

Научная статья

УДК 372.862

DOI: 10.25688/2072-9014.2024.67.1.13

## ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

**Анна Валерьевна Соломатина**

Череповецкий металлургический колледж

им. академика И. П. Бардина,

Череповец, Россия

anna77795@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4045-3069>

**Аннотация.** В статье описываются изменения, происходящие в рамках осуществления подготовки будущих специалистов при реализации образовательной программы среднего профессионального образования: активное внедрение в образовательный процесс цифровых инструментов с целью более эффективной профессиональной подготовки специалистов среднего звена. Рассматриваются возможности использования ментальных карт как эффективный инструмент в реализации образовательной программы колледжа. В статье описаны основные этапы учебного занятия по разработке ментальных карт, на котором осуществляется формирование общих и профессиональных компетенций будущего специалиста среднего звена в колледже.

**Ключевые слова:** федеральный государственный образовательный стандарт; компетенции; визуализация; среднее профессиональное образование; ментальная карта.

## Original article

UDC 372.862

DOI: 10.25688/2072-9014.2024.67.1.13

**DIGITAL VISUALIZATION TOOLS  
AS A MEANS OF PROFESSIONAL TRAINING  
OF COLLEGE STUDENTS****Anna V. Solomatina**

Cherepovets Metallurgical College

named after academician I. P. Bardin,

Cherepovets, Russia

anna77795@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4045-3069>

**Abstract.** The article describes the changes taking place within the framework of the training of future specialists in the implementation of the educational program of secondary vocational education: the active introduction of digital tools into the educational process in order to more effectively train middle-level specialists. The possibilities of using mental maps as an effective tool in the implementation of the college's educational program are considered. The article describes the main stages of a training session on the development of mental maps, which is used to form the general and professional competencies of a future mid-level specialist in college.

**Keywords:** federal state educational standard; competencies; visualization; secondary vocational education; mental map.

**Для цитирования:** Соломатина А. В. Цифровые инструменты визуализации как средство профессиональной подготовки студентов колледжа / А. В. Соломатина // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2024. № 1 (67). С. 138–148.

**For citation:** Solomatina A. V. Digital visualization tools as a means of professional training of college students / A. V. Solomatina // MCU Journal of Informatics and Informatization of Education. 2024. № 1 (67). P. 138–148.

**Введение**

Рассматривая современные тенденции и тренды среднего профессионального образования, можно выявить, что происходят значительные изменения в педагогических технологиях, применяемых в рамках подготовки специалистов среднего звена в колледжах. В первую очередь эти изменения связаны с непрерывным ростом информационной активности. Стремительно увеличивается количество информации, которую нужно усвоить будущему специалисту в рамках получения среднего профессионального образования. В связи с этим перед педагогом колледжа возникает проблема: как наиболее эффективно донести до обучающегося информацию различного вида, заинтересовав его в получении будущей профессии. Какие современные

технологии для этого целесообразно применять на учебных занятиях? Эффективным инструментом является применение ментальных карт в процессе обучения.

Вопросы качественной подготовки специалистов в техникумах и колледжах широко обсуждаются в научных кругах. По мнению О. Л. Колобовой, в современных реалиях сфера среднего профессионального образования должна отличаться гибкостью, возможностью оперативно подстраиваться под запросы работодателей. Педагог, осуществляющий подготовку будущих специалистов в современных изменяющихся экономических условиях, должен анализировать приоритетные направления политики государства в сфере образования, а также внедрять в процесс обучения современные инструменты, в том числе и цифровые [1].

Активно обсуждаются в педагогических и научных сообществах вопросы использования цифровых средств в среднем профессиональном образовании [2–5]. Исследователи в своих научных трудах рассматривают возможности использования современных цифровых инструментов при подготовке будущих специалистов среднего звена. Ученые отмечают, что выпускники, обладающие полным сформированным набором цифровых компетенций, являются весьма востребованными на рынке труда нашего государства. Подготовка таких специалистов требует наличия высококвалифицированных кадров, постоянно совершенствующих свои профессиональные компетенции и развивающих личный потенциал в условиях цифровой трансформации<sup>1</sup> [6].

Вопросы внедрения ментальных карт в образовательный процесс также стали предметом дискуссий в научных кругах. По мнению ученых, ментальная карта — это эффективное и доступное средство для развития мыслительных способностей у обучающихся [7; 8; 9].

Ментальные карты в настоящее время — популярная и широко распространенная техника представления мышления в образовательном процессе [10; 11]. В. М. Акименко считает ментальные карты простым способом, стимулирующим запоминание нужной информации. Исследователь считает, что основным преимуществом ментальных карт является тот факт, что в рамках их широкого применения происходит активизация деятельности обоих полушарий головного мозга. Этот процесс способствует тому, что информация, необходимая для усвоения, может быть одновременно сохранена как в виде образов, так и в виде слов, что увеличивает запоминаемость материала в разы [12].

<sup>1</sup> Наумченко С. А., Осипова О. П. Цифровая трансформация среднего профессионального образования как ресурс развития профессиональных компетенций преподавателей // Наука и школа. 2022. № 4. URL: [http://nauka-i-shkola.ru/sites/default/files/5161\\_0.pdf](http://nauka-i-shkola.ru/sites/default/files/5161_0.pdf) (дата обращения: 08.07.2023).

## Методы исследования

*Проблема исследования* заключается в теоретико-методологическом обосновании эффективных цифровых инструментов визуализации для качественной профессиональной подготовки студентов-дизайнеров технического колледжа.

*Цель исследования:* разработать и экспериментально проверить эффективность системы профессиональной подготовки специалистов в области дизайна, отвечающей современным запросам цифровой экономики, с использованием цифровых инструментов визуализации.

*Задачи исследования:* выявление теоретико-методологических основ, проблем, возможности использования цифровых инструментов визуализации в системе профессиональной подготовки специалистов в области дизайна; разработка модели компетенций специалиста в сфере дизайна на основе потребности и запросов современного рынка труда на высококвалифицированные кадры.

*Методы и методики исследования:* общенаучные методы теоретического исследования (анализ, синтез, формализация, моделирование, классификация, обобщение, изучение литературы); методы эмпирического исследования.

## Результаты исследования

Большинство предприятий и организаций в рамках дистанционной работы в период COVID-19 пересмотрели возможности своей деятельности благодаря внедрению современных цифровых технологий. После пандемии цифровые компетенции характеризуются очень динамичным развитием во всех сферах, в том числе в учреждениях среднего профессионального образования России.

Современный специалист в области полиграфии должен в полной мере владеть развитыми цифровыми компетенциями, полученными в рамках освоения образовательной программы по специальности 29.02.06 «Полиграфическое производство». Техник-технолог в области полиграфии должен уметь работать с большим объемом разнородной информации различных форм представления. Следовательно, исходя из данного требования, необходимо использовать соответствующие педагогические технологии в рамках внедрения образовательной программы среднего профессионального образования, для того чтобы реализовать формирование компетенции по работе с различными видами информации и ее структурирования в профессиональной деятельности.

Ментальные карты в настоящее время — это один из оптимальных способов структурирования большого количества различной информации в образовательном процессе в колледже. Непрерывно происходит рост потока информации и знаний во всех сферах, в связи с чем появляется необходимость внедрения в образовательный процесс эффективных инструментов обучения.

Внедрение ментальных карт в образовательный процесс — эффективный способ организации передачи и получения различной информации. Этот инструмент способствует представлению большого объема данных в систематизированном виде. Поэтому существует необходимость внедрения ментальных карт в образовательный процесс колледжа для эффективной реализации образовательной программы.

Во-первых, ментальные карты необходимы будущим специалистам в сфере полиграфического производства для решения их профессиональных задач. Так, например, в рамках проведения практических работ по созданию ментальной карты на определенную тему обучающиеся могут освоить навык по передаче информации. Это необходимо для формирования общих компетенций, которые отражаются в федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования по специальности 29.02.06 «Полиграфическое производство» [11].

Кроме того, при помощи ментальных карт возможно донести большой объем различной информации до обучающихся колледжа. Среди огромного объема различного вида информации обучающиеся должны уметь выделять ту, что необходима для решения определенных профессиональных задач. Так, конкурсное задание чемпионата «Профессионалы» по компетенции «Графический дизайн» [12] предполагает, что для выполнения модуля «Б» участник должен разработать элементы многостраничных изданий и публикаций (обложку, разворот, внутренний блок, вложения и т. п.).

В процессе выполнения задания модуля «Б» участники анализируют предоставленный исходный материал: текстовую информацию, иллюстрации, таблицы, схемы, логотипы издательств и партнеров и т. п., то есть осмысливают информацию, представленную различными способами. В ходе работы над заданием участникам может быть предложено создать собственные иллюстрации, обработать или перерисовать предоставленный графический материал, выполнить коллажирование иллюстраций, разработать элементы оформления (буквица, графические объекты и т. п.). При выполнении задания участникам может быть предложено внести в макет способы дополнительного оформления: лак, тиснение, позолоты, объемные элементы и т. п. При подготовке цифровой публикации многостраничного издания в техническом задании указываются способы навигации, эффекты, использование интерактивных элементов и т. п.

Можно сделать вывод, что исходная информация для участников в рамках выполнения модуля «Б» конкурсного задания представлена различными способами.

Отметим, что при выполнении модуля «Г» конкурсного задания необходимо разработать форму и оформление упаковочной продукции, а также дополнительных элементов (вкладыши, инструкции, обечайки, уплотнители и т. п.). Участникам может быть предложено переработать чертеж упаковки и ее элементов под иные размеры. Модуль может состоять из 1–2 заданий,

связанных между собой. Выполнение каждого задания — это создание и сохранение продуктов и подготовка их к презентации или публикации. В ходе выполнения конкурсного задания участники используют предоставленный исходный материал: фотографии или образец предмета/товара, чертежи, текстовую информацию, иллюстрации, таблицы, схемы, логотипы, элементы айдентики и т. п. Участникам может быть также предложено разработать собственные иллюстрации, обработать или перерисовать предоставленный графический материал, выполнить коллажирование иллюстраций, создать элементы оформления (инфографика, пиктограммы, схемы, таблицы и т. п.).

Рассмотрев еще один модуль конкурсного задания чемпионата «Профессионалы»<sup>2</sup>, можно сделать вывод, что исходная информация для участников в рамках выполнения модуля «Г» конкурсного задания также представлена различными способами. Разрабатывая ментальные карты на практических занятиях, обучающиеся выполняют качественную подготовку к конкурсам профессионального мастерства.

Ознакомимся подробно с процессом создания ментальной карты в рамках одного из практических занятий по учебной общепрофессиональной дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности». На организационном этапе урока обучающиеся рассматривают проблемную ситуацию: с использованием каких инструментов можно наиболее эффективно создать рекламный буклет? На данном этапе занятия осуществляется формирование следующих общих компетенций (далее — ОК)<sup>3</sup>:

– ОК 2: организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

– ОК 3: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

– ОК 4: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Для создания ментальной карты выбран цифровой инструмент MindMeister, который позволяет создавать ментальные карты различных видов с использованием разного дизайна [13].

В рамках работы с данным цифровым инструментом осуществляется формирование следующих общих компетенций:

<sup>2</sup> Конкурсное задание чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Графический дизайн». URL: [http://www.mtcol.ru/upr/prof\\_2023/GD/KZ.pdf](http://www.mtcol.ru/upr/prof_2023/GD/KZ.pdf) (дата обращения: 08.07.2023).

<sup>3</sup> Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 29.02.06 «Полиграфическое производство»: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 года № 536 (с изменениями и дополнениями). URL: <http://base.garant.ru/70691066/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 08.07.2023).



- ОК 5: использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 9: ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Для создания качественной ментальной карты обучающиеся могут распределиться по группам, разделив обязанности между участниками. Этот этап занятия формирует ОК 6: работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Далее преподаватель предлагает обучающимся в группе самостоятельно определить тему, на которую будет создана ментальная карта. При формулировке темы ментальной карты обучающиеся должны учитывать профессиональную направленность. Например, группа обучающихся выбрала тему «Художественные стили». В рамках этого этапа занятия происходит формирование ОК 1: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Сформулировав тему, по которой необходимо строить ментальную карту, обучающиеся выбирают ее вид и шаблон. На данном этапе учебного занятия происходит формирование ОК 2: организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

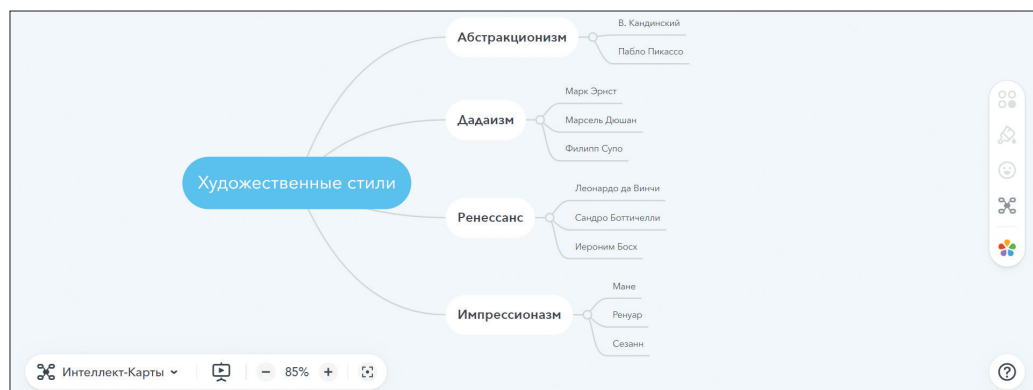
Найдя шаблон и необходимый дизайн, подходящий для решения профессиональной задачи по разработке ментальной карты, обучающиеся осуществляют выбор информации для наполнения ментальной карты. На этом этапе занятия деятельность студентов связана с формированием ОК 4: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

На заключительном этапе занятия обучающийся оценивает созданную ментальную карту, предварительно разработав критерии для качественной всесторонней оценки. В рамках этого этапа формируется ОК 2: организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

В ходе выполнения практической работы обучающиеся получают конечный продукт — ментальную карту, созданную по направлению профессиональной деятельности (рис.).

Таким образом, на каждом этапе учебного занятия происходит формирование общих компетенций, которые определены федеральным государственным стандартом по специальности 29.02.06 «Полиграфическое производство».

Можно отметить, что формирование общих компетенций [14] способствует развитию когнитивных навыков. Например, ОК 3 (принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность), а также ОК 7 (брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий) связаны с формированием управленческих навыков.



Источник: подготовлено автором.

Рис. Ментальная карта

Кроме того, ОК 8 (самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием) связана с когнитивными навыками по саморазвитию.

В рамках формирования ОК 9 (ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности) прослеживается взаимосвязь с когнитивными навыками по достижению результатов.

## Заключение

В настоящее время система среднего профессионального образования развивается весьма динамично. В связи с этим необходимо внедрение современных инструментов для реализации образовательных программ. Сегодня большое внимание уделяется цифровым компетенциям специалистов среднего звена.

Таким образом, ментальные карты являются эффективным способом формирования цифровых компетенций обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена.

## Список источников

1. Актуальность учета практики использования цифровых образовательных ресурсов при разработке и обновлении методик преподавания общеобразовательных дисциплин в системе среднего профессионального образования / О. Л. Колобова [и др.] // Управление образованием: теория и практика. 2021. Т. 11, № 2 (42). С. 245–253.

2. Константинова Д. С. Цифровые компетенции как основа трансформации профессионального образования / Д. С. Константинова, М. М. Кудяева // Экономика труда. 2020. Т. 7, № 11. С. 1055–1072.

3. Никулина Т. В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление / Т. В. Никулина, Е. Б. Стариченко // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 107–113.



4. Табатадзе Л. М. Модель компетенций преподавателя СПО в условиях неопределенности будущих потребностей рынка труда (на примере Московского техникума креативных индустрий им. Л. Б. Красина) / Л. М. Табатадзе // Преподаватель XXI век. 2020. № 2. С. 43–55.
5. Табатадзе Л. М. Электронная информационно-образовательная среда для опережающей подготовки кадров в сфере креативных индустрий / Л. М. Табатадзе // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 1 (44). С. 48–57.
6. Заславская О. Ю. Влияние глобальных процессов информатизации на развитие современной системы образования в условиях цифровой экономики / О. Ю. Заславская // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2018. Т. 15, № 3. С. 271–281.
7. Королева Н. Ю. Проектирование содержания обучения пользователей различных категорий взаимодействию в виртуальной социально-образовательной среде / Н. Ю. Королева, Н. И. Рыжова // Проблемы современного образования. 2016. № 2. С. 36–43.
8. Сазанова Л. А. Ментальные карты как средство обучения в вузе / Л. А. Сазанова // Перспективы развития информационных технологий. 2016. № 28. С. 118–122.
9. Кошева Д. П. Информационные технологии визуализации учебной информации / Д. П. Кошева, Н. В. Дербак // Педагогическое образование на Алтае. 2016. № 1. С. 50–56.
10. Кудринская О. В. Ментальные карты в образовании / О. В. Кудринская // Теория и практика современных гуманитарных и естественных наук: сборник научных статей ежегодной XV Межрегиональной научно-практической конференции. Петропавловск-Камчатский: Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга, 2015. Вып. 5, ч. 1. С. 147–150.
11. Дронова Е. Н. Роль веб-сервисов в учебном процессе / Е. Н. Дронова // NovaInfo.Ru. 2016. Т. 4, № 44. С. 257–260.
12. Акименко В. М. Применение интеллектуальных карт в процессе обучения дошкольников / В. М. Акименко // Начальная школа плюс до и после. 2012. № 7. С. 34–37.
13. Заславская О. Ю. Как меняется обучение: трансформация образования в условиях развития цифровых технологий / О. Ю. Заславская // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы IV Международной научной конференции. Красноярск, 2020. С. 426–430.
14. Заславская О. Ю. Развитие управленческой компетентности учителя в условиях использования информационных и телекоммуникационных технологий как ресурс расширения системы дополнительного профессионального образования / О. Ю. Заславская // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования» 2011. № 4. С. 43–47.

## References

1. The relevance of taking into account the practice of using digital educational resources in the development and updating of teaching methods of general education disciplines in the system of secondary vocational education / O. L. Kolobova [et al.] // Education management: theory and practice. 2021. Vol. 11, № 2 (42). P. 245–253.

2. Konstantinova D. S. Digital competencies as the basis for the transformation of vocational education / D. S. Konstantinova, M. M. Kudaeva // *Labor economics*. 2020. Vol. 7, № 11. P. 1055–1072.
3. Nikulina T. V. Informatization and digitalization of education: concepts, technologies, management / T. V. Nikulina, E. B. Starichenko // *Pedagogical education in Russia*. 2018. № 8. P. 107–113.
4. Tabatadze L. M. The model of competencies of a vocational education teacher in conditions of uncertainty of future labor market needs (on the example of the Moscow College of Creative Industries named after L. B. Krasin) / L. M. Tabatadze // *Teacher XXI century*. 2020. № 2. P. 43–55.
5. Tabatadze L. M. Electronic information and educational environment for advanced training in the field of creative industries / L. M. Tabatadze // *Vocational education and the labor market*. 2021. № 1 (44). P. 48–57.
6. Zaslavskaya O. Yu. The influence of global informatization processes on the development of the modern education system in the digital economy / O. Yu. Zaslavskaya // *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2018. Vol. 15, № 3. P. 271–281.
7. Koroleva N. Yu. Designing the content of teaching users of various categories to interact in a virtual socio-educational environment / N. Yu. Koroleva, N. I. Ryzhova // *Problems of modern education*. 2016. № 2. P. 36–43.
8. Sazanova L. A. Mental maps as a means of teaching at a university / L. A. Sazanova // *Prospects for the development of information technologies*. 2016. № 28. P. 118–122.
9. Kosheva D. P. Information technologies for visualization of educational information / D. P. Kosheva, N. V. Derbak // *Pedagogical education in Altai*. 2016. № 1. P. 50–56.
10. Kudrinskaya O. V. Mental maps in education / O. V. Kudrinskaya // *Theory and practice of modern humanities and natural sciences: collection of scientific articles of the annual XV Interregional scientific and practical conference. Petropavlovsk-Kamchatka State University*, 2015. Issue 5, part 1. P. 147–150.
11. Dronova E. N. The role of web services in the educational process / E. N. Dronova // *NovaInfo.Ru*. 2016. Vol. 4, № 44. P. 257–260.
12. Akimenko V. M. The use of intellectual maps in the learning process of preschoolers / V. M. Akimenko // *Elementary school plus before and after*. 2012. № 7. P. 34–37.
13. Zaslavskaya O. Yu. How learning is changing: the transformation of education in the context of the development of digital technologies / O. Yu. Zaslavskaya // *Informatization of education and methods of e-learning: digital technologies in education: materials of the IV International Scientific Conference. Krasnoyarsk*, 2020. P. 426–430.
14. Zaslavskaya O. Yu. Development of managerial competence of a teacher in the context of the use of information and telecommunication technologies as a resource for expanding the system of additional professional education / O. Yu. Zaslavskaya // *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2011. № 4. P. 43–47.

Статья поступила в редакцию: 01.11.2023;  
одобрена после рецензирования: 09.01.2024;  
принята к публикации: 16.01.2024.

The article was submitted: 01.11.2023;  
approved after reviewing: 09.01.2024;  
accepted for publication: 16.01.2024.

*Информация об авторе / Information about author:*

**Анна Валерьевна Соломатина** — заместитель директора по учебной работе, Череповецкий металлургический колледж имени академика И. П. Бардина, Череповец, Россия.

**Anna V. Solomatina** — Deputy Director for Academic Affairs, Cherepovets Metallurgical College named after academician I. P. Bardin, Cherepovets, Russia.

anna77795@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4045-3>