

# Задания с поликомпонентными рисунками как средство формирования метапредметных результатов и общих компетенций студентов среднего специального образования

А. Г. ВЕРЕЩАГИНА, О. В. КОРШУНОВА

## АННОТАЦИЯ

**Введение.** Стратегической задачей современного общества является подготовка квалифицированных и конкурентоспособных уже на уровне среднего профессионального образования, где важно решить проблему формирования метапредметных результатов студентов в условиях интеграции требований стандартов среднего общего и среднего профессионального образования.

**Цель работы** – теоретико-методологическое обоснование и апробация педагогического приема использования заданий с поликомпонентными рисунками для формирования метапредметных результатов студентов среднего профессионального образования.

**Материалы и методы.** В опытно-экспериментальной работе приняли участие 179 студентов, обучающиеся по различным специальностям и профессиям в 5 учебных заведениях среднего профессионального образования, 41 преподаватель техникумов Приволжского федерального округа.

Для оценки эффективности применения заданий с поликомпонентными рисунками применялись разработанные автором и стандартизированные методики: В.И. Андреева для диагностики способности к самообразованию; В.Н. Бузиной и Э.Ф. Вандерлика для определения уровня общих умственных способностей; В.В. Бойко для диагностики уровня коммуникативной толерантности, а также авторские методики. Для обработки результатов в качестве статистических методов использованы: а) расчет коэффициента вариации при характеристике однородности групп; б) для подтверждения результативности приема  $\chi^2$ -критерий Пирсона.

**Результаты исследования.** Предложена авторская трактовка понятия «задание с поликомпонентным рисунком». Экспериментально подтвержден факт позитивного влияния применения таких заданий на учебную мотивацию студентов. Анализ динамики коэффициента вариации показал, что экспериментальные группы стали однороднее по исследуемому признаку на 9,5%. С помощью  $\chi^2$ -критерия Пирсона доказаны статистически значимые различия в уровнях сформированности метапредметных результатов студентов экспериментальных и контрольных групп (по ценностно-смысловому и коммуникативному компонентам ( $\chi^2_{\text{эмп}}=6,143$  и  $\chi^2_{\text{эмп}}=14,045$  соответственно попадают в диапазон  $\geq \chi^2_{0,05} = 5,991$ ), по когнитивному компоненту статистически значимых различий не обнаружено).

**Заключение.** Обоснована и доказана эффективность применения заданий с поликомпонентными рисунками для формирования метапредметных результатов как основы общих компетенций студентов среднего профессионального образования. Полученные результаты могут быть полезны и учителям общеобразовательных школ для реализации метапредметности в обучении.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

среднее профессиональное образование, метапредметный подход, когнитивно-визуальный подход, задания с поликомпонентными рисунками, метапредметный потенциал

**Для цитирования:** Верещагина А. Г., Коршунова О. В. Задания с поликомпонентными рисунками как средство формирования метапредметных результатов и общих компетенций студентов среднего специального образования // Перспективы науки и образования. 2025. № 5. С. 215–229. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.5.14>

Поступила: 17.04.2024 | Одобрена: 26.06.2025 | Опубликовано: 31.10.2025



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



# Assignments with multi-component drawings as a means of forming students' metadisciplinary results and general competencies in secondary specialised education

A. G. VERESHCHAGINA, O. V. KORSHUNOVA

## ABSTRACT

**Introduction.** A strategic objective of modern society is training qualified and competitive specialists, already at the level of secondary vocational education, whereby it is important to address the problem of forming students' metadisciplinary results in the context of integrating the requirements of secondary general and secondary vocational education standards.

*The aim of the work* is to provide a theoretical and methodological substantiation and testing of the pedagogical technique of using assignments with multi-component drawings towards forming metadisciplinary results in students within the system of secondary vocational education.

**Materials and methods.** The experimental work involved 179 students of various profiles and professions from five secondary vocational education institutions, and 41 teachers from technical colleges of the Privolzhsky Federal District.

To assess the effectiveness of assignments with multi-component drawings, some standardised methods and those developed by the author were used: V.I. Andreev's method for diagnosing the ability for self-education; V.N. Buzina's and E.F. Wonderlic's methods for assessing the level of general mental abilities; V.V. Boiko's technique for diagnosing the level of communicative tolerance, as well as the author's own methods. The following statistical methods were used to process the results: a) calculation of the variation coefficient when characterising the homogeneity of groups; b) Pearson's  $\chi^2$ -test to confirm the effectiveness of the technique.

**Results.** The author's interpretation of the concept of "assignment with a multi-component pattern" is proposed. The positive effect of such assignments on students' learning motivation has been experimentally confirmed. The analysis of the variation coefficient dynamics showed that the experimental groups became 9.5% more homogeneous in terms of the explored characteristic. Using Pearson's  $\chi^2$ -test, the presence of statistically significant differences was verified in terms of the levels of students' metadisciplinary results in the experimental and control groups (the value-conceptual and communicative components ( $\chi^2_{\text{emp}}=6,143$  and  $\chi^2_{\text{emp}}=14.045$ , respectively, fell within the range  $\geq \chi^2_{0.05} = 5.991$ ), while no statistically significant differences were found in the cognitive component.

**Conclusion.** The effectiveness of using assignments with multi-component drawings for the formation of metadisciplinary results as a basis of students' general competencies in secondary vocational education has been substantiated and proven. The obtained results may be useful as well for teachers of general education schools for the realisation of metadisciplinary in teaching.

## KEYWORDS

secondary vocational education, metadisciplinary approach, cognitive/visual approach, assignments with multi-component drawings, metadisciplinary potential

**For Citation:** Vereshchagina, A. G., & Korshunova, O. V. (2025). Assignments with multi-component drawings as a means of forming students' metadisciplinary results and general competencies in secondary specialised education. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (5), 215–229. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.5.14>

Received: 17 April 2025 | Approved: 26 June 2025 | Published: 31 October 2025



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

## ВВЕДЕНИЕ

Современная молодежь не ищет сложных путей, понимая, что для успешного старта можно получить рабочую профессию или специальность, а для этого достаточно закончить учреждение среднего профессионального образования. Правительства всех стран заинтересованы в получении высококвалифицированных кадров, способных являться конкурентноспособными на рынке труда. Как отмечается в материалах ЮНЕСКО, в 2022 году была разработана стратегия трансформации технического и профессионального образования, подготовки обучающихся. Она нацелена на развитие у населения актуальных навыков, которые обеспечат условия для достойного трудоустройства, а также равные права и возможности. В рамках стратегии ЮНЕСКО планирует обучить цифровым и другим актуальным навыкам 4,8 млн молодых людей [1].

Также основные направления развития этой сферы образования заданы «Стратегией развития среднего профессионального образования (СПО) до 2030 года Министерства просвещения Российской Федерации» [2], Федеральным проектом «Профессионалитет» [3] и др.

В федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (ФГОС СОО) отражено, что организации, осуществляющие образовательную деятельность, должны составить основную образовательную программу и реализовывать обучение так, чтобы обучающиеся имели результаты не ниже планируемых. В стандарте подробно прописаны личностные, метапредметные и предметные результаты, которые формируются в организациях СПО с помощью общеобразовательных, общепрофессиональных предметов, профессиональных модулей по профессии или специальности. Метапредметные результаты сгруппированы по трем направлениям и отражают способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия (УУД): познавательные, коммуникативные и регулятивные [4]. В исследовании мы будем рассматривать некоторые личностные результаты (универсальные понятия и ценности) в группе метапредметных, так как они тесно взаимосвязаны и взаимодополняемы, и лишь недавно группа личностных результатов была выделена из метапредметных (во избежание путаницы в классификации).

В федеральных государственных образовательных стандартах среднего профессионального образования (ФГОС СПО) указаны требования к результатам освоения образовательных программ СПО, которые представлены общими и профессиональными компетенциями [5]. В большинстве случаев общие компетенции (ОК) различных профессий и специальностей не отличаются, а профессиональные зависят от получаемой профессии или специальности.

Отметим факт очень тесного пересечения содержания общих компетенций и различных видов УУД, то есть ОК имеют метапредметный «след». Например: ОК.01. «Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности к различным контекстам» – отражает содержание познавательных УУД; ОК.04. «Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами» – коммуникативных. В XXI веке очень важно любому человеку овладевать не только предметными результатами, но и необходимыми для профессионального развития обучающихся общими универсальными умениями, навыками, то есть метапредметными результатами.

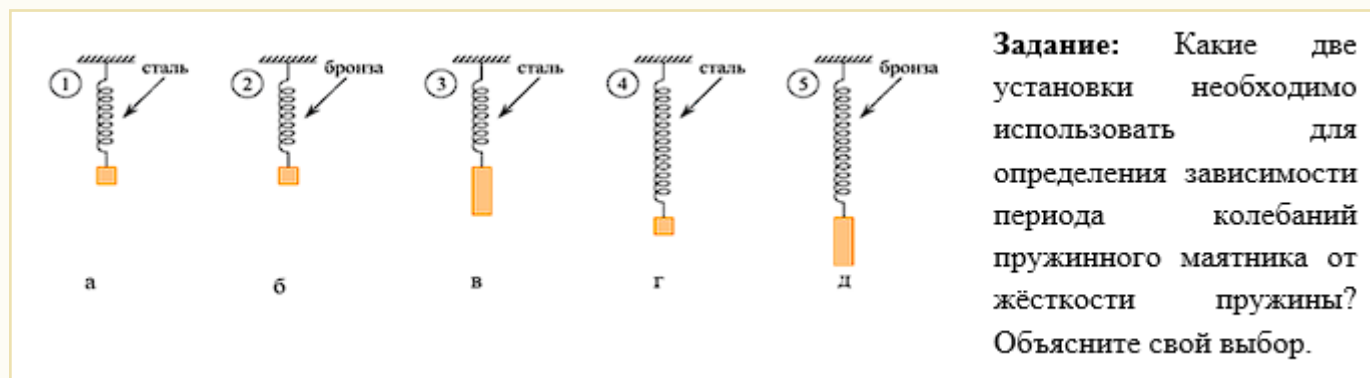
Заметим, что при осуществлении образовательной деятельности в системе СПО явно ощущается востребованность постоянной интеграции требований ФГОС СОО и ФГОС СПО. Для этого предлагается применять задания с поликомпонентными рисунками, обладающие метапредметным потенциалом и являющиеся необходимым ресурсом для развития мышления обучающихся (см. рис. 1).

*Целью исследования* представляется теоретико-методологическое обоснование и экспериментальная проверка педагогического приема использования заданий с поликомпонентными рисунками для формирования метапредметных результатов как основы общих компетенций студентов среднего профессионального образования.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- установить специфику обучения студентов СПО в контексте проблемы формирования их метапредметных результатов как основы общих компетенций;

- определить методологическую базу формирования метапредметных результатов с учетом выявленной специфики обучения студентов СПО;
- выявить метапредметный потенциал заданий с поликомпонентными рисунками;
- провести опытно-экспериментальную работу по определению эффективности применения заданий с поликомпонентными рисунками для формирования метапредметных результатов как основы общих компетенций студентов СПО.



**Рисунок 1** Пример задания с поликомпонентным рисунком

Материал статьи имеет практическую значимость для преподавателей всех уровней образования, частных образовательных организаций в условиях необходимости формирования метапредметных результатов и усиления мотивации в образовательном процессе на любом его этапе с учетом тенденции роста значимости визуального мышления в учебном познании.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Студенты приходят обучаться в образовательную организацию СПО после получения основного общего образования. Собственный педагогический опыт показывает, что у студентов наблюдается низкая мотивация к учебному процессу в целом, особенно по предметам общеобразовательного цикла. Средний балл аттестата составляет около 3 баллов, крайне редко 3,4-3,5 и выше. Как отмечает Ю. О. Брикса, «студенческий возраст зачастую ассоциируется с юностью, которая охватывает следующие периоды: 16–17 лет – ранняя юность, 17–20 лет – юность». В этот период очень важно для определения своего места в жизни обладать сформированностью «теоретического мышления, самосознания, мировоззрения, нравственных установок, ценностных ориентаций» [6].

Цифровизация как феномен ворвалось в нашу жизнь резко и охватила всё вокруг. Она вызвана стремительным развитием всех сфер человеческой жизни. Система среднего профессионального образования также подвержена её влиянию. Согласно теории поколений появились новые: «Z», «Альфа». К ним относятся дети, родившиеся после 1995 года [7, с. 106678]. Студенты, обучающиеся на данный момент в образовательных организациях СПО, как раз и являются их представителями.

Новая социокультурная ситуация вызвала к жизни новые феномены. Например, «визуальное мышление», «клиповое мышление». К. Н. Альберт, М. Михай и И. Мудуре-Якоб рассматривают стратегии визуального мышления, обладающие «способностью адаптироваться к широкому спектру специализированных областей с заметными результатами улучшения, в частности, специализированного словарного запаса и разговорных навыков студентов» [8, с. 7195].

С. Бушуев, С. Мурзабекова, М. Хусаинова и А. Черный отмечают, что с появлением «клипового мышления» – «распространенного образа мышления в цифровую эпоху, сформировавшегося в результате быстрого развития технологий и информационной перегрузки», воз-

никает необходимость использовать только преимущества этой цифровой эры, избегать ее «подводных камней» [9, с. 321].

Студенты, поступившие в учреждение СПО, должны освоить набор компетенций, заложенных во ФГОС СПО, но при этом сформировать все предметные и метапредметные результаты по ФГОС СОО. Только в этом случае они смогут стать конкурентоспособными на рынке труда и закончить своё обучение по выбранной профессии или специальности. Следовательно, возникает необходимость применения в единстве и взаимодополнении метапредметного и компетентностного подходов при обучении студентов СПО.

Явление метапредметности, метапознания изучают многие ученые. Например, С.Х. Ян, Х. Чон, С. Ё. Хонг и Х. Шин исследуют методы для эффективного повышения метапознания, как главного фактора, регулирующего мышление и обучение человека посредством планирования, мониторинга и оценки [10]. Ю.В. Громыко является автором системы обучения проектной деятельности, структуры и учебных программ метапредметов «Знание», «Знак», «Проблема», которые апробированы в экспериментальной школе г. Москвы [11]. А. В. Хуторской стремился выделить метапредметное содержание в любых предметах [12]. По мнению Д.В. Глебова, несмотря на значительное количество имеющихся исследований, в науке отсутствует общее толкование феномена «метапредметность» [13]. О. М. Корчажкина, отмечает, что любые общеобразовательные предметы являются базисом для метапредметности, а в качестве основы образовательного процесса выделяет интеграцию учебного материала и развития системного мышления обучающихся [14].

Метапредметность является основой метапредметного подхода и способствует организации самостоятельной деятельности обучающихся, реализации жизненных потребностей и планов, при этом конкретные знания являются лишь ресурсом, но не главным фактором развития студентов.

Метапредметность изучается достаточно глубоко, но отслеживание формирования метапредметных результатов студентов СПО представляет до сих пор серьезную проблему. Однако, например, А. В. Грешилова произвела ранжирование метапредметных компетенций по трем группам в соответствии со ФГОС СОО и стандартом СПО [15]. Л. Н. Крутова современные образовательные технологии определила как наиболее эффективный инструмент достижения метапредметных результатов студентов СПО [16]. Основной задачей метапредметного занятия, по мнению Н. Ю. Сидоровой, является не передача знаний обучающемуся, а выстраивание способа работы с информацией и знанием [17].

Зарубежными учеными термин «метапредметный образовательный результат» практически не применяется. Чаще всего под ним понимается область деятельности обучающихся, направленная на определенный результат учения как второй части обучения, формирование общих навыков и умений (компетенций, обеспечивающих конкурентоспособность).

Например, С. Бюрглер, М. Хеннеке и К. Кляйнке детально изучали метапознание о самоконтроле в повседневной жизни, состоящего из: метакогнитивного знания и метакогнитивной регуляции [18]. Й. Ли, К. Ван, Ю. Сяо, Д. Э. Фройд, С. Найт считают, что междисциплинарный подход способствует развитию ключевых компетенций XXI века, к которым относятся: критическое мышление, креативность, коммуникативные навыки и умение работать в команде [19].

Компетентностный подход и компетенции, как отмечает Д.И. Тукач, – это обязательные условия для реализации образовательных стандартов СПО, СОО, а также Федерального закона «Об образовании в РФ» [20]. По мнению Б. Дж. Кристиан, К. Э. Кэмерон и Р. Пирс многие страны уже включают основные компетенции в свои учебные программы, так как целью компетенций является обеспечение целостного образования, которое вооружает обучающихся навыками, необходимыми для процветания в XXI веке [21].

Р. Малхотра, М. Массуди и Р. Джиндал отмечают, что образование, основанное на компетентности, ориентировано на результат, оно способствует саморазвитию обучающихся [22]. И.Ю. Бурханова утверждает, что современное педагогическое знание должно ориентировать процесс обучения не на усвоение конкретной информации, а на формирование компетенций обучающихся [23].

Основным ресурсом для формирования метапредметных результатов мы видим применение заданий с поликомпонентными рисунками, поскольку специфика современных студентов требует от преподавателей СПО включения визуализации в учебный познавательный процесс для более

глубокого понимания учебного материала и повышения уровня аналитико-мыслительной деятельности. Такие задания можно назвать неотъемлемой частью когнитивно-визуального подхода. По мнению В.А. Далингера применение данного подхода позволяет максимально полно использовать потенциальные возможности визуального мышления, развивая как левое, так и правое полушарие головного мозга [24]. С.Э. Эйнсворт, К. Шайтер, отмечая недостаточную разработанность данного вопроса педагогической теорией, утверждают, что в современном образовательном пространстве техника рисования для обучения привлекает все большее внимание как студентов, так и педагогов в качестве активных, конструктивных и интерактивных форм вовлечения [25].

По мнению ученых Л. Фиорелла, С. Кульманн рисунки играют значимую роль для понимания учебного содержания и дают наилучший результат в заданиях «объясни и нарисуй» [26]. Ч. Цянь и Ф. Логан, отметили, что обучение через рисование требует высокой когнитивной нагрузки, но дает значительные результаты [27]. А. Конле, Ш. Э. Эйнсворт и Д. Пассанте считают, что студентам необходимо самим создавать эскизы для поддержки визуального обучения, чтобы конкретизировать свои идеи для более глубокого понимания и обработки любой информации [28].

Ученые Е. Д. Ромеро и Дж. Бобкина отмечают, что визуальная коммуникация приобретает все большую значимость в конкурентном мире, в то время как студенты по-прежнему не имеют подготовки в этой области, и обработка мультимодальных текстов остается на поверхностном уровне [29].

Подобная ситуация наблюдается в образовательном процессе СПО на территории России. Именно поэтому главной задачей любого преподавателя СПО является поиск необходимого педагогического средства для устранения этой проблемы.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели в процессе исследования помимо теоретико-методологического анализа литературы по рассматриваемой теме была проведена опытно-экспериментальная работа (ОЭР), в условиях которой в образовательном процессе по дисциплинам «Физика» и «Информатика» с целью формирования метапредметных результатов и общих компетенций студентов применялись задания с поликомпонентными рисунками. Это средство использовалось также в процессе диагностирования образовательных достижений в рамках предварительного (входного) контроля (в начале года), в рамках текущего контроля (в ходе учебных занятий) и итогового контроля (в конце года).

ОЭР состояла из трех этапов: констатирующего, формирующего и контрольного.

Констатирующий этап ОЭР проводился в 2021-2024 гг. В нем были задействованы студенты ФГБОУВО «Вятский государственный университет» направления «Педагогическое образование» различных профилей, студенты КОГПОБУ «Кировский многопрофильный техникум», преподаватели, методисты, обучающие студентов СПО (120 студентов, бакалавров, магистрантов кафедры педагогики; 172 студента КОГПОБУ КМПТ обучающихся по различным профессиям и специальностям; 26 преподавателей учреждений СПО г. Кирова, 15 преподавателей других техникумов Приволжского федерального округа). На констатирующем этапе использованы методы: интервью с преподавателями, студентами; их анкетирование; проведение стандартизированных психологических и авторской методик; анализ конспектов, рабочих программ; анализ учебников 10–11-х классов по общеобразовательным, общепрофессиональным и профессиональным предметам; анализ методических пособий; включение студентов в работу с заданиями, содержащими поликомпонентные рисунки и фиксирующее наблюдение за учебной деятельностью; применение статистических методов для оценки однородности групп (по критерию вариаций).

На всех этапах ОЭР в исследовании принимали участие студенты, обучающиеся по различным специальностям и профессиям в учебных заведениях системы СПО, а именно: КОГПОБУ «Кировский многопрофильный техникум»; ГПОУ ЯО «Ярославский техникум радиоэлектроники и телекоммуникаций»; КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»; КОГПОАУ «Нолинский политехнический техникум»; КОГПОБУ «Кировский технологический колледж»; КОГПОБУ «Вятский аграрно-промышленный техникум» (всего 179 обучающихся). Для про-

ведения формирующего этапа ОЭР студенты были распределены в 6 экспериментальных и 6 контрольных групп.

Формирующий этап предполагал экспериментальную апробацию педагогических условий применения метапредметного потенциала заданий с поликомпонентными рисунками в процессе обучения; наблюдение на учебных занятиях; интервью со студентами.

Контрольный этап включал: интервью с преподавателями, студентами; наблюдение на учебных занятиях; включение студентов в работу с указанным типом заданий и фиксирующее наблюдение за их деятельностью; повторное проведение стандартизированных психологических и авторской методик; применение статистических методов для оценки однородности групп (критерия вариаций и критерия  $\chi^2$ ); обобщение, систематизацию и описание полученных результатов.

Для определения уровня сформированности метапредметных результатов, являющихся базисом для общих компетенций, были определены диагностические средства (см. табл. 1).

**Таблица 1**

Перечень диагностических средств для оценки метапредметных результатов

| Компонент ОК                                                                                                                                                                     | Диагностические средства                                                                            |                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ценностно-смысловой (относящиеся к самому человеку как личности, субъекту деятельности общения) – отражает смыслы таких компетенций, как ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-8 (из ФГОС СПО) | Методика В.И. Андреева для диагностики способности к саморазвитию, самообразованию [30]             | Авторская диагностическая работа в виде заданий с поликомпонентными рисунками: <a href="https://clck.ru/3FdjZ6">https://clck.ru/3FdjZ6</a> |
| 2. Когнитивный (относящиеся к деятельности человека в области познания) – отражает смыслы таких компетенций, как ОК-4, ОК-5, ОК-9 (ФГОС СПО)                                     | Краткий отборочный тест (КОТ) общих умственных способностей (IQ) (В.Н. Бузина, Э.Ф. Вандерлик) [31] |                                                                                                                                            |
| 3. Коммуникативный (относящиеся к социальному взаимодействию человека и окружающей среды) – отражает смыслы таких компетенций, как ОК-1, ОК-2 (ФГОС СПО)                         | Методика, разработанная В.В. Бойко для диагностики уровня коммуникативной толерантности [32]        |                                                                                                                                            |

В основе этих измерительных инструментов лежит идея интеграции общих компетенций и их метапредметной основы при выделении в содержании трех компонентов: *ценностно-смыслового* (мотивационного), *когнитивного* (учебно-познавательного), *коммуникативного* (социального).

О прогрессе сформированности метапредметных результатов и основанных на них общих компетенций студента в ходе образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических работ выводы формулировались по показателям четырех выделенных уровней: допорогового, начального, базового и продвинутого.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### **Уточнение понятия «задание с поликомпонентным рисунком»**

Под поликомпонентным рисунком в данном исследовании понимается «визуальное поле», состоящее из нескольких, взаимосвязанных графических образов (иллюстраций, рисунков и др.). «Задание с поликомпонентным рисунком – это информация, содержащая, как вербальную составляющую («текстовое поле»), так и комплекс визуальных образов, позволяющих понять смысл ситуации через выявление связи между компонентами иллюстрации (рисунков), направить обучающихся по верной траектории решения» [33, с. 83].

Выявлены различные типы дидактических отношений, которыми связываются рисунки в задании. В соответствии с этим основанием разработано 5 вариантов классификаций заданий с поликомпонентными рисунками [https://vestnik.yspu.org/releases/2023\\_2/10.pdf](https://vestnik.yspu.org/releases/2023_2/10.pdf)) [33].

### **Метапредметный потенциал заданий с поликомпонентными рисунками**

Метапредметный потенциал заданий с поликомпонентными рисунками раскрывается через применение метапредметного, компетентностного и когнитивно-визуального методологических подходов к обучению студентов. Структуру метапредметного потенциала составляют образовательные ресурсы, резервы и возможности относительно образовательных эффектов для студентов. Решение заданий с поликомпонентными рисунками опирается на знания, социальный опыт студентов, их визуальное мышление, которые обязательно востребуются в ситуации работы с задачей, то есть на ресурсы. В процессе выполнения задания актуализируется мотивационная сфера студента, что ведет к развитию профессиональной направленности и усилению профессионального интереса, а также его коммуникативных способностей. Это соотносится с резервным компонентом. Возможности связываются с созданием проблемной ситуации, расположенной в зонах актуального или ближайшего развития для обеспечения успеха либо совершенствования когнитивных способностей студента.

### **Выявление отношения субъектов образовательного процесса к использованию заданий с поликомпонентными рисунками**

Анкетирование студентов, магистрантов и бакалавров показало, что все они понимают важность применения рассматриваемых заданий и хотели бы, чтобы преподаватели их использовали на занятиях и уроках чаще, им недостаточно только текстового варианта условия, а более комфортно работать именно с текстами, дополненными визуальной информацией.

Анализ научных источников и собственной практики авторов позволил выявить «профессиональный дефицит» преподавателей СПО и, как следствие, необходимость сопровождать развитие их умения «обнаруживать» и «видеть» метапредметный потенциал в компонентах и составляющих образовательного процесса, например, в заданиях с поликомпонентными рисунками. Анкетирование преподавателей позволило выяснить, что большая часть учителей не применяют на своих уроках задания такого типа (60 % респондентов отметили это в своих опросниках), при этом имеется понимание, что такие задания очень важны для достижения образовательных результатов (96 %, отметили, что задания с иллюстрациями способствуют более качественному усваиванию материала обучающимися). Следовательно, была определена необходимость в систематическом и целенаправленном обучении учителей по созданию заданий с поликомпонентными рисунками.

Реализация данной потребности была осуществлена в рамках ежегодных курсов повышения квалификации преподавателей, обучающихся студентов в системе СПО от Института развития образования Кировской области. Преподаватели знакомились с заданиями данного типа, их метапредметным потенциалом, а также сами учились создавать такие задания, в том числе с помощью цифровых ресурсов.

### **Установление факта позитивного влияния на процесс формирования метапредметных результатов и общих компетенций студентов СПО при использовании заданий с поликомпонентными рисунками**

Диагностика уровня сформированности метапредметных образовательных результатов в рамках предварительного (входного) контроля (в начале года) и итогового контроля (в конце года) по авторским и стандартизированным психологическим методикам проводилась в группах студентов, обучающихся по специальности, то есть по программе подготовки специалистов среднего звена и по группам, обучающимся по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих. Анализ результатов свидетельствует о положительной динамике в экспериментальных группах (обозначены ЭГ) и незначительных изменениях в контрольных группах (обозначены КГ) (см. табл. 2).

Результативность применения заданий с поликомпонентными рисунками доказана с помощью  $\chi^2$ -критерия Пирсона. Перед сравнением полученных в исходной и итоговой диагностиках данных были выдвинуты статистические гипотезы:

$H_0$  – различия в уровне успешности решения блоков заданий с поликомпонентными рисунками в контрольной и экспериментальной группах статистически не существенны;

$H_1$  – различия в уровне успешности решения блоков заданий с поликомпонентными рисунками в контрольной и экспериментальной группах статистически существенны.

**Таблица 2**

Результаты расчета критерия  $\chi^2$  на этапах стартовой («До») и итоговой («После») диагностик (установление однородности / различимости контрольной и экспериментальной групп по исследуемому признаку – уровню успешности решения заданий)

| Уровни успешности / Группы                                | Допороговый + начальный |       | Базовый            |       | Продвинутый        |       | $\chi^2_{\text{эмп}}$ |        |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|-----------------------|--------|
|                                                           | Кол-во обучающихся      |       | Кол-во обучающихся |       | Кол-во обучающихся |       |                       |        |
| Ценностно-смысловой компонент                             |                         |       |                    |       |                    |       |                       |        |
|                                                           | До                      | После | До                 | После | До                 | После | До                    | После  |
| ЭГ (5 ИКС, ИР-11, Э-11, ПО-1, М-12, МСС-11) исходный этап | 55                      | 19    | 31                 | 32    | 9                  | 44    | 0,291                 | 6,143  |
| КГ (7МРТ, БД-11, Э-12, МСХ-11, ОР-11, ОП-1) исходный этап | 48                      | 20    | 26                 | 40    | 10                 | 24    |                       |        |
| Когнитивный компонент                                     |                         |       |                    |       |                    |       |                       |        |
|                                                           | До                      | После | До                 | После | До                 | После | До                    | После  |
| ЭГ (5 ИКС, ИР-11, Э-11, ПО-1, М-12, МСС-11) исходный этап | 65                      | 30    | 19                 | 34    | 11                 | 31    | 4,945                 | 4,49   |
| КГ (7МРТ, БД-11, Э-12, МСХ-11, ОР-11, ОП-1) исходный этап | 44                      | 29    | 27                 | 39    | 13                 | 16    |                       |        |
| Коммуникативный компонент                                 |                         |       |                    |       |                    |       |                       |        |
|                                                           | До                      | После | До                 | После | До                 | После | До                    | После  |
| ЭГ (5 ИКС, ИР-11, Э-11, ПО-1, М-12, МСС-11) исходный      | 72                      | 37    | 17                 | 43    | 6                  | 15    | 2,617                 | 14,045 |
| КГ (7МРТ, БД-11, Э-12, МСХ-11, ОР-11, ОП-1) исходный      | 64                      | 56    | 10                 | 19    | 10                 | 9     |                       |        |

При использовании критерия  $\chi^2$ –критерия Пирсона при  $\chi^2_{0.05} = 5,991$ , а  $\chi^2_{0.01} = 9,21$ , выяснилось, что все полученные значения в рамках предварительного контроля  $\chi^2_{\text{эмп}}$  меньше критического значения (ценностно-смысловой компонент  $\chi^2_{\text{эмп}} = 0,291$ ; когнитивный компонент  $\chi^2_{\text{эмп}} = 4,945$ ; коммуникативный компонент  $\chi^2_{\text{эмп}} = 2,617$ ), это значит, что различия между распределениями в контрольной и экспериментальной группах на стартовом этапе являются статистически не существенными, поэтому можно обоснованно сравнивать в дальнейшем результаты диагностики групп (см. табл. 2).

Анализ расхождения в рамках итогового контроля между экспериментальными и контрольными группами выявил существенные различия между распределениями в обеих группах по ценностно-смысловому и коммуникативному компоненту: по ценностно-смысловому компоненту  $\chi^2_{\text{эмп}} = 6,143$ ; по коммуникативному компоненту  $\chi^2_{\text{эмп}} = 14,045$ . По когнитивному компоненту  $\chi^2_{\text{эмп}} = 4,49$  и для данного случая мы не можем отвергнуть гипотезу  $H_0$ . В целом, можно сделать вывод, что у студентов экспериментальных групп сформировались метапредметные результаты в большей степени, чем у контрольных групп (см. табл. 3). Можно заметить, что применение заданий с поликомпонентными рисунками в большей степени способствует усилению учебной мотивации и формированию коммуникативных умений.

Дополнительно однородность групп в рамках предварительного и итогового контроля высчитывалась по суммарному баллу по выполненным заданиям с помощью коэффициента вариации по формулам [34]:

$$\Sigma = \sqrt{(\Sigma(x_i - \bar{x})^2 / n)}; V = (\sigma / \bar{x}) * 100\%, \text{ где:}$$

$\sigma$  – среднее квадратическое отклонение суммарных значений;

$\bar{x}$  – среднее значение суммарного балла по группам;

$V$  – коэффициент вариации.

На констатирующем этапе (начало учебного года) коэффициент вариации для экспериментальных групп составлял  $V=30,7\%$ , после формирующего этапа (в конце года) его значение стало равным  $V=21,2\%$ . Динамика составила  $9,5\%$ . Это говорит о том, что группы стали более однородными. Для контрольных групп соответствующие показатели равняются  $V=20\%$ ,  $V=21,1\%$  и  $0,1\%$ , что является свидетельством меньшего выравнивания. Таким образом, анализ динамики коэффициента вариации также позволяет говорить о росте уровня сформированности метапредметных результатов, что положительно отражается и на общих компетенциях студентов. Изменения в экспериментальных группах вызваны применением заданий с поликомпонентными рисунками в обучении.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Комплекс обозначенных методологических подходов в обучении студентов СПО позволяет обеспечить конкурентоспособность выпускников, что согласуется со стратегией трансформации систем среднего профессионального образования [1], стратегией развития СПО до 2030 года [2] и другими документами, указанными ранее. Именно поэтому формирование метапредметных результатов является проблемой, требующей привлечения значительно большего внимания специалистов в области СПО. Для достижения этих результатов эффективным средством являются задания с поликомпонентными рисунками, обладающие метапредметным потенциалом.

Анализ ФГОС СОО и ФГОС СПО показывает, что все общие компетенции, которые должны быть сформированы у выпускников образовательных учреждений на уровне СПО, базируются на метапредметных результатах и имеют общую специфику. Эта интеграция позволила нам выделить в структуре метапредметных результатов и общих компетенций три компонента: ценностно-смысловой, когнитивный и коммуникативный – для дальнейшего диагностирования уровня сформированности обучающихся метапредметных образовательных результатов и при необходимости его корректирования.

Полученные нами данные согласуются с теоретическими результатами О.В. Берсеновой, Е.А. Аёшиной, которые подчеркивают особую значимость отбора способствующих формированию метапредметных образовательных результатов эффективных технологий обучения и их применения при обучении [35]; Д. Р. Ханайша, Ф. Б. Шридеха, М. Инайрата, исследующих сильнейшее влияние компетентности учителей, использования на уроках информационно-коммуникационных технологий на вовлеченность студентов и их успеваемость. Они подчёркивают в своем исследовании необходимость внедрения новейших технологий в учебный процесс [36].

В результате мониторинга был выявлен дефицит сформированности всех трех компонентов метапредметных результатов, что подтвердило актуальность работы в этом направлении. По завершению ОЭР преподаватели и студенты освоили технологию работы с заданиями, содержащими визуально-текстовые поля. Применение данного средства позволило получить в экспериментальных группах повышение показателей всех формируемых компонентов метапредметных результатов уже через год на контрольном этапе ОЭР.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обучающиеся, осваивая компетенции по выбранной профессии или специальности в рамках любого предмета (общеобразовательного, общепрофессионального или профессионального модуля), реализуют различные УУД как необходимые элементы метапредметности. Именно последние создают базу для формирования общих компетенций.

Специфика учения современных студентов СПО, их клиповое мышление, особенности восприятия в цифровом мире, обусловили выделение в качестве основного педагогического средства формирования метапредметных результатов задания с поликомпонентными рисунками. Именно такие задания учитывают психологические особенности современных поколений обучающихся, а метапредметный потенциал заданий позволяет рассматривать их как надежное визуально-текстовое средство на любом этапе обучения студентов СПО.

Таким образом, в результате исследования а) выполнен подбор методологической базы исследования процесса формирования метапредметных образовательных результатов как основы для приобретения общих компетенций студентами СПО; б) в рамках ОЭР организовано целенаправленное обучение преподавателей приемам создания и применения заданий с поликомпонентными рисунками для формирования метапредметных результатов студентов; в) разработан сборник «Задания с поликомпонентными рисунками как средство формирования и оценки метапредметных образовательных результатов»;

Результаты данного исследования будут полезны творчески работающим педагогам системы общего и среднего профессионального образования; исследователям, занимающимся вопросами цифровизации и интеграции образования; всем, кто решает проблему формирования и оценивания метапредметных образовательных результатов и общих (общекультурных) компетенций обучающихся. В качестве перспективы исследования видится определение специфики применения метапредметного потенциала заданий с поликомпонентными рисунками для успешного формирования компетенций в высших учебных заведениях с целью повышения конкурентоспособности специалистов на рынке труда в современном цифровом обществе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Transforming Technical and Vocational Education and Training for successful and just transitions UNESCO strategy 2022-2029 URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383360?posInSet=1&queryId=40a5a929-18de-47a6-a2da-d1eac65cf3d1> (дата обращения: 13.02.2025).
2. Минпросвещения России представило Стратегию развития среднего профобразования до 2030 года. URL: <https://edu.gov.ru/press/3058/minprosvescheniya-rossii-predstavilo-strategiyu-razvitiya-srednego-profobrazovaniyado-2030-goda> (дата обращения: 13.02.2025).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 марта 2022 г. № 387 «О проведении эксперимента по разработке, апробации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет». URL: <http://government.ru/docs/all/139812/> (дата обращения: 13.02.2025).
4. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 (ред. от 19.03.2024) "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_452080/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_452080/) (дата обращения: 13.02.2025).
5. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2022 N 340 (ред. от 03.07.2024) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ" (Зарегистрировано в Минюсте России 10.06.2022 N 68841) URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_419301/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_419301/) (дата обращения: 13.02.2025).
6. Брикса Ю. О. Сравнительный анализ индивидуально-психологических характеристик студентов первых и вторых курсов // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. 2021. № 7. С. 96-100. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46275955> (дата обращения: 13.02.2025).
7. Kanste O., Ylisirniö M., Hammarén M., Kuha S. The perceptions of Generation Z professionals and students concerning health-care work: A scoping review // Nurse Education Today. 2025. Vol. 150. P. 106678. <http://doi.org/10.1016/j.nedt.2025.106678>.
8. Albert C.N., Mihai M., Mudure-Iacob I. Visual Thinking Strategies – Theory and Applied Areas of Insertion // Sustainability. 2022. Vol. 14. No. 12. P. 7195. <https://doi.org/10.3390/su14127195>.
9. Bushuyeva S., Murzabekovab S., Khusainovac M., Chernyshd O. Clip thinking in the digital age: complementary or contradictory // Procedia Computer Science. 2024. Vol. 231. P. 317-322. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.12.210>.
10. Yang S. H., Jeon H., Hong S. Y., Shin H. Enhancing metacognition and nursing competency in undergraduate students utilizing multi-user virtual environment simulations: A multi-site multi-group comparative study // Nurse Education Today. 2025. Vol. 150. P. 106717. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2025.106717>.

11. Громыко Ю. В., Просекин М. Ю. Обучающая мыследеятельность нового поколения и базовые педагогические компетенции // Психолого-педагогические исследования. 2022. Том 14. № 2. С. 100–128. <https://doi.org/10.17759/psyedu.2022140207>.
12. Хуторской А. В. Метапредметное содержание в стандартах нового поколения // Школьные технологии. 2012. № 4. С. 36–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metapredmetnoe-soderzhanie-v-standartah-novogo-pokoleniya> (дата обращения: 13.02.2025).
13. Глебов Д. В., Рябцев С. М. Актуальные вопросы метапредметного подхода как средства повышения эффективности обучения // Научный электронный журнал Меридиан. 2020. № 9(43). С. 204–206. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42556864> (дата обращения: 13.02.2025).
14. Корчажкина О. М. Содержание и практика применения метапредметного подхода к смешанному обучению // Изд. 2-е, испр. и доп. Ногинск, Московская обл.: Аналитика Родис, 2017. 448 с.
15. Грешилова А. В. Содержание метапредметных компетенций у студентов среднего профессионального образования // Научно-педагогический журнал Восточной Сибири Magister Dixit. 2014. № 1. (13). С. 174–179. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21578702> (дата обращения: 13.02.2025).
16. Крутова Л. Н., Скляр Х. А., Семенова Е. С. Метапредметный подход в обучении студентов // Вестник научных конференций. 2017. № 10-4(26). С. 54–55. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_30677708\\_42911965.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_30677708_42911965.pdf) (дата обращения: 13.02.2025).
17. Сидорова Н. Ю. Метапредметные результаты конструирования современного занятия в среднем профессиональном образовании // Инновационное развитие строительного комплекса региона: задачи, состояние, перспективы: материалы I Всерос. науч.-практ. конф. Себряковского филиала ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» и Горного института Национального исследовательского технологического университета «Московский институт стали и сплавов», Михайловка – Волгоград – Москва, 22 октября 2018 года. Михайловка; Волгоград; М.: Волгоградский государственный университет, 2018. С. 364–366. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36923810> (дата обращения: 13.02.2025).
18. Bürgler S., Kleinke K., Hennecke M. The Metacognition in Self-Control Scale // Personality and Individual Differences. 2022. No 199. P. 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2022.111841>.
19. Li Y., Wang K., Xiao Y., Froyd J. E., Nite S. Research and trends in STEM education: a systematic analysis of publicly funded projects // International Journal of STEM Education. 2020. No. 7. P. 1-17. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00213-8>.
20. Тукач Д. И., Кузина Е.А. Профессиональные компетенции будущего дизайнера в системе среднего профессионального образования в соответствии с нормативными и правовыми документами // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2018. №1 (97). С. 162–168. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32697279> (дата обращения: 13.02.2025).
21. Christian B. J., Cameron K. A., Pearce R. Growing capable kids: Exploring the nexus between the Australian Curriculum's general capabilities, global competencies, and one school garden program // Journal of Outdoor and Environmental Education. 2023. Vol. 26. No. 1. P. 127-146. <https://doi.org/10.1007/s42322-022-00117-x>.
22. Malhotra R., Massoudi M. & Jindal R. Shifting from traditional engineering education towards competency-based approach: The most recommended approach-review // Education and Information Technologies. 2023. Vol. 28. P. 9081–9111. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11568-6>.
23. Бурханова И.Ю. Формирование метапредметной компетентности магистрантов в условиях практики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Москва, 2018. 24 с.
24. Далингер В. А. Когнитивно-визуальный подход и его особенности в обучении математике // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 11-1. С. 53-56. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=ugrbfz> (дата обращения: 13.02.2025).
25. Ainsworth S. E., Scheiter K. Learning by drawing visual representations: Potential, purposes, and practical implications // Current Directions in Psychological Science. 2021. Vol. 30. No. 1. P. 61-67. <https://doi.org/10.1177/0963721420979582>.
26. Fiorella L., Kuhlmann S. Creating drawings enhances learning by teaching. Journal of Educational Psychology // Journal of Educational Psychology. 2020. Vol. 112. No. 4. P. 811–822. <https://doi.org/10.1037/edu0000392>.
27. Zhang Q., Fiorella L. Learning by drawing: When is it worth the time and effort? // Contemporary Educational Psychology. 2021. No. 66. P.101990. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.101990>.
28. Kohnle A., Ainsworth S. E., Passante G. Sketching to support visual learning with interactive tutorials // Physical Review Physics Education Research. 2020. Vol. 16. No. 4. P.020139. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.020139>.
29. Romero E.D., Bobkina J. Exploring critical and visual literacy needs in digital learning environments: Using memes in university EFL/ESL classrooms // Thinking Skills and Creativity. 2021. Vol. 40. P. 100783. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100783>.
30. Методика диагностики способностей к самообразованию и саморазвитию // studfile.net: файловый архив студентов. 2019. URL: <https://studfile.net/preview/7754178/page/6/> (дата обращения: 13.02.2025).
31. Бузина В.Н., Вандерлик Э.Ф. Краткий ориентировочный, отборочный тест с ответами. Опросник диагностики интеллекта (IQ) // PSYCABI.NET: психология счастливой жизни. URL: <https://psycabi.net/testy/379-metodika-kot-kratkij-orientirovochnyj-otborochnyj-test-s-otvetami-v-n-buzina-e-f-vanderlik->

- oprosnik-diagnostiki-intellekta-iq (дата обращения: 13.02.2025).
32. Бойко В.В. Опросник коммуникативной толерантности // MULTIUROK.RU: Мультиурок. 2020. URL: <https://multiurok.ru/files/oprosnik-kommunikativnoi-tolerantnosti-v-v-boiko.html> (дата обращения: 13.02.2025).
  33. Верещагина А. Г. Классификация заданий с поликомпонентными рисунками в профессиональной подготовке студентов многопрофильного техникума // Ярославский педагогический вестник. 2023. № 2(131). С. 81-92. [https://doi.org/10.20323/1813-145X\\_2023\\_2\\_131\\_81](https://doi.org/10.20323/1813-145X_2023_2_131_81).
  34. Показатели вариации // stat-ist.ru: статистика. URL: <https://stat-ist.ru/statistika-kurs-lektsij/pokazateli-variatsii-v-analize-vzaimosvyazej> (дата обращения: 13.02.2025).
  35. Берсенева О. В., Аёшина Е. А. Технологии обучения, направленные на формирование метапредметных результатов обучающихся на уроках математики: результаты городского мониторингового исследования // Перспективы науки и образования. 2023. № 6 (66). С. 204–223. <https://doi.org/10.32744/pse.2023.6.12> (дата обращения: 13.02.2025).
  36. Hanaysha J. R., Shriedeh F. B., Inairat M. Impact of classroom environment, teacher competency, information and communication technology resources, and university facilities on student engagement and academic performance // International Journal of Information Management Data Insights. 2023. Vol. 3, No 2. P. 100188 <https://doi.org/10.1016/j.ijimei.2023.100188> (accessed: 13.02.2025).

## REFERENCES

1. UNESCO: Transforming Technical and Vocational Education and Training for successful and just transitions UNESCO strategy 2022-2029. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383360?posInSet=1&queryId=40a5a929-18de-47a6-a2da-d1eac65cf3d1> (accessed 13.02.2025).
2. Ministry of Education of Russia: Ministry of Education of Russia (2020) The Ministry of Education of Russia presented the Strategy for the Development of Secondary Vocational Education until 2030. Available at: <https://edu.gov.ru/press/3058/minprosvetscheniya-rossii-predstavilo-strategiyu-razvitiya-srednego-profobrazovaniyado-2030-goda> (accessed 13.02.2025);
3. The Russian Government: Decree of the Government of the Russian Federation No. 387 dated March 16, 2022 «On conducting an experiment on the development, testing and implementation of a new educational technology for designing educational programs of secondary vocational education within the framework of the federal project "Professionalism"». Available at: <http://government.ru/docs/all/139812/> (accessed 13.02.2025).
4. Consultant Plus: Order of the Ministry of Education of Russia dated 05/18/2023 N 371 (as amended on 03/19/2024) «On approval of the Federal educational program of secondary General Education» (Registered with the Ministry of Justice of Russia on 07/12/2023 N 74228). Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_452080/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_452080/) (accessed 13.02.2025).
5. Consultant Plus: Order of the Ministry of Education of Russia dated 05/18/2022 N 340 (as amended on 07/03/2024) «On approval of the Federal State educational standard of secondary vocational education in the profession 08.01.28 Master of finishing construction and decorative works» (Registered with the Ministry of Justice of Russia on 06.10.2022 N 68841) Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_419301/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_419301/) (accessed 13.02.2025).
6. Brixia Yu. O. Comparative analysis of individual psychological characteristics of first and second year students. *Bulletin of Polotsk State University. Series E. Pedagogical sciences*, 2021, no. 7. pp. 96-100. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46275955> (accessed 13.02.2025).
7. Kanste O., Ylisirniö M., Hammarén M., Kuha S. The perceptions of Generation Z professionals and students concerning health-care work: A scoping review. *Nurse Education Today*, 2025, vol. 150, p. 106678. DOI: 10.1016/j.nedt.2025.106678
8. Albert C.N., Mihai M., Mudure-Iacob I. Visual Thinking Strategies – Theory and Applied Areas of Insertion. *Sustainability*, 2022, vol. 14, no. 12, p. 7195. DOI: 10.3390/su14127195
9. Bushuyeva S., Murzabekovab S., Khusainovac M., Chernyshd O. Clip thinking in the digital age: complementary or contradictory. *Procedia Computer Science*, 2024, vol. 231, pp. 317-322. DOI: 10.1016/j.procs.2023.12.210
10. Yang S. H., Jeon H., Hong S. Y., Shin H. Enhancing metacognition and nursing competency in undergraduate students utilizing multi-user virtual environment simulations: A multi-site multi-group comparative study. *Nurse Education Today*, 2025, vol. 150, p. 106717. DOI: 10.1016/j.nedt.2025.106717
11. Gromyko Yu. V., Prosekin M. Y. New generation educational research and basic pedagogical competencies. *Psychological and pedagogical research*, 2022, vol. 14, no. 2, pp. 100-128. DOI: 10.17759/psyedu.2022140207.
12. Khutorskoy A.V. Meta-subject content in new generation standards. *School technology*, 2012, no. 4, pp. 36-47 Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/metapredmetnoe-soderzhanie-v-standartah-novogo-pokoleniya> (accessed: 13.02.2025).
13. Glebov D. V., Ryabtsev S. M., Actual issues of the meta-subject approach as a means of improving the effectiveness of teaching. *Scientific electronic journal Meridian*, 2020, no. 9(43), pp. 204–206. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42556864> (accessed: 13.02.2025).
14. Korchazhkina O. M. The content and practice of applying a metasubject approach to blended learning. 2nd

- Ed., ispr. Supplement. Noginsk, Moscow region, Encyclopedia Rodis Publ., 2017. 448 p. (In Russ.)
15. Grefilova A.V. The content of the meta-subject review among students of secondary vocational education. *Magister Dixit*, 2014, vol. 13, no. 1, pp. 174–179. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21578702> (accessed: 13.02.2025).
  16. Krutova L. N., Sklyar H. A., Semenova E. S. Metasubject approach in teaching students. *Bulletin of scientific conferences*, 2017, no. 10-4(26), pp. 54–55. Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_30677708\\_42911965.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_30677708_42911965.pdf) (accessed: 13.02.2025).
  17. Sidorova N. Y. Metasubject results of designing modern classes in secondary vocational education. *Innovative development of the region's construction complex: tasks, status, prospects: materials of the All-Russian scientific and practical conference Sebyakovsky Branch of Volgograd State Technical University and the Mining Institute of the National Research Technological University Moscow Institute of Steel and Alloys, Mikhaylovka*, Volgograd, Moscow, 2018, pp. 364–366. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36923810> (accessed: 13.02.2025).
  18. Buerger S., Kleinke K., Henneke M. Scale of metacognition in self-control. *Personality and individual differences*, 2022, no 199, pp. 1–11. DOI: 10.1016/j.paid.2022.111841.
  19. Li Y., Wang K., Xiao Y., Froyd J. E., Nite S. Research and trends in STEM education: a systematic analysis of publicly funded projects. *International Journal of STEM Education*, 2020, no. 7, pp. 1–17. DOI: 10.1186/s40594-020-00213-8
  20. Tukach D. I., Kuzina E. A. Professional competencies of a future designer in the system of secondary vocational education in accordance with regulatory and legal documents. *Bulletin of the I.Ya. Yakovlev ChSPU*, 2018, vol. 97, no. 1, pp. 162–168. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32697279> (accessed: 13.02.2025).
  21. Christian B. J., Cameron K. A., Pearce R. Growing capable kids: Exploring the nexus between the Australian Curriculum's general capabilities, global competencies, and one school garden program. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 2023, vol. 26, no. 1, pp. 127–146. DOI: 10.1007/s42322-022-00117-x
  22. Malhotra R., Massoudi M. and Jindal R. The transition from traditional engineering education to a competency-based approach: the most recommended approach is a review. *Education and information technology*, 2023, vol. 28, pp. 9081–9111. DOI: 10.1007/s10639-022-11568-6.
  23. Burkhanova I.Y. Formation of the meta-subject competence of undergraduates in practice: Abstract of Cand. Ped. Sci. Diss. Moscow, 2018. 24 p. (In Russ.)
  24. Dalinger V. A. Cognitive-visual approach and its features in teaching mathematics. *International Journal of Experimental Education*, 2015, no. 11-1, pp. 53–56. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=uqrbfz> (date of access: 13.02.2025).
  25. Ainsworth S. E., Scheiter K. Learning by drawing visual representations: Potential, purposes, and practical implications. *Current Directions in Psychological Science*, 2021, vol. 30, no. 1, pp. 61–67. DOI: 10.1177/0963721420979582.
  26. Fiorella L., Kuhlmann S. Creating drawings enhances learning by teaching. *Journal of Educational Psychology*, 2020, vol. 112, no. 4, pp. 811–822. DOI: 10.1037/edu0000392
  27. Zhang Q., Fiorella L. Learning by drawing: When is it worth the time and effort? *Contemporary Educational Psychology*, 2021, no. 66, p. 101990. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2021.101990
  28. Kohnle A., Ainsworth S. E., Passante G. Sketching to support visual learning with interactive tutorials. *Physical Review Physics Education Research*, 2020, vol. 16, no. 4, p. 020139. DOI: 10.1103/PhysRevPhysEduRes.16.020139.
  29. Romero E.D., Bobkina J. Exploring critical and visual literacy needs in digital learning environments: Using memes in university EFL/ESL classrooms. *Thinking Skills and Creativity*, 2021, vol. 40, p. 100783. DOI: 10.1016/j.tsc.2020.100783
  30. Studfiles: Methods for diagnosing abilities for self-education and self-development // studfile.net: students' file archive, 2019. Available at: <https://studfile.net/preview/7754178/page/6/> (accessed: 13.02.2025).
  31. Buzina V.N., Vanderlik E.F. The psychology of a happy life. Short orientation, selection test with answers. Questionnaire for the diagnosis of intelligence (IQ). *PSYCABI.NET The psychology of a happy life*. Available at: <https://psycabi.net/testy/379-metodika-kot-kratkij-orientirovochnyj-otborochnyj-test-s-otvetami-v-n-buzina-e-f-vanderlik-oprosnik-dagnostiki-intellekta-iq> (accessed: 13.02.2025).
  32. Boyko V.V. Questionnaire of communicative tolerance. MULTIUROK.RU: Multi-Urok, 2020. Available at: <https://multiurok.ru/files/oprosnik-kommunikativnoi-tolerantnosti-v-v-boiko.html> (accessed: 13.02.2025).
  33. Vereshchagina A. G. Classification of tasks with multicomponent drawings in the professional training of students of a multidisciplinary college. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2023, no. 2(131), pp. 81–92. DOI: 10.20323/1813-145X\_2023\_2\_131\_81
  34. Statistics: Variation indicators // stat-ist.ru: statistics. Available at: <https://stat-ist.ru/statistika-kurs-lektsij/pokazateli-variatsii-v-analize-vzaimosvyazey> (accessed: 13.02.2025)
  35. Berseneva O. V., Aeshina E. A. Learning technologies aimed at the formation of meta-subject results of students in mathematics lessons: results of urban monitoring research. *Perspectives of Science and Education*, 2023, vol. 66, no. 6, pp. 204–223. DOI: 10.32744/pse.2023.6.12.
  36. Hanaysha J. R., Shriedeh F. B., Inairat M. Impact of classroom environment, teacher competency, information and communication technology resources, and university facilities on student engagement and academic performance. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2023, vol. 3, no. 2, pp. 100188. DOI: 10.1016/j.jjimei.2023.100188

**Авторы**

**Верещагина Анна Германовна**  
(Россия, г. Киров)  
Преподаватель высшей категории  
Кировский многопрофильный техникум  
E-mail: annet\_53@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0001-6361-0592

**Коршунова Ольга Витальевна**  
(Россия, г. Киров)  
Доктор педагогических наук, доцент,  
профессор кафедры педагогики  
Вятский государственный университет  
E-mail: okorchun@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0003-2693-0305

**Authors**

**Anna G. Vereshchagina**  
(Russia, Kirov)  
Teacher of the highest category  
Kirov Multidisciplinary College  
E-mail: annet\_53@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0001-6361-0592

**Olga V. Korshunova**  
(Russia, Kirov)  
Dr. Sci. (Educ.), Associate Professor,  
Professor of the Department of Pedagogy  
Vyatka State University  
E-mail: okorchun@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0003-2693-0305

**Вклад авторов**

**Верещагина А. Г.:** концептуализация, методология, верификация данных, проведение исследования, создание рукописи и её редактирование, визуализация  
**Коршунова О. В.:** концептуализация, методология, верификация данных, руководство исследованием, администрирование проекта

© Верещагина А. Г., Коршунова О. В., 2025  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**Author's contribution**

**Anna G. Vereshchagina:** Conceptualization, Methodology, Validation, Investigation, Writing - Review & Editing, Visualization  
**Olga V. Korshunova:** Conceptualization, Methodology, Validation, Supervision, Project administration

© Anna G. Vereshchagina, Olga V. Korshunova, 2025  
The author's declared no conflicts of interest