профессиональных компетенций. В работе В. М. Монахова раскрыты технологические основы проектирования образовательных модулей, соответствующих компетентностно-контекстному формату обучения [7].

Приведенные работы показывают, что исследователи выделяют такого рода задачи, как:

- компетентностно-ориентированные;
- компетентностно-контекстные;
- квазипрофессиональные;
- ситуационные;
- проектные;
- проблемные и др.

Однако все эти задачи характеризуются общими свойствами:

- наличие элементов неопределенности;
- информационная избыточность (недостаточность);
- разные форматы представления данных (текст, фото, видео, мультимедиа, таблица, схема).

Важным признаком этих задач является отражение связей с практикой жизни или профессиональной деятельности.

В большинстве исследований доказано, что в процессе выполнения компетентностных заданий происходит повышение мотивации в осуществляющей деятельности, проявляются личностные особенности обучающихся, формируется вариативная результативность и пр. Возникает вопрос: какова должна быть доля таких заданий в их общем числе по дисциплине, чтобы достигать устойчивых позитивных сдвигов в компетенциях учащихся? Этот вопрос исследователями не обсуждается.

Вместе с тем как в общеобразовательной школе, так и в профессиональном образовании на длительных временных интервалах учащиеся выполняют не только отдельные задания, но и компетентностные задачи с высокой трудоемкостью. В решении такого типа задач планируемые позитивные сдвиги становятся устойчивыми и воспроизводимыми. Разработаны соответствующие технологии. Например, Е. В. Макаренко показала, что на современном этапе развития российского образования в соответствии с реализацией Федерального государственного образовательного стандарта актуальным становится использование проектно-задачной технологии [8]. Наряду с проектной деятельностью (проекты дисциплинарные, междисциплинарные, социальные и др.) в профессиональном образовании обучающиеся

проходят производственную практику, в процессе которой происходит органическое соединение теоретических знаний и умений, позволяющих решать актуальные проблемы, с практическими навыками и умениями [9]. Еще одним примером является технология подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР), которая предполагает владение современными способами обработки и поиска информации, постановки проблемы, способами ее разрешения и пр.

Организация решения компетентностных задач в компьютерной среде отвечает современным приоритетам профессиональной подготовки [10]. Перспективы цифровизации профессионального образования актуализируют использование цифровой среды обучения [11]. Рассмотрим, как в организации таких технологий в полной мере использовать потенциал цифровой среды и новый формирующийся запрос современных обучающихся, развитие которых происходит в условиях усиления влияния электронных средств и технологий.

### 3. Средовые педагогические технологии

В широком понимании педагогическая технология представляет собой «системную совокупность и порядок функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей» [12]. Различные педагогические технологии имеют выраженную специфику концептуальной основы, содержательного компонента обучения, процессуальной части [13]. Эту специфику в значительной мере определяют условия, в которых реализуется технология. В цифровой среде педагогические технологии реализуются на цифровой инструментальной основе, позволяющей автоматизировать и алгоритмизировать образовательное взаимодействие в открытом информационном пространстве.

Выделяют особый класс педагогических технологий, основанных на средовом подходе к обучению, — так называемые средовые технологии. Ю. С Мануйлов раскрывает суть средового подхода как управление процессом формирования и развития учащегося через специально формирующую среду [14]. В работе С. С. Куликовой и О. В. Яковлевой [15] осмысляются системные изменения, новое содержание структурных компонентов педагогического управления в цифровой образовательной среде. С. Ф. Сергеев, описывая специфику средового подхода в образовании, характеризует системы в образовательных средах как самоорганизующиеся, с ведущей ролью ориентирующего обучения [16].

### 4. Рамочная средовая технология решения компетентностных задач

Педагогические технологии в аудиторных практиках реализуются на фиксируемых временных интервалах (академический час). Структурной единицей технологии выступает метод обучения, реа-

лизуемый посредством контактных педагогических взаимодействий педагога и обучающихся с целью решения поставленной педагогом задачи.

Средовая педагогическая технология реализуется в широких пространственно-временных интервалах. Важно выделить структурную единицу этой технологии. Такой структурной единицей может стать цифровая микросреда учебной задачи [17]. В ней поставлена цель и содержание задачи, с помощью цифровых педагогических ресурсов организуется самостоятельная деятельность обучающихся по ее решению. В соответствии с положениями дидактики цифровой среды [18] педагогическая инфраструктура организации учебной деятельности включает в себя три типа цифровых ресурсов, организующих самонаправляемую активность студентов:

- ресурсы управления самостоятельной деятельностью;
- цифровые образовательные ресурсы;
- ресурсы организации сетевых коммуникаций.

Таким образом, средовая педагогическая технология выстраивается как совокупность цифровых микросред учебных задач, направленных на достижение поставленной образовательной цели.

Обучающийся, принимая поставленную задачу, вступает в самостоятельные взаимодействия с образовательными ресурсами среды и сетевые взаимодействия с ее пользователями (педагогом, партнерами). Мотивированный субъект может привлекать цифровые информационные ресурсы открытой среды, взаимодействовать с внешними пользователями.

Компетентностная задача, предполагающая элементы неопределенности, многоформатности, избыточности ресурсов, необходимость обсуждений и совместного поиска решений, задает особые требования к микросреде задачи. В ней следует обеспечить определенную свободу образовательных действий обучающихся в собственном поиске вариантов решений и задать гибкие рамки, направляющие эти действия в нужное русло.

Гибкие рамки учебной деятельности обеспечивают вариативную информационную и инструментальную основу цифровой микросреды задачи, разнообразие коммуникационных взаимодействий (совместная деятельность, взаимопомощь, оперативные обратные связи), а также выбор важных ориентиров и поддерживающих средств. В процессе многоплановых интерактивных взаимодействий в цифровой среде студенты насыщают ее собственными смыслами, демонстрируют формирование профессиональных позиций и отношений; расширяют и актуализируют знаниевый арсенал образовательного окружения. Рамочные средовые технологии нелинейны и многовариантны. В процессе решения компетентностной задачи обеспечивается возможность персонализации учебной деятельности, выстраивания собственного пути решения задачи в соответствии с личностно значимыми целями, интересами, стремлением к самореализации и пр. Все это задает многообразие контекстов образовательной деятельности, предпо-

лагает включение субъекта в учебную, самообразовательную, социальную, исследовательскую, квазипрофессиональную и профессиональную активность.

## 5. Этапность реализации рамочной средовой педагогической технологии

В реализации рамочной средовой педагогической технологии решения компетентностных задач можно выделить следующую этапность.

### 1. Этап педагогического проектирования цифровой среды и конструирования образовательных ресурсов.

Первым этапом технологии является педагогическое проектирование цифровой среды решения компетентностной задачи. Здесь важную роль играет соотнесение расширенного спектра образовательных целей с четкой систематизацией комплекса условий, которые необходимо создать в цифровом окружении обучающегося для решения поставленной задачи.

Достижение общей цели на длительном временном интервале подразделяется на решение частных подзадач и проектирование условий достижения общей цели (для принятия обучающимся целей решения задачи, поиска путей решения, планирования своей деятельности, обсуждения промежуточных результатов, демонстрации и оценивания конечного продукта).

Результат педагогического проектирования воплощается в комплексе цифровых педагогических ресурсов на ИКТ-платформе, обеспечивающих студенту обогащенные возможности самостоятельного решения компетентностной задачи и формирования современных навыков.

Цифровая среда решения компетентностной задачи является новым продуктом профессиональной деятельности педагога. Этот продукт может быть оценен как самим разработчиком, так и профессиональным сообществом, поэтому уже на этапе проектирования важно определять четкие критерии оценивания.

### 2. Этап создания образовательной среды через организацию самостоятельной деятельности обучающихся.

Следующий этап предполагает организацию самостоятельной деятельности обучающихся на основе комплекса цифровых образовательных ресурсов.

2.1. Вовлечение студентов в образовательное взаимодействие в цифровой среде. Необходимым условием продуктивной реализации технологии является вовлечение студентов в процесс разноплановых взаимодействий в цифровой среде, стимулирование их самостоятельной активности в поиске своего пути решения задачи. Насыщенная и развитая педагогическая инфраструктура цифровой среды компетентностной задачи предполагает практически полную интеграцию организационных и стимулирующих приемов в цифровые ресурсы с минимальной потребностью непосредственного взаимодействия преподавателя со студентами.

В значительной мере организация такого взаимодействия соответствует идеи сетевого сообщества, объединенного целями решения компетентностной задачи. Ресурсы и правила сообщества позволяют студенту войти в процесс решения задачи, увидеть многогранный образ результатов, выбрать предпочтительный способ действий, понять инструментальные и коммуникационные возможности в цифровых взаимодействиях. Результат данного этапа средовой технологии проявляется в выборе студентом ориентиров для прохождения персонального пути решения задачи, его интеллектуальной и мотивационной вовлеченности на начальной стадии решения.

### 2.2. Педагогическое наблюдение за процессом самостоятельного решения обучающимися компетентностной задачи средствами цифровой среды

Когда процессы самостоятельной работы студентов запущены, действия преподавателя в рамках технологии концентрируются на опосредованном наблюдении за процессом самостоятельного решения обучающимися компетентностной задачи средствами цифровой среды, в том числе на работе с образовательными данными. Для преподавателя основным источником данных о протекании этого процесса являются формирующиеся в динамике цифровые дискурсы решения компетентностной задачи.

Под дискурсом понимается коммуникативное событие, происходящее в процессе коммуникативного действия в определенном временном, пространственном, социальном, коммуникативном контексте [19]. Как отмечает Ю. С. Степанов, значимой категорией при изучении дискурса становится категория субъекта (его ценностные установки, отношения и пр.) [20], что имеет особое значение при решении компетентностных задач. С. Н. Жаров выделяет несколько типов образовательных дискурсов:

- традиционный (предполагающий использование «готовых» знаний);
- соревновательно-теоретический (дискутирование собственных аргументов и решений);
- текстуально-проблематизирующий (свободное обсуждение вопросов), способствующий актуализации личных мотиваций;
- экспериментально-проблематизирующий, связанный со знаниями, получаемыми в непосредственном эксперименте [21].

С. Н. Жаров называет образовательный дискурс «живым посредником» [21], объединяющим знания и субъектность обучающегося; полидискурсивность в цифровой среде решения компетентностной задачи способствует проявлению не только знаниевой, но и социально-психологической основы компетенций обучающегося. В приложении к современному учебному процессу выделяют еще один вид дискурса — «интеллектуально-инструменталистский», отражающий, в частности, технологические аспекты образовательного взаимодействия [22].

Для каждого обучающегося решение компетентностной задачи — это своего рода эксперимент в поле субъективно новых, комплексных, нестандартных

ситуаций, в котором большое влияние оказывает опыт и знания отдельного субъекта. При этом обучающийся включен в социальное взаимодействие в образовательном сообществе, что актуализирует сочетание в его деятельности различных видов дискурсов. Цифровая среда компетентностной задачи предполагает множественность дискурсов, поскольку обучающимся предоставляется широкая свобода информационных и коммуникационных действий. Спецификой цифрового образовательного дискурса является то, что он не ограничен пространством, временем, количеством коммуникантов, но при этом регламентирован организационными основами сообщества решения компетентностной задачи.

Отслеживание процесса самостоятельного решения обучающимися компетентностной задачи основано на накоплении в среде разнородных цифровых следов и продуктов индивидуальной и групповой деятельности обучающихся. Этот этап технологии требует от преподавателя новых умений, основанных на анализе разнородных образовательных данных:

- данные компьютерных систем об использовании информационных ресурсов;
- данные информационных систем об участии студента в образовательной коммуникации и его содержательном вкладе в решение задачи;
- данные о персональном прогрессе студента в решении задачи;
- содержание дискурсов тематических дискуссий, совместной работы и взаимопомощи в сетевом сообществе;
- данные мониторинга активности в других виртуальных средах и пр.

Таким образом, при минимальном контактном взаимодействии преподаватель опосредованно отслеживает деятельность студента в цифровой среде решения компетентностной задачи, работая с образовательными данными (что может потребовать взаимодействия со специалистами в области сопровождения информационных систем и анализа данных) и активно или пассивно включаясь в образовательные дискурсы среды.

### *2.3. Корректирование образовательной деятельности в цифровой среде.*

На этом этапе реализации технологии существенную роль играет формирующее оценивание и принятие педагогических решений на основе анализа образовательных данных (*data-driven* решений). Ориентиром при этом служит получение обучающимся обратной связи в процессе решения задачи. Поскольку в решении компетентностных задач наибольший эффект дает самоуправляемая деятельность студента, прямые педагогические воздействия практически полностью замещаются разнообразными видами опосредованной обратной связи, получаемой с использованием средств самооценивания, взаимооценивания, тьюторской поддержки и пр. Преподаватель стимулирует обращение студентов к заложенным в ресурсах цифровой среды критериям оценивания процесса и результатов решения задачи.

Многообразные и разноформатные обратные связи позволяют сделать процесс решения компетентностной задачи живым и интерактивным, помогают студенту оптимизировать свои действия, получать необходимую помощь и поддержку со стороны педагога или других пользователей среды. Цифровой след и содержание продуктов деятельности студента, которые аккумулируются в цифровой среде, позволяют педагогу выбирать соответствующие корректирующие действия с использованием цифровых ресурсов управления (экраны продвижения и успешности, рекомендательные системы, цифровые помощники и пр.).

Важной составляющей технологии на данном этапе является модификация цифровых педагогических ресурсов и усовершенствование цифровой среды в целом с учетом данных о ходе учебного процесса, текущих запросов и активностей обучающихся.

### *3. Этап оценивания результатов решения компетентностной задачи.*

Заключительный этап решения компетентностной задачи предполагает презентацию, обсуждение, самооценивание обучающимися полученных результатов и совместное оценивание этих результатов в сетевом сообществе, а также с привлечением внешних экспертов. Ведущую роль играет многоаспектное критериальное оценивание, отражающее расширенный спектр компетенций, включая soft skills, цифровые навыки. Здесь следует учитывать перспективные тренды развития профессиональной сферы и актуальные потребности рынка труда.

Лучшие цифровые продукты, разработанные студентами в результате решения компетентностных задач, целесообразно включать в ресурсную базу цифровой среды в качестве образцов. Это существенно повышает личностную значимость достигнутых результатов.

Презентация результатов решения задачи не всегда позволяет в полной мере оценивать сформированные компетенции. Поэтому педагогу важно анализировать персональный ход решения задачи студентом с опорой на его цифровой профиль (работа с информацией, активность в коммуникациях, оригинальность предлагаемых решений и пр.).

### *4. Этап оптимизации условий решения задачи (оптимизация цифровой среды решения компетентностной задачи).*

Технология совершенствуется через оптимизацию технической и педагогической инфраструктуры цифровой среды, насыщение образовательных ресурсов новыми знаниями и профессиональными подходами в ответ на изменяющиеся требования рынка труда и образовательное поведение обучающихся.

Помимо формальных критерии (результатов освоения программы обучения, сформированности компетенций), качество функционирования цифровой среды решения компетентностной задачи будет зависеть от субъектных факторов: активности, продуктивности, инициативности студентов. Во многом это зависит от их удовлетворенности постановкой и условиями решения задачи в цифровой среде.

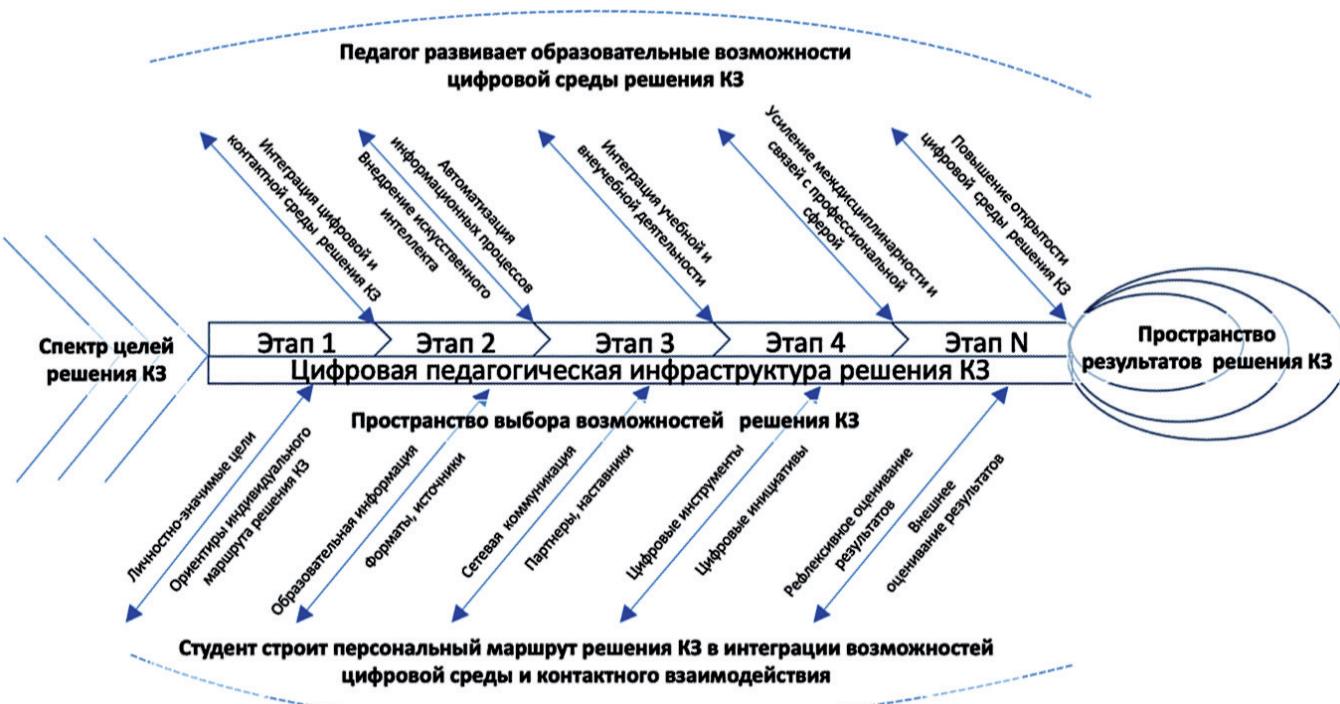


Рис. Схема рамочной средовой педагогической технологии решения компетентностных задач  
Fig. Scheme of the framework of environmental pedagogical technology for solving competence tasks

На рисунке представлена схема рамочной средовой педагогической технологии решения компетентностных задач (КЗ), позволяющая студенту выстраивать персональный путь решения компетентностной задачи. Направления оптимизации условий решения компетентностной задачи в цифровой среде соответствуют обозначенным векторам педагогического наращивания образовательных возможностей и векторам персонализации деятельности студента в пространстве выбора возможностей решения компетентностной задачи.

## 6. Практическое применение рамочной средовой технологии решения компетентностных задач

В преподавании ряда дисциплин кафедры цифрового образования прошла апробацию цифровая среда решения компетентностных задач, связанных с формированием способности будущего учителя находить практические реализации различных организационных форм обучения с использованием цифровых инструментов «Цифровая мастерская педагога». Алгоритм работы, выступающий средством развития субъектности обучающихся при подготовке к будущей профессиональной деятельности, позволил студентам свободно использовать базу демонстрационных примеров, выбрать задачи и сориентироваться на определенный уровень их решения, продемонстрировать и обсудить предлагаемые варианты в соответствии с заданными критериями. Совместными усилиями

обучающиеся пополняют систематизированную базу демонстрационных примеров и вариантов решения задач, одобренных образовательным сообществом. Также участники приобретают опыт самостоятельного формулирования ситуационных задач, которые по согласованию с преподавателем включаются в ресурсный арсенал цифровой мастерской.

Опрос студентов, погруженных во взаимодействие в цифровой среде, показал, что они практически не ждали обратной связи от педагога, поскольку наиболее значимы для них были результаты обсуждений или голосований, а также факт включения самостоятельно сформулированных задач и интересных решений в имеющийся банк. В процессе работы мастерской в цифровой среде аккумулируются вариативные решения компетентностных задач и прослеживаются различные маршруты студентов (по количеству востребованных ресурсов, по содержательному вкладу, по активности коммуникации, по уровню творческой активности и пр.).

В диссертации Н. Д. Козиной разработана цифровая среда поддержки проектной деятельности студентов профиля «Технологическое образование» [23]. Рамочные условия технологии расширяют потенциал организации работы студентов над проектом. Доказано, что созданная цифровая микросреда обеспечивает возможности повышения мотивации, отслеживания не только собственного прогресса, но и прогресса других обучающихся. Студенты развивают навыки работы с цифровыми инструментами и цифровыми ресурсами. Цифровая среда поддержки проектной деятельности студентов позволяет обес-

печивать оперативную обратную связь и оценку результатов выполнения проекта со стороны одногруппников и субъектов внешней среды. С помощью цифровой микросреды студенты включаются во внеучебные проектные инициативы.

## 7. Заключение

Гибкие рамки учебной деятельности, задаваемые средовой технологией решения компетентностных задач, характеризуют нелинейные, многовариантные свойства этой среды, открывающие возможности персонализации обучения (выбор целей, эффективных способов действий, цифровых инструментов, информационных ресурсов, поддерживающих коммуникаций). Цифровая среда решения компетентностных задач для современных обучающихся становится новым пространством образовательной самореализации в достижении целей собственного развития и профессионального становления. В ней формируются новые аспекты профессиональных компетенций (цифровые навыки, soft skills).

В перспективе рамочная средовая педагогическая технология позволит интегрировать учебную и внеучебную деятельность, формальное и неформальное образование, стимулировать выход субъекта на новые рубежи учебно-познавательной деятельности за счет притока новых знаний, формирования междисциплинарных связей, масштабирования коммуникаций с внешними партнерами в цифровой среде. Развитая цифровая среда решения компетентностной задачи может стать продуктом профессионального сотрудничества педагогической команды и партнеров из профессиональной сферы, а также обучающихся, вносящих творческий вклад в решение компетентностной задачи.

### Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания при финансовой поддержке Минобрнауки России (проект № FSZN-2020-0027).

### Funding

The research was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (project No. FSZN-2020-0027).

### Список источников / References

1. Щербинина Ю. В. Классификация прикладных задач с целью реализации квазипрофессиональной деятельности в системе среднего профессионального образования. *Современные научноемкие технологии*. 2019;(10-1):203–207. DOI: 10.17513/snt.37724

[Shcherbinina Yu. V. Classification of applied tasks for the implementation of quasi-professional activities in the system of secondary professional education. *Modern high technologies*. 2019;(10-1):203–207. (In Russian.) DOI: 10.17513/snt.37724]

2. Коршунова О. В. Компетентностно-ориентированные задания как средство достижения современных образовательных результатов. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. 2016;(S1):6–10. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25591274>

[Korshunova O. V. Competency-based assignments as a means of achieving modern educational outcomes. *Scientific-methodological electronic journal “Koncept”*. 2016;(S1):6–10.

(In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25591274>

3. Акулова О. В., Писарева С. А., Пискунова Е. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: учебно-методическое пособие для педагогов школ. Серия «Педагогический взгляд». СПб.: КАРО; 2008. 90 с.

[Akulova O. V., Pisareva S. A., Piskunova E. V. Construction of situational tasks for assessing students' competence: Educational and methodological manual for school teachers. Series “Pedagogical view”. Saint Petersburg, KARO; 2008. 90 p. (In Russian.)]

4. Шехонин А. А., Тарлыков В. А., Клещева И. В. и др. Компетентностно-ориентированные задания в системе высшего образования: учебное пособие. СПб.: НИУ ИТМО; 2014. 100 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30660464>

[Shekhonin A. A., Tarlykov V. A., Kleshcheva I. V. et al. Competence-oriented tasks in the system of higher education: textbook. Saint Petersburg, NIU ITMO; 2014. 100 p. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30660464>

5. Приходько М. А., Смирнова О. Б. Ситуационные задачи как средство интеграции фундаментальных и специальных знаний. *Интернет-журнал «Мир науки»*. 2018;6(3). Режим доступа: <https://mir-nauki.com/PDF/31PDMN318.pdf>

[Prikhodko M. A., Smirnova O. B. Situational task as a means of integration of fundamental and special knowledge. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online]. 2018;6(3). (In Russian.) Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/31PDMN318.pdf>

6. Дягилева Н. М. Методическая организация проблемно-ориентированного обучения продуктивным видам речевой деятельности. *Наука, образование и культура*. 2018;(5):93–97. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35128251>

[Dyagileva N. M. Methodological organization of problem-oriented teaching of productive types of speech activity. *Science, Education and Culture*. 2018;(5):93–97. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35128251>

7. Монахов В. М. Компетентностно-контекстный формат обучения и проектирование образовательных модулей. *Вестник МГГУ им. М. А. Шолохова. Педагогика и психология*. 2012;(1):49–60. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17653176>

[Monakhov V. M. Competence-context learning format and designing educational modules. *Vestnik of Sholokhov Moscow State University for the Humanities: Pedagogy and Psychology Series* 2012;(1):49–60. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17653176>

8. Макаренко Е. В. Проектная задача как ключевой элемент проектно-задачной технологии. *Вестник ПГГПУ. Серия №1. Psychological and pedagogical sciences*. 2018;(2):33–39. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37105115>

[Makarenko E. V. Project task as a key element of project-task technology. *Bulletin of PSHPU. Series №1. Psychological and Pedagogical Sciences*. 2018;(2):33–39. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37105115>

9. Черная Н. В., Колесников В. Л., Жолнерович Н. В., Чубис П. А. Особенности организации и проведения производственных практик в современных условиях при подготовке инженеров-химиков-технологов для предприятий целлюлозно-бумажной отрасли. *Труды БГТУ. №8. Учебно-методическая работа*. 2011;(8(146)):82–85. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27707315>

[Chernaya N. V., Kolesnikov V. L., Zholnerovich N. V., Chubis P. A. Features of organizing and conducting production practices in modern conditions in the preparation of chemical engineers for the enterprises of the pulp and paper

industry. *Proceedings of BSTU. No. 8. Educational and Methodical Work.* 2011;(8(146)):82–85. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27707315>

10. Pérez-Rodríguez R., Lorenzo-Martin R., Trinchet-Varela C. A., Simeón-Monet R. E., Miranda J., Cortés D., Molina A. Integrating challenge-based-learning, project-based-learning, and computer-aided technologies into industrial engineering teaching: towards a sustainable development framework. *International of Education.* 2022;26(2):198–215. DOI: 10.15507/1991-9468.107.026.202202.198-215

11. Андрюхина Л. М., Садовникова Н. О., Уткина С. Н., Мирзаахмедов А. М. Цифровизация профессионального образования: перспективы и незримые барьеры. *Образование и наука.* 2020;22(3):116–147. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-116-147

[Andryukhina L. M., Sadovnikova N. O., Utkina S. N., Mirzaahmedov A. M. Digitalisation of professional education: prospects and invisible barriers. *The Education and science journal.* 2020;22(3):116–147. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-116-147]

12. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе (анализ зарубежного опыта). М.: Знание; 1989. 80 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24889422>

[Klarin M. V. Technology of education in instructional process (analysis of foreign experience). Moscow, Knowledge; 1989. 80 p. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24889422>

13. Педагогика: учебник и практикум для академического бакалавриата. Под общей редакцией Л. С. Подымовой, В. А. Сластенина. М.: Издательство Юрайт; 2016. 246 с.

[Pedagogy: textbook and workshop for academic bachelor degree. Under the general editorship of L. S. Podymova, V. A. Slastenin. Moscow, Yurayt Publishing House; 2016. 246 p. (In Russian.)]

14. Мануйлов Ю. С. Средовой подход в воспитании. М.; Н. Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии государственной службы; 2002. 157 с. Режим доступа: <http://www.ni-centr.ru/wp-content/uploads/2012/01/Монография-Средовой-подход-в-воспитании-1.pdf>

[Manuilov Yu. S. Environmental approach in education. M.; N. Novgorod, Publishing House of the Volga-Vyatka Academy of Public Administration; 2002. 157 p. (In Russian.) Available at: <http://www.ni-centr.ru/wp-content/uploads/2012/01/Монография-Средовой-подход-в-воспитании-1.pdf>]

15. Куликова С. С., Яковleva О. В. Педагогическое управление в цифровой образовательной среде: вопросы подготовки будущих педагогов. *Образование и наука.* 2022;24(2):48–83. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-2-48-83

[Kulikova S. S., Yakovleva O. V. Pedagogical management in the digital educational environment: Theoretical aspect.. *Education and science journal.* 2022;24(2):48–83. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2022-2-48-83]

16. Сергеев С. Ф. Теоретико-методологические проблемы педагогики образовательных сред. *Школьные технологии.* 2010;(6):32–40. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoretiko-metodologicheskie-problemy-pedagogiki-obrazovatelnyh-sred>

[Sergeev S. F. Theoretical and methodological problems of pedagogy of educational environments. *School Technologies.* 2010;(6):32–40. (In Russian.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoretiko-metodologicheskie-problemy-pedagogiki-obrazovatelnyh-sred>

17. Носкова Т. Н., Павлова Т. Б. Учебная задача в цифровой среде личностно ориентированного обучения. *Вестник Томского Государственного педагогического университета.* 2020;(1(207)):94–103. DOI: 10.23951/1609-624X-2020-1-94-103

[Noskova T. N., Pavlova T. B. Learning task in the digital environment of personality-oriented education. *Tomsk State*

*Pedagogical University Bulletin.* 2020;(1(207)):94–103. (In Russian.) DOI: 10.23951/1609-624X-2020-1-94-103]

18. Носкова Т. Н. Дидактика цифровой среды: монография. СПб: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена; 2020. 384 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44810859>

[Noskova T. N. Didactics of the digital environment: monograph. Saint Petersburg, A. I. Herzen State Pedagogical University of Russia Publishing House; 2020. 384 p. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44810859>

19. Ван Дейк Т. А. Язык. Познание. Коммуникация. М.: Прогресс; 1989. 310 с.

[Van Dijk T. A. Language. Cognition. Communication. Moscow, Progress; 1989. 310 p. (In Russian.)]

20. Степанов Ю. С. Язык и метод. К современной философии языка. М.: Языки русской культуры; 1998. 784 с.

[Stepanov Yu. S. Language and method. Toward a modern philosophy of language. Moscow, Languages of Russian culture; 1998. 784 p. (In Russian.)]

21. Жаров С. Н. Образовательный дискурс как единство обучения и формирования личности (история и современность). *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования.* 2019;(4):12–19. Режим доступа: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/educ/2019/04/2019-04-03.pdf>

[Zharov S. N. Educational discourse as unity of personality training and formation (history and modernity). *Voronezh State University Bulletin. Series: Problems of Higher Education.* 2019;(4):12–19. (In Russian.) Available at: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/educ/2019/04/2019-04-03.pdf>]

22. Ziman J. “Postacademic science”: Constructing knowledge with networks and norms. *Science Studies.* 1996;9(1):67–80. Available at: <https://scientechnology-studies.journal.fi/article/view/55095/17930>

23. Козина Н.Д. Цифровая среда поддержки проектной деятельности в подготовке будущих педагогов технологического образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук, СПб., 2022. 224 с. Режим доступа: [https://disser.herzen.spb.ru/Preview/Vlojenia/000000853\\_Avtoreferat.pdf](https://disser.herzen.spb.ru/Preview/Vlojenia/000000853_Avtoreferat.pdf)

[Kozina N. D. Digital environment for supporting project activities in the training of future teachers of technological education. Cand. ped. sci. diss. Saint Petersburg, 2022. 224 p. (In Russian.) Available at: [https://disser.herzen.spb.ru/Preview/Vlojenia/000000853\\_Avtoreferat.pdf](https://disser.herzen.spb.ru/Preview/Vlojenia/000000853_Avtoreferat.pdf)]

#### Информация об авторах

Носкова Татьяна Николаевна, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой цифрового образования, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2058-626X>; email: noskovatn@gmail.com

Павлова Татьяна Борисовна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры цифрового образования, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4559-4490>; email: pavtatbor@gmail.com

#### Information about the authors

Tatiana N. Noskova, Doctor of Sciences (Education), Professor, Head of the Department of Digital Education, The Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2058-626X>; email: noskovatn@gmail.com

Tatiana B. Pavlova, Candidate of Sciences (Education), Dozent, Associate Professor at the Department of Digital Education, The Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4559-4490>; email: pavtatbor@gmail.com

Поступила в редакцию / Received: 30.09.2022.

Поступила после рецензирования / Revised: 20.10.2022.

Принята к печати / Accepted: 25.10.2022.