

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

Научная статья

УДК 378.14.796, 796.011

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.3.19>

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Юлия Аркадьевна Дубровская

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России (д. 149, Московский пр-т, Санкт-Петербург, 196105, Российская Федерация)  
DubrovskayaY-A@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6987-6874>

**Аннотация. Введение.** Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска эффективных методов формирования профессиональных компетенций при подготовке инженеров в соответствии с современными требованиями работодателей. **Цель.** Статья разъясняет некоторые вопросы реализации программы профессионального обучения «Первоначальная подготовка спасателей МЧС России к ведению поисково-спасательных работ» по профессии спасатель одновременно с обучением студентов по специальности «Горное дело» направленности (профиля) «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» и получению ими дополнительной квалификации к высшему образованию. **Материалы и методы.** Несмотря на методические трудности совмещения программ, показаны пути реализации рабочих программ дисциплин основной образовательной программы высшего образования и программы профессиональной подготовки спасателей без увеличения объема учебной нагрузки профессорско-преподавательского состава кафедр. **Результаты и обсуждение.** За счет синхронизации учебных планов и рабочих программ дисциплин удалось синхронизировать дисциплины учебного плана подготовки по специальности и дисциплины учебного плана подготовки спасателей, определить необходимое количество часов для прохождения обучающимися специальных дисциплин и получения соответствующих аттестационных документов и удостоверения «Спасатель». Материально-техническое обеспечение учебной пожарно-спасательной части института профессиональной подготовки Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России позволило отработать профессиональные навыки будущим горным инженерам для спасения людей на наземных объектах. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что включенность в программу высшего образования профильной программы профессионального обучения обеспечит формирование дополнительных профессиональных компетенций, необходимых для работы на производственных объектах.

**Ключевые слова:** горное дело, горный инженер, спасатель, высшее образование, профессиональное обучение, практическая подготовка, учебные и производственные практики, качество подготовки

**Для цитирования:** Дубровская Ю. А. Формирование профессиональных компетенций на основе интеграции программ высшего образования и профессионального обучения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 3 (102). С. 171–178. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.3.19>

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 31.01.2024

Одобрена после рецензирования 15.02.2024

принята к публикации 28.02.2024

Research article

## FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES BASED ON THE INTEGRATION OF HIGHER EDUCATION AND VOCATIONAL TRAINING PROGRAMS

Julia A. Dubrovskaya

St. Petersburg University of the Ministry of Emergency Situations of Russia (149, Moskovsky Ave., St. Petersburg, 196105, Russian Federation)  
DubrovskayaY-A@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6987-6874>

**Abstract. Introduction.** The relevance of the research is due to the need to find effective methods to form professional competencies in engineering training in accordance with modern requirements of employers. **Goal.** The article clarifies some issues of the implementation of vocational training program “Initial training of rescuers of the Ministry of Emergency Situations of Russia to conduct search and rescue operations” in the profession of “Lifeguard” simultaneously with the training of students in Mining specialty (profile) “Technological safety and mining rescue” and obtaining additional qualifications for higher education. **Materials and methods.** Despite the methodological difficulties of combining the programs, the ways of implementing the courses of basic educational program of higher education and the program of professional training of lifeguards without increasing the workload of the teaching staff of the departments are shown. **Results and discussion.** Due to the synchronization of curricula and work programs of the courses, it was possible to synchronize the courses of the curriculum for training in the specialty and the courses of the curriculum for training lifeguards, determine the required number of hours for students to pass special courses and obtain appropriate certification documents and a certificate “Lifeguard”. The logistical support of the fire and rescue training unit of the Institute of Vocational Training of the St. Petersburg University of the Ministry of Emergency Situations of Russia allowed future mining engineers to work out their professional skills to rescue people at ground

facilities. **Conclusion.** Based on the results of the study, it can be concluded that the inclusion of a specialized vocational training program in the higher education program will ensure the formation of additional professional competencies necessary to work at production facilities.

**Keywords:** mining, mining engineer, lifeguard, higher education, vocational training, practical training, educational and industrial practices, quality of training

**For citation:** Dubrovskaya JA. Formation of professional competencies based on the integration of higher education and vocational training programs. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;3(102):171-178. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.3.19>

**Conflict of interest:** the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 31.01.2024;

approved after reviewing 15.02.2024;

accepted for publication 28.02.2024.

**Введение / Introduction.** Опросы специалистов горного производства, неоднократно проводимые различными социологическими институтами в последние годы, показали изменение отношения работодателей к качеству практической подготовки горных инженеров. Актуальным стало пожелание работодателей не только качественно изменить практическую подготовку студентов, но и обеспечить получение обучающимися рабочих профессий в соответствии с выбранной специальностью [10; 12; 16; 20]. В качестве иллюстративного примера методика формирования некоторых дополнительных профессиональных компетенций показана на примере специальности «Горное дело» направленности (профиля) «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» в процессе обучения по программе профессионального обучения «Первоначальная подготовка спасателей МЧС России к ведению поисково-спасательных работ» с присвоением квалификации «Спасатель».

Такая задача была достаточно результативно решена с помощью формирования профессиональных компетенций на должностях от рядового до младшего руководящего оперативного состава военизированных горноспасательных отрядов в рамках практической подготовки, предусмотренной ФГОС ВО и одновременного обучения студентов с 4-го курса по программе профессионального обучения «Первоначальная подготовка спасателей МЧС России к ведению поисково-спасательных работ».

С 2013 года Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России – единственный вуз в системе образовательных учреждений МЧС России, который готовит будущих горных инженеров-спасателей по специальности 21.05.04 «Горное дело» профилю «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» в соответствии с требованиями соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Вышеуказанная специализация была выбрана в статье в качестве примера, так как из всех образовательных программ специальности «Горное дело» эта направленность (профиль) отличается повышенными требованиями к практической подготовке в условиях чрезвычайных ситуаций и требует дополнительных навыков и умений при проведении спасательных работ. Подготовка обучающихся по данной специальности – целевая, количество студентов определяется потребностью Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) и регламентировано контрольными цифрами приема. Освоение профессии происходит в рамках теоретической подготовки и подкрепляется формированием практических навыков в процессе учебных и производственных практик, а также при дополнительном обучении по программе профессионального обучения «Первоначальная подготовка спасателей к ведению горноспасательных работ».

**Материалы и методы исследований / Materials and methods.** Для достижения поставленной цели и выполнения задач были применены системный подход, анализ документов и репродуктивный метод.

Для качественной профессиональной подготовки выпускника потребовалось решить следующие образовательные задачи [7; 8; 11; 21]:

- приблизить цели и содержание программ учебных и производственных практик к требованиям производства и возможностям предприятия, что позволило сократить послевузовскую адаптацию выпускника к новой технике и оборудованию;

- дать возможность во время практических занятий студентам глубоко погрузиться в производственную среду с целью показать студентам специфику работы сотрудников в коллективе;

- выработать и развить психофизиологические функции, способствующие адекватной и эффективной работе в экстремальных ситуациях.

Основные образовательные программы и учебные планы включают теоретическую подготовку и практическую подготовку в виде ежегодных учебных и производственных практик [1; 2; 3; 15]. В связи с отсутствием тесных контактов с производством, сложностью организации и трудозатратами



практики от предприятия, при необходимости вносятся корректировки. Возможность подготовки будущих горных инженеров-спасателей на профильных производственных объектах обеспечила:

- реализацию преемственности теоретических специализированных дисциплин с практическим обучением на производстве;
- обширный территориальный охват мест прохождения практик, который дал возможность ознакомить студентов с особенностями технологий производства в различных регионах и предоставил возможность сравнения и анализа вариантов технического оснащения и способов добычи полезного ископаемого разноплановых горных предприятий;
- возможность развития специальных физических навыков при выполнении профессиональных задач и формирования навыков психофизиологической устойчивости при работе в сложных условиях подземного предприятия;
- становление социальных навыков и поведенческих реакций при штатной работе на должностях во время практики, что способствует в дальнейшем быстрой адаптации выпускника к выполнению служебных обязанностей;
- осуществление двусторонней оперативной постоянной связи с руководством ФГУП «ВГСЧ» для корректировки процесса прохождения практик.

Работодатели – военизированные горноспасательные отряды МЧС России (ВГСО) – напрямую заинтересованы в целевой подготовке кадров для оперативного состава, и поэтому руководством ВГСО было принято решение предоставить учебно-тренировочные центры отрядов с полным оснащением для проведения практик обучающимся университета по специальности Горное дело. Таким образом, материально-технической и учебной базой проведения всех производственных практик стали региональные военизированные горноспасательные отряды, где студенты формировали профессиональные умения и навыки для будущей работы на профильных должностях (таблица 2).

Таблица 2 / Table 2

**Примерный перечень должностей работников ВГСО для прохождения обучающимися производственных практик / A sample list of positions of employees of paramilitary mountain rescue units for students to take industrial fieldwork**

<i>Должность</i>	<i>Планируемая должность студента-практиканта (стажера)</i>	<i>Примечание</i>
<i>Оперативная служба</i>		
Респираторщик	Респираторщик (ученик респираторщика)	Без выезда на объект на боевом дежурстве
Оператор диспетчерской службы	Стажер оператора диспетчерской службы	
<i>Профилактическая служба</i>		
Техник-лаборант (I категория, II категория) (КИЛ)*	Техник-лаборант (I категория, II категория) (КИЛ)	---
Пробоотборщик	Ученик (помощник) наборщика проб	---
Респираторщик	Ученик (помощник) респираторщика	---
Командир отделения	Стажер (помощник) командира отделения	---
Инженер	Стажер (помощник) инженера	---
Инженер лаборатории (I категория, II категория) (КИЛ)	Стажер инженера лаборатории (I категория, II категория) (КИЛ)	---

\*КИЛ – контрольно-измерительная лаборатория

Методология производственных практик заключается в последовательном ступенчатом формировании профессиональных компетенций на должностях от рядового до младшего руководящего оперативного состава военизированных горноспасательных отрядов.

Главной и необходимой особенностью прохождения практической подготовки студентов этого профиля стало оформление студентов по трудовой книжке в период прохождения производственных

практик в военизированных горноспасательных отрядах начиная с 3-го курса. Программа обучения проходила в следующей последовательности: на 3-м курсе практиканты были трудоустроены учениками наборщика проб, на 4-м – учениками респираторщика, на 5-м – помощниками командира отделения. Трудоустройство в отряде с непосредственным выполнением своих обязанностей позволяет вникнуть в содержательную часть занимаемой должности, повышает ответственность практиканта за проделанную работу и дисциплинирует процесс прохождения практик [2; 3; 17].

Есть еще одна дополнительная особенность подготовки горных инженеров-спасателей в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России, которая позволила выпускникам расширить свои профессиональные компетенции за счет профессионального обучения по смежной или близкой к основной специальности [9]. Для реализации программы профессионального обучения «Первоначальная подготовка спасателей МЧС России к ведению поисково-спасательных работ» выбрана совместная сетевая форма обучения высшего учебного заведения (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России) и структурного подразделения МЧС (Национальный аэромобильный спасательный учебно-тренировочный центр подготовки горноспасателей и шахтеров). Перед составлением программы обучения был проведен сравнительный анализ типовой программы профессиональной подготовки спасателей объемом 284 часа и образовательной программы по специальности 21.05.04 Горное дело направленности (профиля) «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» для определения содержания тождественных дисциплин и их взаимозаменяемости. Сопоставление показало, что разница объема учебных часов по дисциплинам программы профессионального обучения по программе профессиональной подготовки спасателей и учебных планов образовательной программы составляет порядка – 40 %. Для устранения разницы объема была проведена синхронизация учебных планов, рабочих программ дисциплин по программе высшего образования и программе профессионального обучения, что позволило избежать увеличения объема учебной нагрузки у профессорско-преподавательского состава кафедр. Академическая разница между программами составила 94 академических часа и распределилась следующим образом: специальная (техническая) подготовка – 30 акад. часов; радиационная, химическая и биологическая защита – 10 акад. часов; тактико-специальная подготовка – 48 акад. часов; топография – 6 акад. часов.

Следует отметить, что этих дополнительных дисциплин нет в учебных планах студентов специальности «Горное дело» направленности «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» ввиду отсутствия в вузах соответствующей материально-технической базы и профильного состава преподавателей. Однако горных инженеров-спасателей могут привлекать к ликвидации аварийных ситуаций и пожаров не только на подземных объектах горных предприятий или зданий и сооружений поверхностного комплекса шахты или рудника, но и любых промышленных объектов и даже жилых и общественных зданий. Производственные объекты могут быть связаны с переработкой и хранением опасных химических, радиационных и биологических веществ, и ликвидация аварийных последствий имеет свои специфические особенности.

Специальные дисциплины (техническая подготовка, радиационная, химическая и биологическая защита, тактико-специальная подготовка) позволяют отработать навыки работы в агрессивных средах, в условиях воздействия опасных факторов пожара: при открытом горении, задымлении, высокой температуре, тепловом излучении в защитных костюмах с применением средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, – осуществить профессиональную подготовку будущих горных инженеров-спасателей по отработке приемов поиска людей в задымленной атмосфере, их спасение, а также формировать психологическую устойчивость обучающихся к воздействию различных факторов пожаров.

Программу профессионального обучения «Первоначальная подготовка спасателей МЧС России к ведению поисково-спасательных работ» студенты проходили на базе учебной пожарно-спасательной части (УПСЧ) института профессиональной подготовки Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. УПСЧ является базой для прохождения учебной и учебно-ознакомительной практики курсантов, слушателей, студентов очной формы обучения. Учебная пожарно-спасательная часть является структурным подразделением Учебного центра Института профессиональной подготовки, осуществляющим первоначальную курсовую подготовку, повышение квалификации и переподготовку рядового и начальствующего состава федеральной противопожарной службы, входит в состав учебной части Учебного центра Института профессиональной подготовки в качестве предметной комиссии практического обучения.

Учебная пожарно-спасательная часть имеет крепкую материально-техническую базу, в том числе: учебные классы, площадку с учебной башней, огневую полосу, полосу препятствий, кон-

трольный пост средств газодымозащитной службы, тренировочный комплекс газодымозащитной службы (включающий дымокамеру, теплодымокамеру), пожарно-спасательную технику, пункт связи части, спортивный зал, спортивно-тренировочную площадку, аварийно-спасательное оборудование и снаряжение, в том числе специализированные аппараты для работы в непригодной для дыхания среде – средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения при тушении пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Также для проведения практической подготовки имеется мобильный полигон подготовки пожарных и спасателей – учебно-тренировочный комплекс теплодымокамера «Грот», огневой учебно-тренировочный комплекс «УГОЛЕК» и «ЛАВА».

Тактико-специальная подготовка в учебной пожарно-спасательной части включает практические упражнения в специальных костюмах химической, радиационной и биологической защиты, приемы транспортировки пострадавших с большой высоты.

На базе учебной пожарно-спасательной части будущие горные инженеры-спасатели отрабатывают практические навыки, закрепляя теоретические знания, полученные в течение обучения по основной образовательной программе «Горное дело» и программе профессионального обучения «Первоначальная подготовка спасателей МЧС России к ведению поисково-спасательных работ» по профессии спасатель. Практические занятия с обучающимися проводят преподаватели института профессиональной подготовки, имеющие статус «Спасатель РФ», совместно с начальниками дежурных караулов (смен) и старшими инструкторами-пожарными.

Несмотря на то, что студенты во время учебных и производственных практик в учебных центрах военизированных горноспасательных отрядов отрабатывают похожие тактические приемы, специфика занятий противопожарной подготовки в процессе обучения профессии спасателя на базе учебной пожарно-спасательной части Института профессиональной подготовки Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России помогает сформировать обучающимся необходимые дополнительные профессиональные компетенции, позволяющие качественно расширить диапазон применения полученных во время занятий знаний, умений и навыков.

**Заключение / Conclusion.** В процессе прохождения практической подготовки на первых трех курсах обучения студенты занимались по программам профессиональной подготовки ступенчато, постепенно формируя профессиональные компетенции в процессе практико-ориентированного обучения, тем самым приближая содержание практического обучения к современным требованиям производства, что позволило студентам глубоко погрузиться в производственную среду и понять специфику взаимодействия в производственном коллективе.

Начиная с 4-го курса, студенты приобретают дополнительные профессиональные компетенции, необходимые им для выработки психофизиологических качеств, способствующих адекватной и эффективной работе при проведении спасательных операций в экстремальных ситуациях.

Эти дополнительные компетенции профессионального обучения были приобретены во время обучения по основным образовательным программам и одновременному освоению программы профессиональной подготовки «Первоначальная подготовка спасателей МЧС России к ведению поисково-спасательных работ» на базе Учебной пожарно-спасательной части института профессиональной подготовки Университета. Благодаря тому, что в учебных планах основной образовательной программы были предусмотрены теоретические и практические занятия, прямо связанные с содержательной частью программы первоначальной подготовки спасателей, проведение дополнительных занятий сократилось до разумных объемов, укладывающихся в запланированный период учебного года. Таким образом, выпускник формирует, кроме профессиональных компетенций, предусмотренных в процессе обучения по основной образовательной программе, дополнительные компетенции, позволяющие расширить возможности выпускника и адаптироваться к практическим потребностям горного производства, технологическим возможностям предприятия и реальным задачам спасательных подразделений МЧС России.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дубровская Ю. А., Скрипка А. В., Пихконен Л. В. Методика формирования профессиональных компетенций будущих горных инженеров-спасателей. СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2023. 248 с.
2. Дубровская Ю. А., Пихконен Л. В. Практико-ориентированное обучение: методика формирования профессиональных компетенций у студентов горной специальности // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2023. № 210. С. 86–98.

3. Дубровская Ю. А., Пихконен Л. В. Формирование профессиональных компетенций студентов горных специальностей методом ступенчатого погружения в производственную среду // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева (Вестник КГПУ). 2023. № 4(66). С. 5–17.
4. Елютин В. П. Организация и методы практической подготовки специалистов с высшим образованием в СССР. М.: Б. И., 1967. 10 с.
5. Жуков В. А. Инженерная педагогика. Проблемы, опыт, предложения: учебно-методическое пособие для организаторов образовательного процесса и преподавателей высших учебных заведений технического профиля. М.: ИНФРА-М, 2014. 196 с.
6. Зинченко В. О., Россомакина О. М. Методологическая основа практико-ориентированного обучения в вузе // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2020. Т. 26. № 1. С. 151–156.
7. Инженерное образование: исторические трансформации и открытые возможности / А. И. Рудской, А. И. Боровков, П. И. Романов, Н. С. Гришина. СПб. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2023. 119 с. (Инженерное образование).
8. Методология инженерной педагогики / А. А. Кирсанов [и др.]. М.: МАДИ (ГТУ); Казань: КГТУ, 2007. 214 с.
9. Мясников Д. В. К вопросу аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, на право ведения поисково-спасательных работ // Проблемы и пути совершенствования проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций: сборник трудов XXXIII Международной науч.-практ. конференции, Химки, 1 марта 2023 года. Химки: Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени генерал-лейтенанта Д. И. Михайлика, 2023. С. 144–149.
10. Петров В. Л. Вопросам подготовки инженерных кадров для горной промышленности – первостепенное внимание // Горный журнал. 2017. № 1. С. 98–100.
11. Пивень В. В. Практико-ориентированный подход в совершенствовании образовательного процесса по инженерным направлениям // Наука, технологии и образование в XXI веке: проблемы взаимодействия и интеграции: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 28 февраля 2020 г. Белгород: АПНИ, 2020. С. 149–152.
12. Проблемы инженерного образования. Центр стратегических разработок. 14 июня 2017. URL: <https://www.csr.ru/news/1867/> (дата обращения: 25.11.2023).
13. Dashe Li [ed al.] Exploration and research on the engineering education model of «practicing while teaching with curriculum integration» // 2nd Annual International Conference on Cloud Technology and Communication Engineering. Conference Proceeding, Abstracts of Papers. Nanjing, China, 17–19 August, 2018. 133 p.
14. Davis P., Vinson A. and Stevens R. Informal Mentorship of New Engineers in the Workplace: Paper presented at the The 124th ASEE Annual Conference and Exposition. Columbus, Ohio, USA. 2017.
15. Dubrovskaya Y. A., Krasnova E. A., Pihkonen L. V. The use of educational technologies for training engineering graduates // Nuances: Estudos sobre Educação. 2021. Vol. 32, No. 1. P. 021011.
16. Dulzon A. A. Higher Education Reforms and Academic Community, Engineering Education. 2017. Vol. 21. P. 8–16.
17. Endsley M. R. Situation awareness misconceptions and misunderstandings // Journal of Cognitive Engineering and Decision Making. 2015. Vol. 9(1). P. 4–32.
18. Li D. [ed al.]. Exploration and Research on the Engineering Education Model of "Practicing while Teaching with Curriculum Integration". IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. Vol. 466. 012019.
19. Rouvraisa S., Remaudb B., Saveusec M. Work-based learning models in engineering curricula: Insight from the French experience // European Journal of Engineering Education. 2020. Vol. 45(1). P. 89–102.
20. Tejedor G., Segalàs J., Rosas-Casals M. Transdisciplinarity in higher education for sustainability: How discourses are approached in engineering education // Journal of Cleaner Production. 2018. Vol. 175. P. 29–37.
21. Zinchenko V. O., Rossomakhina O. M. Methodological basis of practice-oriented education in higher education // Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics. 2020. Vol. 26. No. 1. P. 151–156.

## REFERENCES

1. Dubrovskaja JuA, Skripka AV, Pihkonen LV. Methodology for the formation of professional competencies of future mining rescue engineers. St.-Petersburg: St. Petersburg University of the Ministry of Emergency Situations of Russia; 2023. 248 p. (In Russ.).
2. Dubrovskaja JuA, Pihkonen LV. Practice-oriented training: a methodology for the formation of professional competencies with students of the mining specialty. Proceedings of the A. I. Herzen Russian State Pedagogical University. 2023;210:86-98. (In Russ.).
3. Dubrovskaja JuA, Pihkonen LV. Formation of professional competencies of students of mining specialties by the method of stepwise immersion in the production environment. Bulletin of the Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev. 2023;4(66):5-17. (In Russ.).

4. Organization and methods of practical training of specialists with higher education in the USSR. Moscow; 1967. 10 p. (In Russ.).
5. Zhukov VA. Engineering pedagogy. Problems, experience, suggestions: an educational and methodological guide for the organizers of the educational process and teachers of higher educational institutions of a technical profile. Moscow: INFRA-M; 2014. 196 p. (In Russ.).
6. Zinchenko VO. The methodological basis of practice-oriented education at the university. Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics. 2020;26;1:151-156. (In Russ.).
7. Engineering education: historical transformations and open opportunities / AI Rudskoj, AI Borovkov, PI Romanov, NS Grishina. Sankt-Peterburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; 2023. 119 p. (Inzhenernoe obrazovanie). (In Russ.).
8. Methodology of engineering pedagogy / AA. Kirsanov [i dr.]. Moscow: MADI (GTU); Kazan': KGTU; 2007. 214 p. (In Russ.).
9. Mjasnikov DV. On the issue of certification of emergency rescue services, emergency rescue units, rescuers and citizens who acquire the status of a rescuer for the right to conduct search and rescue operations. Problems and ways to improve the conduct of emergency rescue operations in emergency situations: proceedings of the XXXIII International Scientific and Practical Conference, Khimki, March 1, 2023 Khimki: The Academy of Civil Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters named after Lieutenant General D. I. Mikhaylik. 2023:144-149. (In Russ.).
10. Petrov VL. The issues of training engineering personnel for the mining industry are of paramount importance. Mining Magazine. 2017;1:98-100. (In Russ.).
11. Piven' VV. A practice-oriented approach to improving the educational process in engineering areas. Science, technology and education in the XXI century: problems of interaction and integration: a collection of scientific papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference on February 28, 2020 (APNI). 2020:149-152. (In Russ.).
12. Problems of engineering education. Center for Strategic Research. 14 ijunja 2017. Available from: <https://www.csr.ru/news/1867/> [Accessed 25 November 2023]. (In Russ.).
13. Dashe Li [ed al.] Exploration and research on the engineering education model of "practicing while teaching with curriculum integration". 2nd Annual International Conference on Cloud Technology and Communication Engineering. Conference Proceeding, Abstracts of Papers. Nanjing, China, 17-19 August 2018. 133 p.
14. Davis P., Vinson A. and Stevens R. Informal Mentorship of New Engineers in the Workplace. Paper presented at the The 124th ASEE Annual Conference and Exposition. Columbus, Ohio, USA; 2017.
15. Dubrovskaya YA, Krasnova EA, Pihkonen LV. The use of educational technologies for training engineering graduates. Nuances: Estudos sobre Educação. 2021;32(1):021011.
16. Dulzon AA. Higher Education Reforms and Academic Community, Engineering Education. 2017;21:8-16.
17. Endsley MR. Situation awareness misconceptions and misunderstandings. Journal of Cognitive Engineering and Decision Making. 2015;9(1):4-32.
18. Li D [ed al.]. Exploration and Research on the Engineering Education Model of "Practicing while Teaching with Curriculum Integration". IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018;466:012019.
19. Rouvraisa S, Remaud B, Saveusec M. Work-based learning models in engineering curricula: Insight from the French experience. European Journal of Engineering Education. 2020;45(1):89-102.
20. Tejedor G, Segalàs J, Rosas-Casals M. Transdisciplinarity in higher education for sustainability: How discourses are approached in engineering education. Journal of Cleaner Production. 2018;175:29-37.
21. Zinchenko VO, Rossomakhina OM. Methodological basis of practice-oriented education in higher education. Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics. 2020;26(1):151-156.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Дубровская Юлия Аркадьевна** – кандидат педагогических наук, доцент, научный сотрудник факультета подготовки кадров высшей квалификации, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Scopus ID: 57201356445.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Julia A. Dubrovskaya** – Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor, Researcher at the Faculty of Training Highly Qualified Personnel, St. Petersburg University of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Scopus ID: 57201356445.