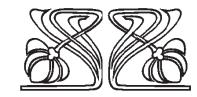
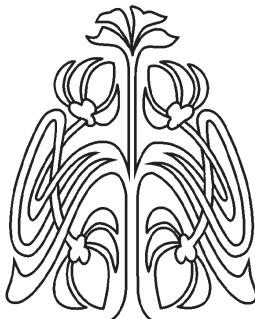
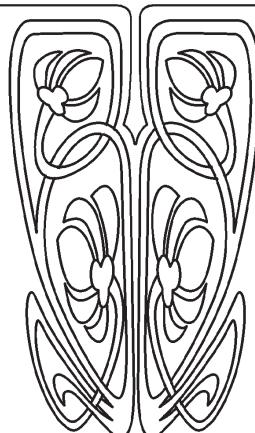




ПЕДАГОГИКА



**НАУЧНЫЙ
ОТДЕЛ**



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2025. Т. 25, вып. 3. С. 226–232

Izvestiya of Saratov University. Philosophy. Psychology. Pedagogy, 2025, vol. 25, iss. 3, pp. 226–232
<https://phpp.sgu.ru> <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2025-25-3-226-232>

EDN: UOLPFY

Научная статья
УДК 377.014.5(470+571)

Среднее профессиональное образование в России: прежние вызовы и новые цели государственной политики

Н. А. Иванько¹✉, В. П. Косырев²

¹Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Россия, 119602, г. Москва, проспект Вернадского, д. 84

²Институт изучения детства, семьи и воспитания, Россия, 121069, г. Москва, Трубниковский переулок, д. 15, стр. 1

Иванько Наталья Анатольевна, кандидат философских наук, доцент кафедры политологии и политического управления Института общественных наук, natalya-ivanko@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0320-6023>

Косырев Василий Петрович, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник, kosyrev2001@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9832-6479>

Аннотация. *Введение.* Рассматривается политика современного российского государства в сфере среднего профессионального образования (СПО). *Теоретический анализ.* На основе анализа источников показано состояние современной системы СПО, объективные условия и противоречия современной модификации, показана насыщенность радикальных преобразований в работе организаций СПО, аргументирована специфика трансформации образовательной деятельности организаций СПО, преобразование форм и способов реализации образовательной деятельности в соответствии с запросами общества и государства. Определена роль и место учреждений СПО в качестве ведущего фактора жизнедеятельности российского государства и гражданского общества в современном мировом пространстве, способствующем достижению экономических, социокультурных и политико-правовых целей российского общества и государства. *Заключение.* Несмотря на сложности, сопровождающие деятельность организаций в системе СПО, за последнее время в результате государственной образовательной политики в сфере СПО в стране существенно возросла привлекательность и уважительное отношение к выпускникам колледжей, техникумов и профессиональных училищ – высока потребность российского рынка труда в специалистах среднего звена. Как результат государственной образовательной политики в сфере СПО появляются обновленные формы взаимосвязи государства и гражданского общества в регулировании сферы обучения и воспитания.

Ключевые слова: среднее профессиональное образование, государственная образовательная политика, образовательный процесс, обучение, деятельность, организация, система управления, модификация образования, технологический суверенитет, воспитание

Для цитирования: Иванько Н. А., Косырев В. П. Среднее профессиональное образование в России: прежние вызовы и новые цели государственной политики // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2025. Т. 25, вып. 3. С. 226–232. <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2025-25-3-226-232>, EDN: UOLPFY

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)



Article

Secondary vocational education in Russia: Previous challenges and new goals of state policy

N. A. Ivanko¹✉, V. P. Kosyrev²

¹Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, 84 Vernadskogo Ave., Moscow 119602, Russia

²Institute for the Study of Childhood, Family and Upbringing, 15 building 1 Trubnikovsky pereulok, Moscow 121069, Russia

Natalya A. Ivanko, natalya-ivanko@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0320-6023>

Vasiliy P. Kosyrev, kosyrew2001@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9832-6479>

Abstract. *Introduction.* The article deals with the policy of the modern Russian state in the sphere of secondary vocational education (SVE).

Theoretical analysis. Based on the analysis of sources the state of the modern system of secondary vocational education, objective conditions and contradictions of modern modification are shown. The urgency of radical transformations in the work of SVE organizations highlighted. Specificity of the system transformation in the work of SVE organizations as well as transformation of forms and ways of implementing educational activities in accordance with the demands of society and the state are given convincing reasons for. The authors defined the role and place of SVE institutions as a leading factor in the life of the Russian state and civil society in the modern global space, contributing to the achievement of economic, socio-cultural, political and legal goals. **Conclusion.** Despite the difficulties which accompany the activities of organizations in the system of vocational education and training, the state educational policy in the field of vocational education and training has contributed recently to increasing the attractiveness and respect for college graduates; technical and vocational schools in the country have significantly grown – the Russian labor market demand for middle-level specialists is high. As a result of the state educational policy in the field of vocational education and training, updated forms of interaction between the state and civil society in regulating the sphere of education and training are emerging.

Keywords: secondary vocational education, state educational policy, educational process, training, activity, organization, management system, education modification, technological sovereignty, upbringing

For citation: Ivanko N. A., Kosyrev V. P. Secondary vocational education in Russia: Previous challenges and new goals of state policy. *Izvestiya of Saratov University. Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2025, vol. 25, iss. 3, pp. 226–232 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2025-25-3-226-232>, EDN: UOLPFY

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

Введение

Пристальное внимание государства к проблемам среднего профессионального образования (СПО), наблюдаемое профессионалами в последнее десятилетие, актуализировалось повесткой сегодняшнего дня – необходимостью достижения технологического суверенитета – о насущной потребности государства в миллионе «специалистов рабочих профессий для нужд атомной, машиностроительной, metallurgicalской, фармацевтической, транспортной и строительной отраслей, ОПК и сельского хозяйства, индустрии робототехники и электронной промышленности, обеспечивающих конкурентоспособность, суверенитет и безопасность РФ на международной арене», – заявил в своем Послании Федеральному Собранию 21 февраля 2023 года Президент РФ В. В. Путин¹. Насколько реально достижение данного показателя в течение

пяти лет на базе существующей системы СПО? Какие шаги предпринимаются на уровне государства для достижения столь высокой цели? С какими рисками столкнется профессиональное сообщество при решении амбициозных задач? Что уже достигнуто и может стать основой для дальнейшей трансформации системы СПО в связи с новыми вызовами, стоящими перед российским обществом и государством?

Теоретический анализ

На сегодняшний день сфера среднего профессионального образования и воспитания как подсистема образования в целом – сложно устроенная социокультурная система, имеющая задачи функционирования, органы внутреннего и внешнего управления и самоуправления, нацеленная на совершенствование учебно-воспитательной деятельности, обеспечивающей качественную подготовку специалистов среднего звена – ведущего фактора стабильного и прогрессивного социально-экономического и духовно-политического развития российского

¹ Стенограмма Послания Президента Федеральному собранию 21 декабря 2023 года: [официальный сайт Президента России]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/statements/70565> (дата обращения: 28.03.2025).



социума. А между тем техногенная цивилизация, привнося новые смыслы в существование человека, отменяет старые профессии, не только требующие физические усилия, трансформируя их на более сложный интеллектуальный уровень (например, управление сложными механизмами), – под угрозой исчезновения оказываются интеллектуальные творческие профессии [1].

В соответствии со Стратегическими приоритетами в сфере реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» до 2030 года, образовательная система СПО модифицируется: утверждены новые перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования, в которые включено 20 новых профессий и специальностей, 250 новых федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, т. е. обновляются формы и методы управления, наблюдается усиление финансового обеспечения, перестройка образовательного процесса, корректировка оценок его продуктивной деятельности, регулируются нормативно-правовая координация и распределение функций субъектов образовательной деятельности. Сфера СПО – важнейший компонент системы обучения и воспитания в стране, объединяющая свыше 4,6 тысяч учебно-воспитательных заведений и их филиалов, число обучающихся в которых 3,71 млн человек².

Постоянно растет востребованность в выпускниках средних профессиональных образовательных организаций, и в настоящее время число граждан, имеющих высшее профессиональное образование, в два раза меньше, чем специалистов среднего звена. Программы СПО охватывают почти половину молодежи страны от 15 до 19 лет.

В структуре выпуска 2022 года, как и в предыдущие, доминируют специалисты среднего звена в инженерных, обрабатывающих и строительных отраслях [2].

Текущее состояние современной практико-ориентированной системы подготовки квали-

фицированных рабочих и специалистов среднего звена как важный ресурс функционирования государства и формирования человеческого капитала продемонстрировано в исследовании ученых и специалистов НИУ ВШЭ [3].

В России преобладают государственные бюджетные учреждения СПО (лишь каждое седьмое – частное). То есть подавляющая часть абитуриентов может получать образование за счет бюджетных средств. При этом в государственных СПО организациях имеются и платные места (обучается от 5 до 40% студентов в соответствии с программами обучения), стоимость которых ниже, чем в высших школах, да и поступить на бюджетной основе легче благодаря невысокому конкурсу.

В последние годы абитуриенты организаций СПО наиболее активно поступают на отделения педагогов (воспитателей дошкольных заведений и учителей начальных классов), но почти каждый третий от общего числа выбирают специальности ИТ-направлений и технические профессии, конкурс на которые, составляет 3–7 человек на место.

Наибольшая часть (около 90%) образовательных учреждений действует в городах, поселках городского типа. В половине из них обучаются до 500 студентов, четверть составляют крупные образовательные организации, обучающие 1000 и более студентов. В сельской местности преобладают организации, обучающие до 500 студентов.

Большинство организаций СПО много-профильные (превышают 70%), около одной третьей имеют отраслевую направленность (среди них самый большой сегмент принадлежит образовательным учреждениям в области сельского хозяйства, музыкального и сценического искусства, медицины и здравоохранения).

Финансовое обеспечение реализации учебно-воспитательных программ в расчете на одного обучающегося небольшое – около 120 тысяч рублей (некоторое снижение с предшествующими годами), однако объем средств зависит от специфики отраслей (например, обучение студентов музыкально-сценического искусства в три раза дороже у медиков).

Все большее внимание молодежи привлекают в настоящее время программы подготовки специалистов со средним профессиональным образованием (рост на 20%), но при этом наб-

² Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» до 2030 года: постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 26.12.2024. № 1896): [официальный интернет-портал правовой информации]. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102456645&rdk=&backlink=1&ysc_id=m8u8g2mkss820834481 (дата обращения: 28.03.2025).



людится стабильность востребованности квалифицированных служащих и рабочих (спрос на профессии есть, но набор в течение многих лет остается практически неизменным).

Работодатели проводят аккредитацию образовательных программ подготовки специалистов со средним профессиональным образованием (весомая доля приходится на программы с отраслевой специализацией).

Начиная с 2019–2020 учебного года каждый двадцатый студент проходит профессиональную подготовку на базе предприятий, компаний, фирм (лидерующие позиции имеют образовательные организации, которые ориентированы на подготовку специалистов для аграрного сектора экономики и транспортной отрасли).

Качественный состав преподавателей и мастеров производственного обучения с опытом работы на предприятиях невысок – 5%.

Существенно улучшилось обеспечение организаций СПО высокоскоростным интернетом (доступность на скорости 100 Мбит/с и более в 2020 г. была возможна в каждом четвертом образовательном заведении, ныне – почти в половине образовательных учреждений).

В рамках реализации государственной политики в сфере среднего профессионального образования по достижению намеченных целей были предприняты следующие шаги:

- создан Департамент государственной политики в области среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения;

- в целях выработки механизмов привлечения работодателей к реализации образовательных программ СПО сформирован Партиерский совет Министерства просвещения и работодателей;

- Межрегиональный институт повышения квалификации специалистов профессионального образования реорганизован в Институт развития профессионального образования, осуществляющий функции обновления содержания учебно-воспитательного процесса.

В соответствии с потребностями рынков труда в регионах ведется подготовка специалистов по 50 новым пользующимся спросом профессиям. В учебно-воспитательном процессе используются технологии Ворлдскиллс (с 2022 г. – «Молодые профессионалы»), включая в качестве независимой оценки знаний и умений

студентов демонстрационный экзамен. Традиционными стали конкурсы профессионального мастерства для обучающихся и молодых специалистов, работающих в разнообразных отраслях народного хозяйства страны – промышленности, аграрного сектора, сферы услуг, транспорта, информационных технологий, креативных индустрий и других областях экономики.

Проект «Профессионализм» получил развитие в сентябре 2022 г. как одна из 42 инициативных программ Президента РФ по социально-экономическому развитию страны. Ее главные задачи – партнерское участие бизнеса в управлении образовательными заведениями, оптимальная нацеленность обучения на практику, на воспитание, на всестороннее формирование личности, подготовка специалистов-профессионалов среднего звена, в наибольшей степени востребованных в региональной экономике. Участие в проекте призвано обеспечить обновление инфраструктуры колледжей и внедрение образовательных программ обучения и воспитания по востребованным профессиям с ориентацией на практическую деятельность. Согласно отчету Правительства РФ за 2024 г., благодаря проекту открыто уже 370 кластеров при участии бизнеса выпускников СПО по 24 самым востребованным направлениям³.

По данным Правительства РФ, возрождается система учебно-производственных комплексов – свыше 700 открыто в 68 регионах страны на основе интеграции колледжей и предприятий (атомная, легкая промышленность; железнодорожный транспорт; машиностроение, включая авиа- и судостроение; металлургия; сельское хозяйство; фармацевтика; химическое производство; водный и наземный транспорт; информационные технологии; лесная, топливно-энергетическая и электротехническая промышленность; радиоэлектроника; строительство и другие отрасли).

Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству объединяет два чемпионата – по высоким технологиям и профессиональному мастерству, на которых студенты, мастера и преподаватели демонстри-

³ Пленарное заседание 26.03.2025. Отчет Правительства о работе за 2024 год (12:00 - 17:00). URL: <http://duma.gov.ru/multimedia/video/meetings/114006/> (дата обращения: 28.03.2025).



рут свои навыки и делятся лучшим опытом, позитивно влияя на усиление продуктивности среднего профессионального образования.

Однако наряду с явными успехами приходится констатировать и ряд проблем в функционировании системы среднего профессионального образования, которые носят системный характер. Для их решения требуется взаимодействие государства, экспертного сообщества, гражданского общества, бизнеса. Выделим некоторые из них, в наибольшей степени нуждающиеся в незамедлительном преодолении и устранении.

1. Противоречие, на которое обратил внимание во время обсуждения новой Стратегии развития образования 11.02.2025 г. депутат ГД О. Н. Смолин: «Согласно 43-й статье Конституции среднее профессиональное образование в стране общедоступно и бесплатно, при этом на самом деле за него платят более 40 процентов всех студентов»⁴. Конструктивного ответа на предложение депутата сделать подготовку рабочих кадров бесплатной, т. е. за счет федерального бюджета, не прозвучало.

2. Риск потери общедоступного и бесплатного среднего общего и среднего профессионального образования стал серьезным аргументом противников Федерального закона «О проведении эксперимента по расширению доступности среднего профессионального образования», Государственной Думой РФ 18 марта 2025 года⁵. Суть эксперимента заключается в выдаче документа об образовании (аттестата об основном общем образовании) выпускникам по результатам государственной итоговой аттестации по обязательным предметам «Русский язык» и «Математика» с тем, что они продолжат обучение в организациях СПО. И несмотря на то, что эксперимент касается трех регионов – г. Москвы, г. Санкт-Петербурга и Липецкой области, страсти вокруг нового закона в общественном поле накаляются: закон еще на стадии проекта снискал как сторонников,

считающих, что данная инициатива призвана помочь решить проблему кадрового голода в отраслях, так и противников, считающих, что реализация данного закона лишает детей права на получение бесплатного среднего общего образования⁶.

3. Согласно опросам ВЦИОМ, показатели популярности среднего профессионального образования за последние 20 лет остаются стабильными на уровне 27–32%, (показатель по высшему образованию в 2024 г. – 60%)⁷. Учащиеся ориентированы преимущественно для поступления в высшие учебные заведения. Однако при этом не принимается во внимание факт, что экономика заинтересована, в первую очередь, в кадрах с уровнем среднего профессионального образования, в которых остро нуждаются почти все отрасли производства. Причина происходящего – формирование в обществе негативного отношения детей и подростков к среднему профессиональному образованию: трансформация понимания молодежью ценностей и идеалов под воздействием потребительской культуры общества; непривлекательность труда с точки зрения маркетинга – низкая мотивация студентов и школьников для получения профессии СПО; слабая роль семьи и общественности в воспитании и обучении школьников и студентов; просчеты федеральных, региональных и местных органов власти по развитию и поддержке СПО.

4. Несмотря на предпринимаемые меры (федеральный проект «Профессионалитет», введение демонстрационного экзамена, обновление оборудования в колледжах и др.), сохраняется недостаточно высокий качественный уровень образовательной деятельности и подготовки специалистов среднего звена, особенно рабочих профессий. Продуктивное функционирование учреждений СПО должно быть нацелено на эффективное обучение и воспитание студентов с использованием обновленных форм и способов, методик и технологий в образовательном про-

⁴ Стенограмма заседания Государственной Думы РФ 11 февраля 2025 г. [официальный сайт Государственной Думы РФ]. URL: <http://transcript.duma.gov.ru/node/6547/> (дата обращения: 28.03.2025).

⁵ О проведении эксперимента по расширению доступности среднего профессионального образования: Законопроект № 820310-8 от 17.01.2025: [система обеспечения законодательной деятельности]. URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/820310-8> (дата обращения: 28.03.2025).

⁶ Обращение в Совет Федерации против закона-проекта «О проведении эксперимента по расширению доступности среднего профессионального образования» // Психологическая газета. 24.03.2025. URL: <https://psy.su/feed/12314/> (дата обращения: 28.03.2025).

⁷ Обучение длиною в жизнь. 29 июля 2024 г. ВЦИОМ. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/obuchenie-dlinoju-v-zhizn-1?clckid=699afbea> (дата обращения: 28.03.2025).



цессе, с привлечением наиболее компетентных преподавателей и мастеров производственного обучения, с совершенствованием материально-технического оснащения и теоретико-методологической основы, что ведет к конкуренции организаций СПО и повышает стоимость образования.

5. Недостаток компетентных преподавателей и мастеров производственного обучения. Вызовы трансформации мирового сообщества (исчезновение старых профессий, появление новых, требующих цифровых компетенций, знания новых технологий, высокотехнологичных навыков) привели к падению общего образовательного уровня граждан; разрыву преемственности, связей между поколениями; снижению значимости знаний в жизни социума и человека; спаду заинтересованности в работе педагогических кадров; смене ориентиров и установок образовательной деятельности – что значительно затруднило процесс ускоренной модернизации системы СПО.

6. Невозможность полноценной организации и проведения разного рода практической подготовки студентов как внутри организаций СПО, так и на базе предприятий, организаций и фирм. Между тем именно ориентация на формирование отраслевых специфических практико-ориентированных знаний, умений и навыков у обучающихся – фундамент компетентности выпускников СПО. К тому же рост научных инноваций и исследований открывает новые перспективы СПО заведениям для овладения дополнительными приносящими прибыль видами деятельности [4].

7. Низкий уровень финансового обеспечения организаций СПО служит помехой их оптимальной деятельности. Недостаточность финансового государственного протекционизма вынуждает организации СПО активнее использовать платное образование. Несмотря на то, что такой шаг позволяет привлечь к обучению и воспитанию наибольшее число молодежи, одновременно снижается доступность профессиональной подготовки юношам и девушкам с низким материально-финансовым статусом (тем более из неблагополучных семей).

8. К указанным проблемам следует отнести также и вопросы улучшения материальной базы организаций СПО, оснащение их информационно-технологическим оборудованием, повышение заработной платы преподавателей и мастеров производственного обучения и, конечно, несовершенство законодательной базы и недостаточность внимания и поддержки в их функционировании со стороны органов исполнительной власти и общественности.

9. Разбалансированность механизмов межведомственного взаимодействия федеральных и региональных властных структур на уровне регулирования деятельности системы СПО, проблема разграничения полномочий субъектов управления при сохранении единства действий, длительные процедуры согласования по-прежнему усложняют полноценное функционирование образовательных организаций СПО.

Заключение

Эксперты, представители властных структур и педагогического сообщества, акцентируя внимание на вызовах, стоящих перед российским государством, призывают к увеличению инвестиций в человеческий капитал и, прежде всего, в обучение и воспитание граждан, особенно молодежи, посредством которой этот капитал создается. Несмотря на сложности, сопровождающие деятельность организаций в системе СПО, за последнее время в результате государственной образовательной политики в сфере СПО существенно возросла привлекательность и уважительное отношение к выпускникам колледжей, техникумов и профессиональных училищ – потребность в специалистах среднего звена очень большая.

Как результат государственной образовательной политики в сфере СПО появляются обновленные формы взаимосвязи государства и гражданского общества в регулировании сферы обучения и воспитания на всех уровнях образования. Ключевым фактором мотивации и воздействия на образовательный процесс выступают разнообразные теоретико-методологические ассоциации, способствующие повышению качества образовательной деятельности, а достижение результатов обучения и воспитания зависит от успеха целенаправленного взаимодействия российского государства и общества (экспертного сообщества, гражданского общества и бизнеса).



Список литературы

1. Листвина Е. В. Социокультурные и антропологические вызовы начала XXI века // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2023. Т. 23, вып. 3. С. 267–271. <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2023-23-3-267-271>, EDN: KGGAAFT
2. Бондаренко Н. В., Варламова Т. А., Гохберг Л. М., Зорина О. А., Кузнецова В. И., Портнягина О. Н., Шкаleva Е. В., Шугаль Н. Б. Индикаторы образования: 2024 : статистический сборник. М. : НИУ ВШЭ, 2024. 416 с.
3. Шугаль Н. Б., Кузнецова В. И., Кузьмичева Л. Б., Озерова О. К., Шкалева Е. В. Среднее профессиональное образование в России : статистический обзор. М. : НИУ ВШЭ, 2022. 72 с. <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-2677-4>, EDN: ZMVZVT
4. Клячко Т. Л. Образование в России и мире. Основные тенденции // Образовательная политика. 2020. № 1 (81). С. 26–40. <https://doi.org/10.22394/2078-838X-2020-1-26-40>, EDN: YMSJGW

References

1. Listvina E. V. Socio-cultural and anthropological challenges of the early 21st century. *Izvestiya of Saratov University. Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2023, vol. 23, iss. 3, pp. 267–271 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2023-23-3-267-271>, EDN: KGGAAFT
2. Bondarenko N. V., Varlamova T. A., Gokhberg L. M., Zorina O. A., Kuznetsova V. I., Portnyagina O. N., Shkaleva E. V., Shugal' N. B. *Indikatory obrazovaniya: 2024: statisticheskij sbornik* [Education Indicators: 2024: Statistical collection]. Moscow, HSE University Publ., 2024. 416 p. (in Russian).
3. Shugal' N. B., Kuznetsova V. I., Kuz'micheva L. B., Ozerova O. K., Shkaleva E. V. *Srednee professional'noe obrazovanie v Rossii: statisticheskiy obzor* [Secondary vocational education in Russia: Statistical overview]. Moscow, HSE University Publ., 2022. 72 p. (in Russian). <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-2677-4>, EDN: ZMVZVT
4. Kljachko T. L. Education in Russia and the world. Main trends. *Obrazovatel'naja politika* [Educational Policy], 2020, no. 1 (81), pp. 26–40 (in Russian). <https://doi.org/10.22394/2078-838X-2020-1-26-40>, EDN: YMSJGW

Поступила в редакцию 31.03.2025; одобрена после рецензирования 18.05.2025; принята к публикации 21.07.2025
The article was submitted 31.03.2025; approved after reviewing 18.05.2025; accepted for publication 21.07.2025