

УДК 372.862

DOI: 10.54835/18102883_2025_38_8

РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ ИНЖЕНЕРА В ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЯХ ПО ОХРАНЕ ТРУДА: ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ САМОРЕГУЛЯЦИИ

Дина Рафаиловна Мерзлякова¹,

кандидат психологических наук, доцент ВАК,
заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности,
dinarafailovna26@yandex.ru

Алексей Анатольевич Мирошниченко²,

доктор педагогических наук, профессор,
заведующая кафедрой педагогики и психологии,
ggpi@mail.ru

¹ Удмуртский государственный университет,
Россия, 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1

² Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко,
Россия, 427621, г. Глазов, ул. Первомайская, 25

Аннотация. Представлены данные исследования взаимосвязи компонента педагогической техники (саморегуляции), которой владеет инженер, и результатов профилактических мероприятий по охране труда. Эмпирическую основу исследования составляют: анализ основных профессиональных образовательных программ вузов, подготавливающих специалистов, работающих на инновационных предприятиях (57 респондентов); анкетирование инженеров, в котором приняли участие 242 респондента. В исследовании использовался тест эмоционального интеллекта ЭМИН Д.В. Люсина и методики диагностики мотивации достижения успеха и избегания неудач Т. Элерса. Дополнительно проведена экспертная оценка профессиональной успешности и сбор данных о сроке службы респондентов. Применялись методы математической обработки данных: методы описательной статистики, корреляционного анализа. Результаты показали, что инженеры, осуществляющие профилактические мероприятия по охране труда, часто усваивают педагогические техники, копируя опыт школьных учителей. Эмоциональный интеллект положительно влияет на мотивацию достижения и способствует конструктивному использованию отрицательных эмоций. Полученные результаты могут служить основой для разработки программ по развитию педагогических навыков и эмоционального интеллекта у инженеров.

Ключевые слова: педагогическая техника, информационные технологии, инженеры, охрана труда, профилактические мероприятия, управление эмоциональным состоянием, саморегуляция

Введение

Современное общество сталкивается с технологической революцией и перспективой сингулярности, что увеличивает риски аварий, связанных с высокими технологиями [1]. Важно развитие лидерства через создание условий для граждан создавать технологии для общества. Технологическая революция и перспектива сингулярности поднимает вопросы о влиянии новых технологий на общество, необходимых для возникновения новых компетенций инженеров и минимизации рисков техногенных аварий [2].

Определяя «человеческий фактор» как основную причину техногенных аварий и катастроф [3. С. 66], обратим внимание на значимость в их предотвращении проводимых в организациях (подразделениях организаций) профилактических мероприятий по охране

труда и, в значительной степени, обучения по охране труда. Так, например, постановление № 2464 вводит в действие «Правила обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», которые устанавливают обязательные требования к обучению по охране труда и проверке знания требований охраны труда у работников, заключивших трудовой договор с работодателем, а также требования к организациям и индивидуальным предпринимателям, оказывающим услуги по обучению работодателей и работников вопросам охраны труда. Постановление вступило в силу с 1 сентября 2022 г. и действует до 1 сентября 2026 г. [4].

Проблема минимизации рисков техногенных аварий, связанных с человеческим фактором, зависит от набора компетенций. Компетенции делятся на: 1) профессиональ-

ные действия инженера; 2) руководство коллективом. Для первой группы важно соблюдение инструкций по безопасности труда. Для второй группы требуется разъяснение правил подчиненным, что включает педагогическую функцию и педагогическую технику. Как показывают результаты проведенного нами опроса инженеров (57 респондентов), 84 % из них считают выполнение второй группы компетенций приоритетной, требующей специальной подготовки.

Исследования, посвященные организации профилактических мероприятий, как правило, охватывают нормативные, содержательные, материально-технические, экономические и финансовые аспекты. При этом в тени остается и требует изучения, насколько инженер владеет педагогической техникой, обеспечивающей результативность обучения подчиненных охране труда и самообучения. Потребность обращаться к владению педагогической техникой обусловлена названным выше психологическим портретом инженера, который должен обучать и обучаться охране труда. Под педагогической техникой понимается форма организации поведения инженера, включающая две группы умений: умение управлять собой и умение управлять коллективом обучающихся инженеров [5. С. 144]. К компонентам педагогической техники относится управление: своим эмоциональным состоянием (саморегуляцией), техникой речи, мимикой, пантомимикой и пр.

Подготовка сотрудников по вопросам безопасности предполагает комплексный подход, включающий разнообразные технологии, методы и формы обучения. Среди наиболее востребованных выделяются информационно-коммуникационные технологии, игровые методики, проектное обучение и метод кейсов. К эффективным методам относятся проблемно-поисковые задания, практические упражнения, мероприятия по самооценке и обратная связь от наставников. Важны также разные формы обучения: классическое аудиторное, дистанционное, производственное и самостоятельная работа.

Однако существуют трудности, препятствующие эффективной подготовке кадров: низкая заинтересованность сотрудников, недостаток компетентных преподавателей, несистемность подхода, формальная оценка результатов, игнорирование индивидуальных особенностей и техническое отставание мате-

риально-технической базы. Для преодоления этих проблем необходимы усилия по повышению квалификации преподавателей, совершенствованию оценочных процедур и внедрению современных технологий обучения. Решение данных проблем должно включать меры по повышению квалификации педагогов, созданию четких стандартов обучения и применению новейших технологий. Эти шаги важны не только для соблюдения требований охраны труда, но и для общей культуры безопасности на предприятиях.

Цель исследования – определить влияние уровня владения педагогической техникой, включая управление эмоциональным состоянием, на эффективность профессиональной деятельности инженеров, обеспечивающих безопасность труда.

Задачи исследования:

- определить действительное состояние формирования педагогических компетенций у инженеров, участвующих в программах повышения квалификации («Педагогическая подготовка специалиста производства» и «Мастер – эффективный наставник») и самостоятельно осваивающих методы самообучения в области охраны труда;
- выявить способы приобретения педагогической техники действующими инженерами, участвующими в обучении по вопросам охраны труда, и установить роль спонтанного подражания и формального обучения в процессе овладения этими компетенциями;
- проанализировать специфику саморегуляции и управления эмоциональным состоянием в профессиональной деятельности инженеров, выполняющих обязанности по обеспечению безопасности труда.

Обзор литературы

Вопросы развития непрерывного инженерного образования изучали такие исследователи, как М.А. Аксенова [6], Г.Я. Гревцова [7].

Вопросами влияния современных образовательных технологий на развитие инженерного образования посвящено исследование А.Н. Афзаловой, которая анализирует ключевые тенденции образовательных технологий в современном мире [8]. А.А. Чарыева, С.М. Нокеров и П.Э. Ходжагулыев рассматривают использование метода командного проектного обучения для улучшения понимания студентами инженерных вузов компонентов киберфи-

зических систем [9]. А.Д. Чувашова занимается верификацией системы формирования интегративной готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности [10].

Темы профессиональной ориентации и личностных характеристик инженеров затрагиваются в исследованиях Н.А. Альгадхиба, который анализирует взаимосвязь профессиональной ориентации и осведомленности [11], а также Хт. Молена, Х.Г. Шмидта и Г. Крюйсмана, изучающих личностные характеристики инженеров [12].

Проблемы взаимодействия человека и технологий в профессиональной сфере обсуждаются в работах Г. Калхуна, М. Дрейпера, К.А. Миллера, Х. Раффа, К. Бридена и Дж. Хэмелла, которые разрабатывают адаптируемые интерфейсы для управления беспилотными летательными системами [13]. Тема взаимодействия человека и дронов также раскрывается в исследовании Ж. Кошард, К. Чжай, Ж. Лэндей, которые исследуют взаимодействие между человеком и дроном [14].

Интерес к качествам личности, способствующим успеху в инженерной специальности, проявляется в работе И. Дирейто, Ш. Чанс, М. Малик, которые проводят систематический обзор исследований о формировании настойчивости у инженеров [15].

Исследователи акцентируют роль человеческого фактора в управлении охраной труда. Е.Е. Галкина, А.Е. Сорокин, М.И. Дайнов [16. С. 75] подчеркивают важность заинтересованности руководства, участия персонала и эффективного планирования для успешного управления.

Работа Е.А. Замигулова и А.Ю. Перцева посвящена анализу профессиональных рисков на основе мониторинга нарушений требований безопасности. Они предлагают алгоритмизированную методику, связывающую нарушения безопасности с прогнозом аварий [17].

Е.Б. Сугак в своем исследовании подчеркивает необходимость управления профессиональными рисками, выявляя скрытые опасные и вредные факторы. Результаты их анализа служат основой для обучения по охране труда [18. С. 76].

Е.В. Гвоздев изучает связь между действиями персонала и уровнем комплексной безопасности, используя метод расстановки приоритетов и Гауссово распределение [19. С. 7].

Инженеры сталкиваются с эмоциональным напряжением и должны проявлять саморегу-

ляцию и волевые качества для успешной работы, особенно в условиях риска. Б.Н. Смирнов называет это волевой регуляцией в особых условиях [20], а В.А. Иванников и Е.В. Эйдман различают ситуативные и постоянные волевые характеристики [21]. Воля контролирует эмоции, способствуя развитию волевых качеств для достижения целей.

Методы исследования

В исследовании использовались следующие методы: теоретический анализ и сравнительный анализ на основе теоретико-методологических оснований, а также анкетирование, опросы, беседы и экспертная оценка. Оно проходило в несколько этапов.

На первом этапе был определен диагностический инструментарий и выбраны респонденты. В исследовании, проведенном в рамках реализации дополнительных профессиональных программ «Педагогическая подготовка специалиста производства» и «Мастер – эффективный наставник», приняли участие 53 респондента, работающих в сфере информационных технологий. Из них 30 мужчин (52,6 %) и 23 женщины (40,4 %), возраст участников варьировался от 23 до 56 лет ($M=39,50$; $SD=8,31$). Отдельно были изучены специалисты технической направленности (242 респондента) вне рамок указанных образовательных программ. Из них 180 мужчин (74,4 %) и 62 женщины (25,6 %) в возрасте от 25 до 43 лет ($M=34,00$; $SD=4,70$). Исследование велось на базе инновационных компаний и научно-исследовательских институтов России.

Программы «Педагогическая подготовка специалиста производства» и «Мастер – эффективный наставник» представляют собой программы дополнительного профессионального образования объемом 144 часа. Программы содержат три основных модуля: педагогический, психологический и коммуникативный. Педагогический модуль раскрывает мотивы, цели и задачи обучения, конкретизацию личного опыта, принципы и методы обучения, управление временными ресурсами учебной деятельности, владение стратегией лидерства; психологический модуль помогает разрешать конфликтные ситуации, предотвращать профессиональное выгорание наставника, способствует овладению приемами мимики и пантомимики; коммуникативный модуль направлен на овладение речевыми

коммуникациями. К каждому образовательному модулю приведены общие рекомендации, даются практические упражнения и подробные инструкции к ним.

На втором этапе с помощью метода групповых экспертных оценок была рассмотрена компетентностная модель подготовки инженеров, реализуемая сегодня в российских вузах. Экспертная группа включала 8 экспертов, владеющих компетенциями в инженерной сфере и имеющих опыт работы в системе высшего образования. При определении коэффициентов компетентности экспертов учитывались коэффициенты самооценки и взаимной оценки [22].

На третьем этапе исследования был проведен опрос «Педагогическая техника специалиста производства», разработанный авторами. Опрос направлен на самооценку личного уровня владения компонентами педагогической техники и на определение значений компонентов педагогической техники у объекта, опыт которого копирует респондент.

На четвертом этапе для изучения особенностей эмоционального интеллекта и мотивации личности и их влияния на достижение успеха и избегания неудач применялся тест эмоционального интеллекта ЭМИн Д.В. Люсина [23] и методики диагностики личности на мотивацию достижения успеха и избегания неудач Т. Элерса [24]. Также была проведена экспертная оценка степени профессиональной успешности сотрудников и собраны данные о сроке службы респондентов. Применялись методы математической обработки данных: методы описательной статистики, корреляционный анализ. Обработка данных осуществлялась с помощью программы SPSS 20.0.0 for Windows. Использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Этот коэффициент является методом непараметрического анализа, поэтому проверка на нормальность распределения в данном случае не требуется.

Результаты исследования

Переход к компетентностной модели в обучении инженеров, связанный с ФГОС ВО, должен быть согласован с инженерными стандартами. Однако эта интеграция не всегда реализуется. Анализ стандартов, таких как «Инженер-конструктор по прочностным расчётам авиационных конструкций», «Профессиональный стандарт "Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов

капитального строительства"» и другие, выявил, что они акцентируют взаимодействие «человек–машина» (уровни 6, 7) и недостаточно учитывают педагогическую функцию, необходимую для руководителей [25].

В педагогической функции инженера важна педагогическая техника, включающая умение управлять собой и коллективом. Эти умения не полностью охвачены инженерными стандартами и подготовкой инженеров. Подтверждением этому является анализ инженерных ОПОП: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов; 15.03.02 Технологические машины и оборудование; по направлениям подготовки инженеров (16 ОПОП из 8 технических университетов). Он показывает, что вопросы управления собой и управления коллективом опосредованно рассматриваются в рамках учебных дисциплин, взаимосвязанных с универсальными компетенциями. В дисциплинах, связанных с общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, педагогической технике для будущего инженера не уделяется должного внимания. Поэтому при осуществлении профилактических мероприятий по охране труда, в частности при обучении по охране труда, результативность их деятельности снижается. Причина в том, что реализуемая педагогическая техника развивается интуитивно, на основе несистематизированных знаний, личного опыта и метода проб и ошибок [25].

В ходе опроса было определено:

- 81 % респондентов определяет педагогическую функцию в своей работе как «важную» и «очень важную».
- 89 % респондентов отметили, что для реализации педагогической функции у них нет системной подготовки, они копируют свой опыт общения с педагогами в системе общего и профессионального образования, наставниками – на производстве.
- Объектами копирования опыта являются: 47 % – школьные учителя, 34 % – преподаватели в системе профессионального образования, 19 % – наставники на производстве.

На рисунке представлено сопоставление значений самооценки респондентов по компонентам педагогической техники и оценка значений компонентов у объекта, опыт которого копирует респондент. Приведена следующая нумерация компонентов педагогической техники: 1 – управление мимикой, 2 – управление пантомимикой, 3 – управление

эмоциональным состоянием, 4 – управление двигательной активностью, 5 – управление техникой речи, 6 – управление коллективом при реализации педагогической функции.

При оценивании применялась 4-балльная шкала:

- 4 балла – способен управлять;
- 3 балла – скорее способен управлять;
- 2 балла – скорее не способен управлять;
- 1 балл – не способен управлять.

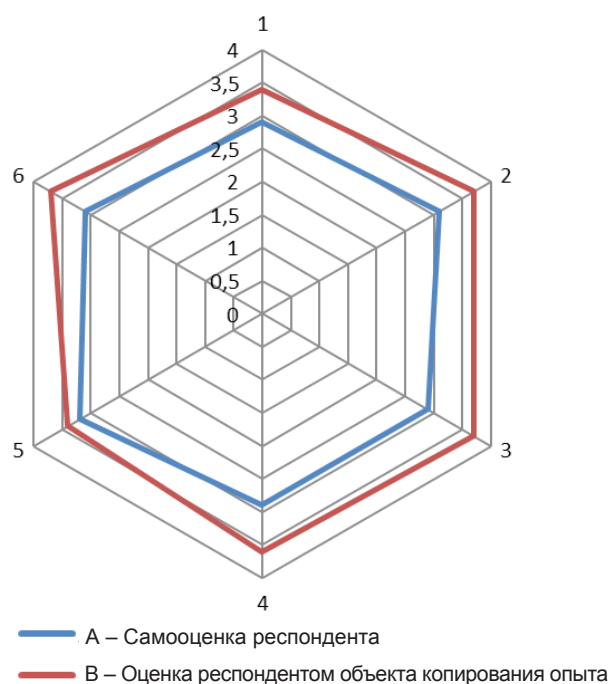


Рисунок. Оценка респондентами уровня владения компонентами педагогической техники

Figure. Respondents' assessment of the level of proficiency in the components of pedagogical technology

Результаты опроса показывают, что большинство инженеров приобретают знания стихийно или копируют их из опыта общения с вузовскими преподавателями, но в большей степени от учителей школ. Потребность в формировании педагогических умений существует, особенно в области управления эмоциональным состоянием. Представленные результаты позволяют признать, что образ педагога, опосредованно через педагогическую технику, влияет на профессиональную деятельность его учеников. Таким образом, важным компонентом процесса формирования навыков саморегуляции у инженеров является изучение влияния на них педагогической техники их учителей, преподавателей и наставников.

С помощью опросника Д.В. Люсина [23] была изучена специфика саморегуляции у инженеров, включая межличностный и вну-

триличностный эмоциональный интеллект, понимание и управление своими эмоциями, чуткость к состояниям других и контроль своих эмоций. Для анализа использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Рассмотрим полученные результаты (табл. 1–3).

Таблица 1. Уровень мотивации достижения успеха и избегания неудачи испытуемых (%) (N=242)
Table 1. Level of motivation to achieve success and avoid failure of subjects (%) (N=242)

Уровни Levels	Мотивация достижения успеха Motivation to achieve success	Мотивация избегания неудачи Failure avoidance motivation
Низкий/Low	5	3
Средний Average	43	41
Высокий/High	26	34
Очень высокий Very high	26	22

Как видно в табл. 2, уровень мотивации к успеху и избегания неудачи соответствует среднему уровню развития.

Таблица 2. Уровень притязаний испытуемых (%) (N=242)

Table 2. Level of aspirations of subjects (%) (N=242)

Уровень притязаний Level of aspiration	Показатели indicators, %
Очень низкий/Very low	3
Низкий/Short	12
Средний/Average	39
Высокий/High	21
Очень высокий/Very high	19

Таблица 3. Особенности эмоционального интеллекта респондентов (%) (N=242)

Table 3. Features of emotional intelligence of respondents (%) (N=242)

Шкалы Scales	Среднее значение (в баллах) Average value (in points)
Межличностный эмоциональный интеллект Interpersonal emotional intelligence	46,1
Внутриличностный эмоциональный интеллект Intrapersonal emotional intelligence	42,0
Понимание эмоций Understanding emotions	46,2
Управление эмоциями Managing emotions	44,6

Результаты показали, что у большинства респондентов средний уровень притязаний, а также средний уровень развития эмоционального интеллекта.

Результаты показали, что у большинства респондентов наблюдается средний уровень развития эмоционального интеллекта.

Для выявления связи между исследуемыми переменными применялся метод корреляционного анализа Спирмена, который обнаружил достоверные положительные корреляционные связи. Межличностный эмоциональный интеллект коррелирует только с мотивацией достижения ($r=0,269$ при $p<0,05$): способность управлять эмоциями связана с уровнем притязаний ($r=0,226$ при $p<0,05$). Положительные эмоции усиливают мотив достижения ($r=0,319$ при $p<0,05$), поддерживая мотивацию через эмоции, такие как гордость, но чрезмерная уверенность может снижать усилия. Отрицательные эмоции привлекают внимание к проблемным ситуациям ($r=0,273$ при $p<0,05$). Позитивная обратная связь усиливает компетентность и мотивацию, тогда как негативная ее снижает ($r=0,345$ при $p<0,05$). Депрессия препятствует настойчивости, но успех возможен при умелом контроле эмоций. Высокий эмоциональный интеллект делает отрицательные эмоции полезными для мотивации достижения. Отсутствие связи между мотивацией избегания и эмоциональным интеллектом объясняется тем, что понимание эмоций ведет к действиям и росту, способствуя постановке сложных целей.

Использование интеллектуальных систем в обучении повышает результативность формирования педагогической техники у инженеров. В исследовании 14 инженеров участвовали в диалоговой системе с интеллектуальным ассистентом, которая поддерживала связь между обучаемым и наставником. Обучение включало пять компонентов: управление мимикой, пантомимикой, эмоциями, движениями и ре-

чью. Уровень педагогической техники оценивался через самооценку и взаимную оценку. По самооценке уровень увеличился на 28 %, по взаимной оценке – на 34 %. Эти результаты подчеркивают перспективность использования интеллектуальных систем для развития педагогической техники и саморегуляции.

Заключение

Цель исследования заключалась в выявлении основ формирования педагогической техники (в контексте управления своим эмоциональным состоянием), применяемой инженерами в деятельности по обеспечению безопасности труда. Программы «Педагогическая подготовка специалиста производства» и «Мастер –эффективный наставник» способствуют спонтанному усвоению знаний через копирование учителей, что указывает на недостаток системной подготовки в саморегуляции.

Проведенное исследование выявило, что инженеры приобретают педагогические знания, копируя учителей, и нуждаются в управлении эмоциональным состоянием. Эмоциональный интеллект инженеров связан с мотивацией достижения. Положительные эмоции усиливают мотивацию, депрессия снижает настойчивость, а высокий эмоциональный интеллект делает отрицательные эмоции полезными. Управление эмоциями связано с уровнем притязаний и сложностью задач. Навыки саморегуляции и эмоционального интеллекта повышают личную эффективность и снижают риск ошибок, способствуя безопасности труда.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение влияния различных типов педагогической техники на эффективность управления стрессом и принятия решений в условиях риска, а также на оценку влияния эмоционального интеллекта инженеров на общий уровень безопасности труда в высокотехнологичных секторах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котляков С.А. Российское государство и многополярное мироустройство // Наука и реальность. – 2023. – № 3 (15). – С. 31–35. EDN: OGWBJM
2. Ivanova S.V., Ivanov O.B. Education in the era of the fourth industrial revolution: development vector, prospects and challenges for Russia // Space and Culture, India. – 2020. – Vol. 7. – № 5. – P. 70–79. DOI: 10.20896/SACI.V7I5.703 EDN: JQXZUK
3. Ганнесен В.В., Соловьёва Е.Е. Человеческий фактор как одна из основных причин аварийности // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2022. – Т. 61. – № 3. – С. 64–69. EDN: DIQMOX
4. «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда». Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. N 2464 // Гарант. URL: <https://ivo.garant.ru/#/document/403324424/paragraph/1:0> (дата обращения: 10.03.2025).

5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024691695 Российская Федерация: Интеллектуальный ассистент формирования педагогической техники учителя «Говорун» № 2024691349: заявл. 16.12.2024; опубл. 20.09.2024. – Глазов: Изд-во ГИПУ, 2024. – 448 с.
6. Аксенова М.А. Особенности и структура модели развития непрерывного инженерного образования // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 9-2. – С. 173–177. EDN: WLBADH
7. Гревцева Г.Я., Баликаева М.Б. Развитие профессиональной мобильности у будущих инженеров в процессе непрерывного образования // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2018. – Т. 10. – № 1. – С. 55–62. DOI: 10.14529/ped180108 EDN: YPUNBZ
8. Афзалова А.Н. Тренды образовательных технологий в современном мире // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2022. – Т. 17. – № 4. – С. 165–170. DOI: 10.14526/2070-4798-2022-17-4-165-170 EDN: YZPOOP
9. Улучшение понимания студентами-инженерами компонентов киберфизических систем с использованием метода обучения, основанного на командных проектах / А.А. Чарыева, С.М. Нокеров, П.Э. Ходжагулыев, А.М. Оразов, А.П. Венкатараман, Т. Бикку // Цифровая трансформация. – 2024. – Т. 30. – № 2. – С. 43–51. DOI: 10.35596/1729-7648-2024-30-2-43-51 EDN: NKGIJL
10. Чувашова А.Д. Верификация системы формирования интегративной готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2023. – Vol. 15. – № 2. – Р. 87–93. DOI: 10.14529/ped230208 EDN: MEMAOM.
11. Algadheeb N.A. Professional/career orientation, awareness, and their relationship to locus of control // Journal of College Teaching & Learning (TLC). – 2015. – Vol. 12 (1). – P. 13–38. DOI: 10.19030/tlc.v12i1.9067
12. Molen Ht., Schmidt H.G., Kruisman G. Personality characteristics of engineers // European Journal of Engineering Education. – 2007. – Vol. 32. – № 5. – P. 495–501. DOI: 10.1080/03043790701433111
13. Adaptable automation interface for multi-unmanned aerial systems control: preliminary usability evaluation / G. Calhoun, M. Draper, C.A. Miller, H. Ruff, C. Breeden, J. Hamell // Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. – 2013. – Vol. 57. – Iss. 1. – P. 26–30. DOI: 10.1177/1541931213571008
14. Drone & me: an exploration into natural human-drone interaction / J. Cauchard, L.E. Jane, K. Zhai, J. Landay // Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing. – New York, 2015. – P. 361–365. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2750858.2805823>
15. Direito I., Chance Sh., Malik M. The study of grit in engineering education research: a systematic literature review // European Journal of Engineering Education. – 2019. – Vol. 46. – Iss. 2. – P. 161–185. DOI: <https://doi.org/10.1080/03043797.2019.1688256>
16. Пути повышения эффективности систем управления охраной труда / Е.Е. Галкина, А.Е. Сорокин, М.И. Дайнов, Т.В. Голованова, М.А. Ковтун // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 3. – С. 73–79. DOI: 10.24000/0409-2961-2024-3-73-79 EDN: KJBVXX
17. Замигулов Е.А., Перцева А.Ю. Методика корректировки уровня профессионального риска по результатам трехступенчатого контроля // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 1. – С. 41–43. DOI: 10.24000/0409-2961-2024-1-41-43 EDN: NENHAY
18. Сугак Е.Б. Влияние учета производственных угроз на эффективность управления профессиональными рисками // Безопасность труда в промышленности. – 2023. – № 9. – С. 74–80. DOI: 10.24000/0409-2961-2023-9-74-80 EDN: WTKVFL
19. Гвоздев Е.В. Разработка модели оценки влияния персонала на состояние системы комплексной безопасности, созданной на производственных предприятиях // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 2. – С. 7–15. DOI: 10.24000/0409-2961-2024-2-7-15 EDN: SJOLEO
20. Смирнов Б.Н. О разных подходах к проблеме воли в психологии // Вопросы психологии: научный журнал. – 2004. – № 3. – С. 64–70.
21. Осмысленность жизни и ориентация на действие как предикторы самооценок волевых качеств / В.А. Иванников, А.Н. Гусев, Д.Д. Барабанов, Е.В. Эйдман // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. – 2020. – № 2. – С. 3–25. DOI: 10.11621/vsp.2020.02.01 EDN: UAVYMH
22. Азгальдов Г.Г., Костин А.В., Садовов В.В. Квалиметрия для всех. – М.: ИнформЗнание, 2012. – 165 с. EDN: SJOONH
23. Люсин Д.В. Новая методика для измерения эмоционального интеллекта: опросник ЭмИн // Психологическая диагностика. – 2006. – № 4. – С. 3–22. EDN: VZMIFN
24. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: учебное пособие / ред.-состав. Д.Я. Райгородский. – Самара: ИД «БАХРАХ-М», 2001. – 672 с.
25. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования // Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. URL: <https://fgosvo.ru/> (дата обращения: 10.03.2025).

Поступила: 03.06.2025

Принята: 12.10.2025

UDC 372.862

DOI: 10.54835/18102883_2025_38_8

ROLE OF ENGINEER PEDAGOGICAL TECHNOLOGY IN PREVENTIVE LABOR PROTECTION MEASURES: DEVELOPING SELFREGULATION SKILLS

Dina R. Merzlyakova¹,

Cand. Sc., Associate Professor, Head of the Life Safety Department,
dinarafailovna26@yandex.ru

Aleksey A. Miroshnichenko²,

Dr. Sc., Professor, Head of the Pedagogy and Psychology Department,
ggpi@mail.ru

¹ Udmurt State University,

1, Universitetskaya street, Izhevsk, 426034, Russian Federation

² Glazov State Engineering and Pedagogical University named after V.G. Korolenko,

25, Pervomayskaya street, Glazov, 427621, Russian Federation

Abstract. The article presents the data of a study of the relationship between the component of pedagogical technology (self-regulation) possessed by an engineer and the results of preventive measures on labor protection. The empirical basis of the study consists of the analysis of the main professional educational programs of universities that train specialists working at innovative enterprises (57 respondents) and the survey of engineers, in which 242 respondents took part. The study used the emotional intelligence test Emln by D.V. Lyusin and the methods of diagnosing motivation to achieve success and avoid failure by T. Ehlers. In addition, the authors have carried out an expert assessment of professional success and collected the data on the length of service of respondents. The methods of mathematical data processing: methods of descriptive statistics, correlation analysis, were used. The results showed that engineers implementing preventive measures on labor protection often learn pedagogical technologies, copying the experience of school teachers. Emotional intelligence has a positive effect on achievement of motivation and promotes the constructive use of negative emotions. The obtained results can serve as a basis program of pedagogical skills and emotional intelligence in engineers.

Keywords: pedagogical technology, information technology, engineers, labor protection, preventive measures, emotional state management, self-regulation

REFERENCES

1. Kotlyakov S.A. *The Russian State and the Multipolar World Order. Science and Reality*, 2023, no. 3 (15), pp. 31–35. (In Russ.) EDN: OGWBJM
2. Ivanova S.V., Ivanov O.B. Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution: Development Vector, Prospects and Challenges for Russia. *Space and Culture, India*, 2020, vol. 7, no. 5, pp. 70–79. DOI: 10.20896/SACI.V7I5.703 EDN: JQXZUK
3. Gannesen V.V., Soloveva E.E. The human factor as one of the main causes accidents. *Scientific Journal of the Far East State Technical Fisheries University*, 2022, vol. 61, no. 3, pp. 64–69. (In Russ.) EDN: DIQMOX
4. "On the Procedure for Training in Labor Protection and Checking Knowledge of Labor Protection Requirements". Decree of the Government of the Russian Federation No. 2464 of December 24, 2021. *Garant*. (In Russ.) Available at: <https://ivo.garant.ru/#/document/403324424/paragraph/1:0> (accessed: 10 March 2025).
5. Miroshnichenko A.A., Yugova N.L., Rudin S.A., Pozdeeva O.G. *Certificate of state registration of computer program No. 2024691695 Russian Federation: Intelligent assistant for the formation of teacher's pedagogical equipment "Govorun" No. 2024691349*: declared. 16.12.2024: published. 20.09.2024. Glazov, Publishing house of GIPU, 2024. 448 p. (In Russ.)
6. Axenova M.A. Features and structure of the model the development of continuing engineering education. *International Journal of Experimental Education*, 2016, no. 9-2, pp. 173–177. (In Russ.) EDN: WLBADH
7. Grevtseva G.Ya., Balikayeva M.B. Development of professional mobility of future engineers in continuing education. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Pedagogical Sciences*, 2018, vol. 10, no. 1, pp. 55–62. (In Russ.) DOI: 10.14529/ped180108 EDN: YPUNBZ
8. Afzalova A.N. Trends of educational technologies in modern world. *Russian Journal of Physical Education and Sport*, 2022, vol. 17, no. 4, pp. 165–170. (In Russ.) DOI: 10.14526/2070-4798-2022-17-4-165-170 EDN: YZPOOP

9. Charyyeva A.A., Nokerov S.M., Hojagulyev P.E., Orazov A.M., Venkataraman A.P., Bikku T. Improving Engineering students' understanding of components of cyber-physical systems using a team project-based teaching method. *Digital Transformation*, 2024, vol. 30, no. 2, pp. 43–51. (In Russ.) DOI: 10.35596/1729-7648-2024-30-2-43-51 EDN: NKGIJL
10. Chuvashova A.D. Verification of the system of forming future engineers' integrative readiness for professional activities. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Educational sciences*, 2023, vol. 15, no. 2, pp. 87–93. (In Russ.) DOI: 10.14529/ped230208. EDN: MEMAOM
11. Algadheeb N.A. Professional/career orientation, awareness, and their relationship to locus of control. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 2015, vol. 12 (1), pp. 13–38. DOI:10.19030/tlc.v12i1.9067
12. Molen Ht., Schmidt H. G., Kruisman G. Personality characteristics of engineers. *European Journal of Engineering Education*, 2007, vol. 32, no. 5, pp. 495–501. DOI: 10.1080/03043790701433111
13. Calhoun G., Draper M., Miller C.A., Ruff H., Breeden C., Hamell J. Adaptable automation interface for multi-unmanned aerial systems control: preliminary usability evaluation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 2013, vol. 57, Iss. 1, pp. 26–30. DOI: 10.1177/1541931213571008
14. Cauchard J., Jane L.E., Zhai K., Landay J. Drone & me: an exploration into natural human-drone interaction. *Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing*. New York, 2015. pp. 361–365. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2750858.2805823>
15. Direito I., Chance Sh., Malik M. The study of grit in engineering education research: a systematic literature review. *European Journal of Engineering Education*, 2019, vol. 46, Iss. 2, pp. 161–185. DOI: <https://doi.org/10.1080/03043797.2019.1688256>
16. Galkina E.E., Sorokin A.E., Daynov M.I., Golovanova T.V., Kovtun M.A. The methods to improve the efficiency of occupational safety management systems. *Occupational Safety in Industry*, 2024, no. 3, pp. 73–79. (In Russ.) DOI: 10.24000/0409-2961-2024-3-73-79 EDN: KJBVXX
17. Zamigulova E.A., Pertseva A.Yu. Occupational risk level correction methodology based on the results of three-stage control. *Occupational Safety in Industry*, 2024, no. 1, pp. 41–43. (In Russ.) DOI: 10.24000/0409-2961-2024-1-41-43 EDN: NENHAY
18. Sugak E.B. The impact of accounting for industrial hazards on the efficiency of occupational risk management. *Occupational Safety in Industry*, 2023, no. 9, pp. 74–80. (In Russ.) DOI: 10.24000/0409-2961-2023-9-74-80 EDN: WTKVFL
19. Gvozdev E.V. The development of assessment model of personnel's influence on the condition of the integrated safety system established at production plants. *Occupational Safety in Industry*, 2024, no. 2, pp. 7–15. (In Russ.) DOI: 10.24000/0409-2961-2024-2-7-15 EDN: SJOLEO
20. Smirnov B.N. On different approaches to the problem of will in psychology. *Questions of Psychology: scientific journal*, 2004, no. 3, pp. 64–70. (In Russ.)
21. Ivannikov V.A., Gusev A.N., Barabanov D.D., Aidman E.V. Meaningfulness and action orientation as predictors of self-control and willpower traits. *Moscow university psychology bulletin*, 2020, no. 2, pp. 3–25. (In Russ.) DOI: 10.11621/vsp.2020.02.01 EDN: UAVYMH
22. Azgaldov G.G., Kostin A.V., Sadovov V.V. *Qualimetry for everyone*. Moscow, InformZnanie Publ., 2012. 165 p. (In Russ.) EDN: SJOOHH
23. Lusin D.V. New method for measuring emotional intelligence: EmIn questionnaire. *Psychological Diagnostics*, 2006, no. 4, pp. 3–22. (In Russ.) EDN: VZMIFN
24. *Practical psychodiagnostics. Methods and tests*. Ed. by D.Ya. Raigorodsky. Samara, BAKHRAKH-M Publ. House, 2001. 672 p. (In Russ.)
25. Federal State Educational Standard of Higher Education. *Portal of Federal State Educational Standards of Higher Education*. (In Russ.) Available at: <https://fgosvo.ru/> (accessed: 10 March 2025).

Received: 03.06.2025

Accepted: 12.10.2025