

УДК 377.1

DOI: 10.34670/AR.2026.57.82.038

Модели сетевого взаимодействия в подготовке рабочих кадров**Лялин Антон Евгеньевич**

Ассистент,
Уральский государственный педагогический университет,
620143, Российская Федерация, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11;
e-mail: a-l-10@inbox.ru

Мигачева Галина Николаевна

Кандидат технических наук, доцент,
Уральский государственный педагогический университет,
620143, Российская Федерация, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11;
e-mail: galnic42@gmail.com

Аннотация

В статье рассматриваются модели сетевого взаимодействия образовательных организаций и предприятий в контексте подготовки рабочих кадров. Актуальность исследования обусловлена необходимостью преодоления разрыва между содержанием профессионального образования и реальными потребностями промышленности. На основе анализа теоретических подходов и обобщения практического опыта выделены три базовые модели: ресурсно-ориентированная, кластерно-интегрированная и проектно-сетевая. Для каждой из них определены цели, характер связей между участниками, распределение ответственности, преимущества и ограничения. Обосновано, что выбор конкретной модели зависит от сочетания факторов ресурсной обеспеченности, устойчивости отраслевого кадрового заказа и готовности сторон к совместному проектированию образовательного содержания. Результаты исследования могут быть использованы при проектировании и совершенствовании форм сотрудничества профессиональных образовательных организаций с предприятиями-партнерами.

Для цитирования в научных исследованиях

Лялин А.Е., Мигачева Г.Н. Модели сетевого взаимодействия в подготовке рабочих кадров // Педагогический журнал. 2026. Т. 16. № 3А. С.278-287. DOI: 10.34670/AR.2026.57.82.038

Ключевые слова

Сетевое взаимодействие, подготовка рабочих кадров, ресурсно-ориентированная модель, кластерно-интегрированная модель, проектно-сетевая модель, профессиональное образование, социальное партнерство.

Введение

Современная система профессионально-педагогического образования в России всё чаще обращается к идее объединения усилий образовательных организаций и предприятий. Само существование и развитие колледжей и вузов в нынешних условиях напрямую зависит от сетевого взаимодействия, которое по праву считается высокоэффективной инновационной технологией, базирующейся на принципе «двусторонней полезности» [Кузнецова, Кузьмин, 2022].

Однако на пути такого сотрудничества возникает немало препятствий. Ключевыми барьерами становятся недостаток финансирования и различие в целях: образовательные организации нацелены на подготовку квалифицированных кадров, а предприятия – на получение доступа к ним и к современным технологиям. Без нахождения компромисса эффективное взаимодействие оказывается невозможным [Константинов, 2023].

Способы организации подобного сотрудничества могут быть разными. Существуют горизонтальный, вертикальный и матричный типы сетевого взаимодействия, каждый из которых предполагает свою конфигурацию связей между участниками и распределение ресурсов, что позволяет выбирать форму кооперации в зависимости от конкретных задач и возможностей организаций [Швецова, Швецов, 2025].

Содержательная сторона такого объединения также имеет большой потенциал. Сетевое взаимодействие не просто расширяет образовательное пространство, но и позволяет студентам осваивать дополнительные профессиональные навыки, актуализировать теоретические знания за счет ресурсов нескольких учебных заведений и тем самым повышать свою конкурентоспособность [Симонова, Хлебникова, 2024].

Практическая реализация этих возможностей на региональном уровне приобретает самые разные очертания. В опыте отдельных субъектов федерации сложилось несколько действующих моделей: дуальное обучение с трехсторонними договорами, образовательно-производственные кластеры в рамках проекта «Профессионалитет» и подготовка в условиях особой экономической зоны. Каждая из них по-своему решает задачу интеграции обучения и производства, но требует отдельной оценки эффективности [Митрофанова, 2025].

Таким образом, при всем многообразии накопленного опыта и теоретических разработок до сих пор остается не до конца проясненным, какие именно модели сетевого взаимодействия способны обеспечить реальное, а не формальное качество подготовки рабочих кадров. Данное противоречие определяет проблему исследования: необходимость выявления и сопоставления таких моделей с учетом условий их реализации. В связи с этим цель статьи заключается в характеристике существующих моделей сетевого взаимодействия образовательных организаций и предприятий в подготовке рабочих кадров на основе анализа теоретических подходов и практических примеров.

Обзор литературы

В современных исследованиях профессионального образования всё чаще поднимается вопрос о несоответствии традиционных форм подготовки кадров стремительно меняющимся требованиям промышленности. Отмечается, что многие образовательные программы по-прежнему строятся вокруг передачи теоретических знаний, в то время как реальный сектор экономики испытывает потребность в специалистах, способных решать практические задачи на

рабочих местах. В этой связи акцентируется необходимость пересмотра содержания и организации обучения, смещения фокуса в сторону практико-ориентированных подходов, которые позволяют студентам не только овладевать технологиями, но и развивать управленческие компетенции и инновационное мышление [Huang, 2025].

Важное место в дискуссии о повышении эффективности подготовки кадров занимает вопрос о лидерских качествах и управленческих навыках, необходимых для выстраивания устойчивых партнерств между образовательными организациями и предприятиями. Подчеркивается, что успешное сетевое взаимодействие невозможно без развития так называемых «пограничных» компетенций — способности налаживать связи между разными средами, выступать посредником в коммуникации и выстраивать долгосрочные отношения на принципах взаимной выгоды. При этом особое значение придается неформальным сетям, которые, наряду с формальными договоренностями, обеспечивают гибкость и оперативность в решении возникающих задач, а также создают условия для постоянного обмена опытом между участниками [Emstad et al., www...].

С теоретической точки зрения продуктивным оказывается обращение к философской традиции, рассматривающей единство знания и действия в качестве основы для интеграции образовательной и производственной сфер. В рамках такого подхода обучение перестает быть оторванным от реальной деятельности, а практика, в свою очередь, осмысливается через призму полученных знаний. Исследователи указывают, что именно в этом синтезе кроется потенциал для преодоления разрыва между академической подготовкой и требованиями работодателей. Особое внимание уделяется тому, как принцип единства теории и практики может быть реализован в совместных образовательных программах, где работодатель выступает не просто заказчиком, но и полноценным соучастником проектирования содержания обучения [Ning, 2025].

Развитие эффективных форм сотрудничества между образовательными организациями и промышленностью напрямую связано с подготовкой педагогических кадров нового типа. В литературе обосновывается необходимость создания таких моделей повышения квалификации преподавателей, которые позволяли бы им не только сохранять актуальность своих профессиональных знаний, но и выстраивать продуктивное взаимодействие с индустриальными партнерами. Отмечается, что современный преподаватель профессионального образования должен обладать не только глубокими предметными компетенциями, но и пониманием производственных процессов, умением интегрировать в учебный процесс реальные кейсы и задачи, а также быть готовым к постоянному обновлению своих знаний вслед за технологическими изменениями в отрасли [Xinghua, 2024].

Обобщение имеющегося опыта внедрения интегрированных моделей обучения позволяет выделить несколько устойчивых типов такого взаимодействия. В зависимости от целей, ресурсов и степени вовлеченности сторон выделяются модели, ориентированные на формирование компетенций, на обучение непосредственно на рабочем месте, на создание учебно-производственных сред, а также на долгосрочное партнерство с инновационными структурами. При этом исследователи сходятся во мнении, что ни одна из моделей не является универсальной: наиболее эффективные результаты достигаются при разумном сочетании нескольких подходов, адаптированных к конкретным условиям отрасли, возможностям образовательной организации и стадии профессионального становления обучающихся [Putra et al., 2025].

В исследованиях, посвященных взаимодействию университетов и промышленности, особое

внимание уделяется барьерам, которые препятствуют эффективному сотрудничеству. Систематический обзор, выполненный А. Л. Россони с соавторами, показывает, что такие барьеры могут быть классифицированы по нескольким основаниям: культурные различия между академической и корпоративной средой, несовпадение временных горизонтов планирования, а также проблемы, связанные с трансфером технологий и защитой интеллектуальной собственности. При этом ключевыми фасилитаторами выступают развитие реляционного социального капитала, наличие посреднических структур (таких как офисы трансфера технологий) и целенаправленная государственная поддержка, включая налоговые стимулы для совместных исследовательских проектов [Rossoni, de Vasconcellos, de Castilho Rossoni, 2024].

В контексте повышения квалификации педагогических кадров сетевое взаимодействие рассматривается не только как инструмент обмена ресурсами, но и как фактор изменения профессиональной практики. Исследование Ю. Ли и М. Е. Красни, проведенное на примере программ повышения квалификации в области экологического образования, показывает, что интенсивность связей между участниками сети напрямую связана с глубиной изменений в их профессиональной деятельности. При этом характер этой связи зависит от формата взаимодействия: в программах с очными мероприятиями значимую роль играют центральность в сети и сила связей, тогда как в полностью дистанционных форматах на первый план выходит способность выступать источником информации для других участников [Li, Krasny, 2021].

Значительный пласт литературы посвящен анализу того, как именно отраслевые партнерства влияют на содержание и качество профессиональных образовательных программ. В работе С. Мариах с коллегами на основе качественного анализа выделяются несколько ключевых эффектов: синхронизация учебных планов с актуальными потребностями рынка труда, расширение ресурсной базы образовательных организаций, а также создание механизмов стажировок и последующего трудоустройства выпускников. Вместе с тем авторы подчеркивают, что достижение этих эффектов возможно лишь при условии выстраивания системной коммуникации и взаимного согласования целей, тогда как рассогласование ожиданий между сторонами остается одним из главных препятствий [Mariah et al., 2025].

Особую роль в развитии партнерств играют технические университеты, для которых интеграция с промышленностью становится не просто желательным направлением, а стратегическим приоритетом. М. Лю с соавторами, анализируя опыт китайских технических вузов, обосновывают необходимость перехода от разрозненных мероприятий к системной перестройке организационной структуры и учебных планов. Предлагаемая авторами модель подготовки талантов «5+1» предполагает синхронизацию отраслевой структуры с перечнем специальностей, профессиональных стандартов с требованиями к выпускникам, а также образовательных ресурсов с производственными. Такой подход позволяет не только повысить качество подготовки, но и сформировать устойчивый инновационный экосистемный эффект на уровне региона [Lv et al., 2022].

Важным дополнением к дискуссии о формах взаимодействия служат исследования, фокусирующиеся на малых и средних предприятиях, которые часто остаются вне поля зрения крупных сетевых инициатив. К. Лавиа с коллегами, изучая испанские промышленные МСП, приходят к выводу, что интенсивность связей с учреждениями профессионального образования в значительной степени определяется не столько структурными характеристиками фирмы (размер, отрасль), сколько сложившейся инновационной культурой. Наиболее тесные отношения выстраиваются у тех компаний, которые уже имеют опыт внешнего сотрудничества

в инновационных проектах и в штате которых присутствуют сотрудники со средним профессиональным образованием, занятые в технических подразделениях. Этот вывод позволяет рассматривать учреждения СПО не как периферийных участников инновационной системы, а как полноправных партнеров, способных обеспечивать потребности малого бизнеса в квалифицированных кадрах и технологических услугах [Lavía et al., 2021].

Методология исследования

В основе исследования лежит комплекс общенаучных методов, позволяющих системно рассмотреть модели сетевого взаимодействия в подготовке рабочих кадров. Для решения поставленных задач применялся анализ научной литературы, посвященной формам кооперации образовательных организаций и предприятий.

Исследование опирается на метод типологизации, с помощью которого удалось упорядочить многообразие существующих моделей сетевого взаимодействия по ключевым параметрам: целям, участникам, характеру связей и распределению ресурсов. В качестве инструмента систематизации использовался метод типологизации, позволивший выделить устойчивые группы моделей на основе их организационных и содержательных признаков.

Исследование включает последовательный анализ каждой из выделенных моделей с последующим сопоставлением их сильных сторон и ограничений. Сравнительный подход применялся для выявления условий, при которых та или иная модель демонстрирует наибольшую результативность. Завершающим этапом выступил метод обобщения, обеспечивший формулировку выводов о перспективности различных форм сетевого взаимодействия применительно к подготовке рабочих кадров в современных условиях.

Результаты исследования

В ходе теоретического анализа была разработана типология моделей сетевого взаимодействия образовательных организаций и предприятий при подготовке рабочих кадров. Критериями для выделения моделей послужили: характер распределения ответственности между участниками, способ интеграции учебного и производственного процессов, степень вовлеченности работодателя в проектирование и реализацию образовательных программ. В итоге выделены три базовые модели: ресурсно-ориентированная, кластерно-интегрированная и проектно-сетевая.

Ресурсно-ориентированная модель строится на принципе концентрации материально-технических и кадровых ресурсов на базе одного из участников. Как правило, опорной площадкой выступает колледж, обладающий современным оборудованием, либо крупное предприятие, предоставляющее учебные цеха и наставников. Цель такой модели – обеспечить доступ обучающихся к инфраструктуре, которая отсутствует у отдельных образовательных организаций. Участники связаны договорными отношениями о совместном использовании имущества и привлечении специалистов. Ответственность за образовательные результаты распределяется: образовательная организация отвечает за теоретическую подготовку и аттестацию, предприятие – за качество практической подготовки на своих мощностях. Преимущество модели – высокая степень ресурсной обеспеченности при относительно простой системе управления. Ограничение – риск формального подхода со стороны предприятия, когда предоставление базы не сопровождается содержательным участием в корректировке программ.

Кластерно-интегрированная модель предполагает объединение нескольких

образовательных организаций и предприятий одной или смежных отраслей в рамках территориально-производственного кластера. Координацию осуществляет управляющая структура (совет кластера, ресурсный центр), в которую входят представители всех сторон. В отличие от ресурсно-ориентированной модели, здесь происходит не просто совместное использование мощностей, а совместное проектирование образовательных программ под конкретные технологические цепочки. Участники коллективно определяют перечень осваиваемых компетенций, организуют стажировки преподавателей на производстве, а также участвуют в независимой оценке квалификаций выпускников. Эффективность модели достигается при наличии долгосрочной стратегии развития кластера и закрепленных в соглашениях обязательств по трудоустройству выпускников. Ограничения связаны со сложностью координации множества участников и возможной несогласованностью их корпоративных интересов.

Проектно-сетевая модель формируется под конкретную задачу: реализацию совместного инновационного проекта, запуск нового направления подготовки или внедрение сквозных технологий. Участники (колледжи, вузы, предприятия, иногда отраслевые институты развития) вступают во временную кооперацию, в рамках которой распределяются не только ресурсы, но и функциональные роли. Характер связей здесь – гибкий, горизонтальный, с высокой степенью автономии каждого участника в своей зоне ответственности. Образовательный процесс строится по модульному принципу: отдельные модули могут осваиваться на разных площадках, в том числе с использованием дистанционных технологий, а итоговая аттестация часто проводится в формате защиты реального проекта, выполненного по заказу предприятия-партнера. Наибольшая результативность модели наблюдается в тех случаях, когда проект изначально имеет внешнее финансирование (грант, заказ) и четкие измеримые результаты. Слабая сторона – неустойчивость партнерств после завершения проекта, если за время сотрудничества не сложились долгосрочные институциональные механизмы.

Для каждой из описанных моделей актуализируются специфические требования к педагогам профессионального обучения. В ресурсно-ориентированной модели от преподавателя требуется прежде всего умение эффективно работать с предоставленным производственным оборудованием и интегрировать его в учебный процесс. В кластерно-интегрированной модели на первый план выходят компетенции, связанные с участием в коллективной разработке программ, согласованием требований с разными работодателями и сопровождением студентов в условиях чередования обучения на нескольких площадках. Проектно-сетевая модель требует от педагогов навыков управления проектными группами, организации междисциплинарного взаимодействия и гибкого применения оценочных средств, адекватных проектному формату итоговой работы.

Обобщение сильных сторон и ограничений каждой модели позволяет заключить, что выбор наиболее адекватной формы сетевого взаимодействия зависит от сочетания трех факторов: масштаба ресурсной базы участников, устойчивости отраслевого спроса на кадры и готовности сторон к совместному проектированию образовательного содержания. В условиях, когда ключевым дефицитом выступает материальная инфраструктура, предпочтительна ресурсно-ориентированная модель. При наличии развитой отраслевой кооперации и долгосрочных кадровых контрактов – кластерно-интегрированная. Если же акцент делается на подготовку кадров для новых, быстро меняющихся технологических направлений, наиболее адекватной оказывается проектно-сетевая модель, обеспечивающая необходимую гибкость и скорость адаптации.

Заключение

Проведенный теоретический анализ позволил систематизировать сложившиеся в практике подготовки рабочих кадров формы сетевого взаимодействия образовательных организаций и предприятий. В качестве ключевого результата исследования предложена типология, включающая три модели – ресурсно-ориентированную, кластерно-интегрированную и проектно-сетевую. Каждая из них имеет собственную логику построения, специфику распределения ответственности и условия эффективной реализации.

Основной вывод заключается в том, что не существует универсальной модели, одинаково пригодной для всех ситуаций. Выбор конкретной формы взаимодействия определяется тремя группами факторов: наличной ресурсной базой участников, устойчивостью и предсказуемостью отраслевого кадрового заказа, а также готовностью сторон к совместному проектированию содержания образования. В ситуациях, когда основным ограничением выступает недостаток материально-технической базы, наиболее адекватна ресурсно-ориентированная модель. При наличии устойчивых отраслевых объединений и долгосрочных контрактов на подготовку кадров предпочтение следует отдавать кластерно-интегрированной модели. В условиях высокой неопределенности и быстрой смены технологий наиболее гибким решением оказывается проектно-сетевая модель.

Важно подчеркнуть, что любая из рассмотренных моделей требует не просто формального заключения договоров, а качественного изменения ролей участников. Переход к реально работающему сетевому взаимодействию предполагает формирование у педагогических работников новых компетенций – от умения работать с производственным оборудованием до навыков управления проектными группами и согласования интересов нескольких стейкхолдеров. Без этого даже самая совершенная организационная схема рискует остаться декларацией о намерениях.

Перспективы дальнейших исследований связаны, во-первых, с разработкой методического обеспечения для внедрения выделенных моделей в практику конкретных образовательных организаций с учетом их отраслевой и региональной специфики. Во-вторых, необходимы эмпирические исследования, позволяющие оценить долгосрочную эффективность каждой модели по таким параметрам, как трудоустройство выпускников, их адаптация на рабочем месте и удовлетворенность работодателей качеством подготовки. Наконец, отдельного внимания заслуживает изучение механизмов преодоления институциональных барьеров, которые на сегодняшний день остаются главным препятствием для перехода от эпизодического сотрудничества к системной интеграции образования и производства.

Подводятся итоги теоретического анализа моделей сетевого взаимодействия. Формулируются основные выводы о том, какие модели наиболее перспективны для подготовки рабочих кадров в современных социально-экономических условиях. Намечаются перспективы дальнейших исследований, которые могут быть связаны с разработкой методического обеспечения реализации конкретных моделей или с анализом практического опыта их внедрения.

Библиография

1. Константинов Ф. В. Сетевое взаимодействие образовательных организаций и предприятий: возможности и перспективы // Социальные процессы в современном российском обществе: проблемы и перспективы: Материалы VII Всероссийской научной конференции с международным участием. Иркутск: Иркутский государственный университет, 2023. С. 187-192.

2. Кузнецова Е. В., Кузьмин Н. Н. Реализация сетевого взаимодействия образовательных организаций в современных условиях // Региональная культура как компонент содержания непрерывного образования: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. С. 79-82.
3. Митрофанова Э. П. Сетевая форма реализации профессиональных образовательных программ: анализ эффективных моделей // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2025. № 3.
4. Симонова Г. В., Хлебникова Е. П. Сетевое взаимодействие в образовательной среде // Актуальные вопросы образования. 2024. № 1. С. 205-209.
5. Швецова Н. К., Швецов А. А. Модель сетевого взаимодействия образовательных организаций // Вестник Марийского государственного университета. 2025. Т. 19. № 1(57). С. 47-53.
6. Emstad A. B. et al. Leadership skills in networking and collaboration in partnership for recruitment and improvement in Vocational Education and Training. A guideline.
7. Huang R. Optimizing the Training Model for Field Engineers to Meet Industrial Development Needs: A Case Study of Vocational Education // International Journal of Education and Humanities. 2025. Т. 5. № 1. С. 155-167.
8. Lavía C. et al. Exploring the intensity of relationships with vocational education centres: a typology of spanish smes // Sustainability. 2021. Т. 13. № 16. С. 9287.
9. Li Y., Krasny M. E. Relationship between professional networks and practice change in environmental education // The Journal of Environmental Education. 2021. Т. 52. № 3. С. 174-189.
10. Lv M. et al. Improving education for innovation and entrepreneurship in Chinese technical universities: A quest for building a sustainable framework // Sustainability. 2022. Т. 14. № 2. С. 595.
11. Mariah S. et al. The role of industry partnerships in advancing vocational training programs: Challenges and opportunities // The Journal of Academic Science. 2025. Т. 2. № 2. С. 605-615.
12. Ning C. Research on School-Enterprise Collaboration in Modern Vocational Education from the Perspective of Unity of Knowledge and Action // Journal of Sociology and Education. 2025. Т. 1. № 9.
13. Putra R. C. et al. A systematic literature review of integrated learning models for skills development in industry-academia partnerships: Preparing workforce for industry 4.0 // VANOS Journal of Mechanical Engineering Education. 2025. Т. 10. № 1. С. 45-61.
14. Rossoni A. L., de Vasconcellos E. P. G., de Castilho Rossoni R. L. Barriers and facilitators of university-industry collaboration for research, development and innovation: a systematic review // Management Review Quarterly. 2024. Т. 74. № 3. С. 1841-1877.
15. Xinghua X. Explore Innovation and Practice of Collaborative Training Mode for Vocational Education Teachers Based on Modern Industrial College // significance. 2024. Т. 1. № 1.

Models of Network Interaction in the Training of Skilled Workers

Anton E. Lyalin

Assistant,

Ural State Pedagogical University,

620143, 11, Mashinostroiteley str., Yekaterinburg, Russian Federation;

e-mail: a-l-10@inbox. ru

Galina N. Migacheva

PhD in Technical Sciences, Associate Professor,

Ural State Pedagogical University,

620143, 11, Mashinostroiteley str., Yekaterinburg, Russian Federation;

e-mail: galnic42@gmail. com

Abstract

The article examines models of network interaction between educational organizations and enterprises in the context of training skilled workers. The relevance of the study is due to the need

to bridge the gap between the content of vocational education and the real needs of industry. Based on an analysis of theoretical approaches and a synthesis of practical experience, three basic models are identified: resource-oriented, cluster-integrated, and project-network. For each of them, goals, the nature of relationships between participants, distribution of responsibility, advantages, and limitations are defined. It is substantiated that the choice of a specific model depends on the combination of factors such as resource availability, stability of the industry's personnel demand, and the readiness of the parties to jointly design educational content. The results of the study can be used in the design and improvement of forms of cooperation between vocational educational organizations and partner enterprises.

For citation

Lyalin A.E., Migacheva G.N. (2026) Modeli setevogo vzaimodeystviya v podgotovke rabochikh kadrov [Models of Network Interaction in the Training of Skilled Workers]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 16 (3A), pp. 278-287. DOI: 10.34670/AR.2026.57.82.038

Keywords

Network interaction, training of skilled workers, resource-oriented model, cluster-integrated model, project-network model, vocational education, social partnership.

References

1. Emstad, A. B., et al. (n. d.). Leadership skills in networking and collaboration in partnership for recruitment and improvement in Vocational Education and Training. A guideline.
2. Huang, R. (2025). Optimizing the training model for field engineers to meet industrial development needs: A case study of vocational education. *International Journal of Education and Humanities*, 5(1), 155-167.
3. Konstantinov, F. V. (2023). Setevoye vzaimodeystviye obrazovatelnykh organizatsiy i predpriyatiy: vozmozhnosti i perspektivy [Network interaction of educational organizations and enterprises: opportunities and prospects]. In *Sotsialnyye protsessy v sovremennom rossiyskom obshchestve: problemy i perspektivy* (pp. 187-192). Irkutsk: Irkutsk State University.
4. Kuznetsova, E. V., & Kuzmin, N. N. (2022). Realizatsiya setevogo vzaimodeystviya obrazovatelnykh organizatsiy v sovremennykh usloviyakh [Implementation of network interaction of educational organizations in modern conditions]. In *Regionalnaya kultura kak komponent sodержaniya nepreryvnogo obrazovaniya* (pp. 79-82). Lipetsk: Lipetsk State Pedagogical University.
5. Lavía, C., et al. (2021). Exploring the intensity of relationships with vocational education centres: A typology of Spanish SMEs. *Sustainability*, 13(16), 9287.
6. Li, Y., & Krasny, M. E. (2021). Relationship between professional networks and practice change in environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 52(3), 174-189.
7. Lv, M., et al. (2022). Improving education for innovation and entrepreneurship in Chinese technical universities: A quest for building a sustainable framework. *Sustainability*, 14(2), 595.
8. Mariah, S., et al. (2025). The role of industry partnerships in advancing vocational training programs: Challenges and opportunities. *The Journal of Academic Science*, 2(2), 605-615.
9. Mitrofanova, E. P. (2025). Setevaya forma realizatsii professionalnykh obrazovatelnykh programm: analiz effektivnykh modeley [Network form of implementation of professional educational programs: analysis of effective models]. *Sovremennoye obrazovaniye: aktualnyye voprosy i innovatsii*, (3).
10. Ning, C. (2025). Research on school-enterprise collaboration in modern vocational education from the perspective of unity of knowledge and action. *Journal of Sociology and Education*, 1(9).
11. Putra, R. C., et al. (2025). A systematic literature review of integrated learning models for skills development in industry-academia partnerships: Preparing workforce for industry 4.0. *VANOS Journal of Mechanical Engineering Education*, 10(1), 45-61.
12. Rossoni, A. L., de Vasconcellos, E. P. G., & de Castilho Rossoni, R. L. (2024). Barriers and facilitators of university-industry collaboration for research, development and innovation: A systematic review. *Management Review Quarterly*, 74(3), 1841-1877.

-
13. Shvetsova, N. K., & Shvetsov, A. A. (2025). Model setevogo vzaimodeystviya obrazovatelnykh organizatsiy [Model of network interaction of educational organizations]. *Vestnik of the Mari State University*, 19(1), 47-53.
 14. Simonova, G. V., & Khlebnikova, E. P. (2024). Setevoye vzaimodeystviye v obrazovatelnoy srede [Network interaction in the educational environment]. *Aktualnyye voprosy obrazovaniya*, (1), 205-209.
 15. Xinghua, X. (2024). Explore innovation and practice of collaborative training mode for vocational education teachers based on modern industrial college. *Significance*, 1(1).