

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИМИТАЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НАДЗОРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Суриков А.В., Зайнудинова Н.В., Довнар Т.А., Жолнерчик В.В.

Цель. Обосновать и разработать педагогическую концепцию создания системы интерактивных имитационных тренажеров-симуляторов, направленную на повышение эффективности формирования надзорно-правовой компетенции у будущих специалистов органов государственного пожарного надзора.

Методы. Общая методология работы предусматривала использование теоретических методов исследования (анализ и синтез).

Результаты. Проведен обзор и анализ научных и литературных источников, рассматривающих принципы контекстного обучения, проблемно ориентированного обучения, теории когнитивной нагрузки, андрагогики и геймификации как основы для педагогической концепции создания системы интерактивных имитационных тренажеров по осуществлению надзорно-профилактической деятельности в области пожарной безопасности. Представлены ключевые принципы концепции системы и определены основные подходы к ее реализации, включая архитектуру. Сформулированы ожидаемые образовательные результаты реализации концепции в образовательном процессе.

Область применения исследований. Полученные результаты исследований могут быть применены при разработке научно-методического обеспечения, направленного на формирование надзорно-правовой компетенции специалистов органов государственного пожарного надзора.

Ключевые слова: контекстное обучение, проблемно ориентированное обучение, теории когнитивной нагрузки, андрагогика, геймификация, профессиональные компетенции, органы государственного пожарного надзора, имитационные тренажеры, информационные технологии.

(Поступила в редакцию 10 ноября 2025 г.)

Введение

Профессиональная подготовка специалистов для органов государственного пожарного надзора (ГПН) относится к сфере, где неправильные действия должностного лица или неверная интерпретация нормативных правовых актов (НПА) могут иметь прямые негативные социальные и экономические последствия. Образовательный процесс в указанном сегменте характеризуется необходимостью освоения знаний не только значительного количества НПА, но и формирования специальных навыков по реализации порядка осуществления надзорно-профилактических мероприятий, установленного законодательством. Эффективность деятельности должностного лица органа ГПН во многом определяется именно уровнем сформированности указанных компетенций, т.е. способностью выполнять достаточно сложные (зачастую разветвленные) алгоритмы действий, установленные НПА.

В структуре подготовки специалистов для органов ГПН, осуществляемой в Университете гражданской защиты, формированию надзорно-правовой компетенции уделена одна из ключевых ролей. Данную компетенцию образуют следующие компоненты:

- осуществление государственного надзора в области обеспечения пожарной безопасности;
- осуществление в соответствии с законодательными актами производства по делам об административных правонарушениях;
- осуществление в соответствии с законодательными актами производства дознания по уголовным делам.

Первый из перечисленных компонентов формируется при освоении учебной дисциплины «Надзорная деятельность», второй и третий – «Правоприменительная деятельность».

В рамках настоящей работы акцент сделан на преодолении существующих дидактических барьеров относительно первого компонента, однако некоторые положения, несо-

мненно, могут быть экстраполированы и на компоненты, формируемые при освоении учебной дисциплины «Правоприменительная деятельность». К указанным проблемам в первую очередь можно отнести следующие.

1. Отсутствие у обучающихся базовой юридической подготовки.

Одной из ключевых особенностей подготовки специалистов для органов ГПН является междисциплинарность. Установленные законодательством функции органов ГПН предъявляют высокие требования к освоению технических дисциплин (прежде всего требований пожарной безопасности, регулируемых различными НПА, в том числе техническими нормативными актами), юридических дисциплин (т.е. формирование надзорно-правовой компетенции), а также дисциплин гуманитарного профиля в силу того, что значительный объем действий в процессе реализации профессиональных функций работника органа ГПН связан с коммуникацией с различными субъектами. Отсутствие фундаментальных знаний в области права создает дополнительный когнитивный барьер для усвоения сложного нормативного материала и понимания особенностей надзорной деятельности.

2. Учебная дисциплина «Надзорная деятельность» характеризуется высокой терминологической плотностью и значительным количеством специальных понятий из различных сфер законодательства.

В частности, учебный материал охватывает такие сферы, как законодательство о пожарной безопасности, законодательство об административных процедурах, законодательство об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, законодательство о лицензировании, законодательство об оценке соответствия, законодательство в сфере профилактики правонарушений и др. Все это создает повышенную когнитивную нагрузку, препятствующую формированию устойчивых профессиональных навыков, в особенности на начальном этапе обучения.

3. Значительный объем нормативно-правовой базы, регулирующей профессиональную деятельность органов ГПН. В данном случае речь идет о НПА, которые обучающийся должен не просто знать, но и уметь применять в конкретных профессиональных ситуациях. Достаточно упомянуть, что учебная программа по дисциплине «Надзорная деятельность» (по состоянию на 01.09.2025) включает изучение 57 НПА. Изложение такого количества сложного учебного материала без должной методической разработки может привести к тому, что обучающиеся не смогут эффективно интегрировать полученные знания в рабочие алгоритмы, что, в свою очередь, может приводить к поверхностному усвоению и неспособности корректно применять нормативно обусловленные процедурные навыки в реальных ситуациях.

4. Частые изменения в законодательстве.

К примеру, с начала 2025 г. было введено в действие либо внесены изменения в 14 основополагающих НПА, регулирующих деятельность органов ГПН (данные приведены по состоянию на конец октября 2025 г.). Указанное обстоятельство определяет обязательность постоянной актуализации научно-методического обеспечения.

Все вышеперечисленные дидактические барьеры формируют необходимость поиска новых подходов, направленных на нивелирование потенциальных отрицательных эффектов, связанных с указанными проблемами, в процессе подготовки специалистов для органов ГПН. По мнению авторов настоящей работы, одним из вариантов решений является разработка педагогического инструментария, который бы обеспечивал дозирование юридической сложности и структурировал процесс принятия соответствующих процессуальных решений. Указанный инструментарий должен базироваться на современных принципах когнитивной психологии и образовательных технологиях (прежде всего, принципах контекстного обучения, проблемно ориентированного обучения, теории когнитивной нагрузки, андрагогики и геймификации). Последнее связывается с разработкой специальных имитационных систем для эффективного формирования надзорно-правовой компетенции применительно к проведению надзорно-профилактических мероприятий.

Таким образом, целью работы является теоретическое обоснование и разработка педагогической концепции создания системы интерактивных имитационных тренажеров-симуляторов, направленной на повышение эффективности формирования надзорно-правовой компетенции у будущих специалистов органов ГПН.

Основная часть

Теоретико-методологические аспекты концепции. Теория контекстного обучения утверждает, что эффективное освоение профессиональной деятельности происходит тогда, когда обучающийся с самого начала помещен в контекст будущей профессии. Согласно этой теории в образовательной деятельности должно последовательно моделироваться предметное, социальное и морально-нравственное содержание профессиональной деятельности специалиста [1]. Автор работы [1] выделяет три базовые формы деятельности обучающегося в контекстном обучении:

- учебная деятельность академического типа – традиционные лекции, семинары, работа с учебной литературой;
- квазипрофессиональная деятельность (формирование в рамках подготовки обучающегося его целостной, внутренне мотивированной профессиональной деятельности как будущего специалиста [2; 3]) – деловые и дидактические игры, анализ конкретных ситуаций, имитационное моделирование;
- учебно-профессиональная деятельность – практики, стажировки, научно-исследовательская работа.

Необходимо обозначить, что все указанные формы контекстного обучения внедрены в образовательный процесс Университета гражданской защиты при реализации учебных программ надзорно-профилактического профиля. При формировании научно-методического обеспечения (текстов лекций, презентационных материалов, учебной литературы) активно используются принципы современной педагогики, возрастной психологии и теории когнитивной нагрузки (например, структурированный, сегментированный и сигнальный дизайн учебных материалов, применение инфографики, диаграмм, схем и т.д.). Наиболее яркими примерами внедрения элементов квазипрофессиональной деятельности как формы контекстного обучения при подготовке обучающихся по направлению надзорно-профилактической деятельности является применение разработанных в университете обучающих тренажеров [4]. Учебно-профессиональный компонент контекстного обучения реализуется за счет прохождения обучающимися учебных и производственных практик на базах территориальных подразделений по чрезвычайным ситуациям в должностях инженерно-инспекторского состава органов ГПН.

Вместе с тем следует отметить, что имеющиеся элементы научно-методического обеспечения в полной мере не решают обозначенных дидактических проблем, урегулирование которых видится в создании новых средств обучения. По нашему мнению, реализация последних должна предусматривать разработку дидактических средств, направленных:

- на формирование понятийного аппарата и четкого представления обучающегося о значимости того или иного термина в его будущей профессиональной деятельности (например, создание профессионально ориентированного глоссария, а также специальных тренажеров, направленных на решение задач по определению видов строительной деятельности, классов сложности объектов строительства при осуществлении нормативно-технической работы, категорий граждан и мер реагирования при выявлении критериев небезопасного проживания на объектах жилищного фонда и т.д.);
- формирование правовой грамотности (например, создание интерактивной карты нормативного поля профессиональной деятельности применительно к организации осуществления государственного надзора в области обеспечения пожарной безопасности);
- симуляцию конечных профессиональных ситуаций (например, порядок проведения оценки риска при планировании выборочных проверок, реализации различных форм контроля, проведения пожарно-профилактической работы в жилищном фонде и т.д.).

Проблемно ориентированное обучение заключается в том, что в процессе учебных занятий создаются специальные условия, в которых обучающийся, опираясь на приобретенные знания, самостоятельно обнаруживает и осмысливает учебную профессиональную проблему, мысленно и практически действует в целях поиска и обоснования наиболее оптимальных вариантов ее решения [5–7]. Применительно к разрабатываемой системе тренажеров наиболее целесообразным видится создание модульной системы, каждый элемент которой будет представлять собой отдельную профессиональную проблемную ситуацию. При этом структуру модулей необходимо предусмотреть в привязке к основным направлениям надзорной деятельности органов ГПН – проведению надзорных мероприятий (проверок и мониторингов), нормативно-технической работе, пожарно-профилактической работе и т.д.

Решение проблемных ситуаций, симулирующих профессиональную деятельность органов ГПН, потребует от обучающихся проведения анализа ситуации и выявления недостающей информации, поиска и изучения необходимых НПА, применения найденных НПА к конкретным условиям и принятия обоснованных профессиональных решений.

Теория когнитивной нагрузки, разработанная Дж. Свеллером в конце 1980-х гг., – это теория из образовательной и психологической сферы, которая утверждает, что оптимального усвоения материала у обучающихся можно достичь только через адекватную нагрузку на их оперативную память. В работе [8] автор, ссылаясь на классические исследования Дж. Миллера, исходит из фундаментального ограничения человеческой познавательной архитектуры: оперативная (рабочая) память имеет ограниченную «емкость» (5–9 элементов) и может удерживать информацию лишь короткое время. При этом долгосрочная память практически безгранична и хранит знания в виде схем – организованных структур взаимосвязанной информации. Однако уже в более поздней работе [9] Дж. Свеллер уточняет, что эффективный средний объем рабочей памяти зачастую составляет около 4 ± 1 элементов для сложных обучающих задач. Основой такого уточнения послужила работа Н. Коузена [10]. Это значит, что большинство людей способны одновременно удерживать и обрабатывать лишь 3–5 независимых единиц информации, если задача не позволяет объединять их в более крупные смысловые блоки. Такой вывод был сделан на основании большого числа экспериментов, которые показали, что ранее принятая оценка « 7 ± 2 » завышена для истинного объема рабочей памяти.

Таким образом, в оригинальной теории когнитивной нагрузки подчеркивается, что человеческая рабочая память очень ограничена и именно это ограничение необходимо учитывать при проектировании учебных материалов, чтобы избежать перегрузки обучающихся.

В самой теории Дж. Свеллер выделяет три типа когнитивной нагрузки:

– внутренняя когнитивная нагрузка, определяемая сложностью самого учебного материала и уровнем предварительных знаний обучающегося. В контексте настоящей работы указанный тип особенно характерен для обучающихся, имеющих низкий уровень базовой юридической подготовки. Эту нагрузку невозможно устранить, но ее можно управляемо снижать через принцип «от простого к сложному» и поэтапно представлять материал;

– внешняя когнитивная нагрузка, формируемая вследствие неоптимального способа представления информации и не связанная непосредственно с содержанием обучения (например, плохо структурированные тексты, избыточные визуальные элементы, несогласованность между различными источниками информации, необходимость одновременно обращаться к множеству документов). Это нагрузка, которую необходимо сводить к минимуму;

– релевантная когнитивная нагрузка – это когнитивные усилия, направленные непосредственно на обработку информации, построение и автоматизацию схем. Это нагрузка, на которую делается основной акцент.

Следует отметить, что рассматриваемая теория фактически лежит в основе информационной концептуальной модели требований пожарной безопасности, разработанной профессором В.И. Козлачковым [11], и в настоящее время остающейся одной из наиболее эффективных методик проведения проверок противопожарного состояния объектов и подготовки должностных лиц органов ГПН. В работе [12] авторами настоящей статьи уже использовались положения модели В.И. Козлачкова для разработки информационной концептуальной модели профессиональной деятельности должностных лиц органов ГПН при осуществлении надзорно-профилактических мероприятий (на примере организации проведения мониторинга). Положения указанной работы в полной мере применимы и для разработки процедурных тренажеров по осуществлению других форм государственного контроля (надзора) – проверок и мероприятий технического (технологического, поверочного) характера.

Основываясь на положениях рассматриваемой теории, можно выделить следующие аспекты в создании системы тренажеров:

1. Для управления внутренней когнитивной нагрузкой:

– создаваемая система должна иметь модульную архитектуру, позволяющую начинать процесс обучения с простых задач и постепенно переходить к комплексным с множественными параметрами.

2. Для снижения внешней когнитивной нагрузки необходима разработка:

– интерактивного глоссария и интерактивной карты нормативного поля профессиональной деятельности (своеобразного нормативного навигатора), позволяющих быстро

«освежать в памяти» обучающихся специальной терминологии и ориентироваться в нормативной базе;

– процедурные симуляторы (по порядку действий должностных лиц органов ГПН при проведении различных надзорно-профилактических мероприятий) должны иметь четкую структуру с последовательными шагами;

– интерфейс всех структурных элементов системы должен быть единообразным, а для их узнаваемости и комфорта обучающихся стиль оформления тренажеров должен соответствовать современным тенденциям в инфографике и оформлении интерфейсов цифровых продуктов.

3. Для стимулирования релевантной нагрузки:

– направить усилия обучающегося на решение профессиональной задачи, а не на преодоление когнитивных барьеров с интерфейсом или поиском информации;

– для ускорения формирования когнитивных схем обеспечить немедленную обратную связь (например, подсветку правильных/неправильных ответов);

– для автоматизации навыков обеспечить возможность многократного прохождения с различными параметрами.

При разработке системы тренажеров, помимо когнитивной нагрузки, необходимо учитывать принципы *андрагогики* [13–16]. В частности, разрабатываемая система тренажеров должна обеспечивать понимание их практической ценности, проявляющееся в применении требований НПА при решении конкретных профессиональных задач. Каждый симулятор должен представлять собой своеобразную тренировку определенного профессионального навыка, будь то работа с НПА и поиск необходимой информации либо принятие конкретных процессуальных решений и т.д.

Для обеспечения принципа самостоятельности в изучении образовательных вопросов тренажеры будут обеспечивать возможность выбора обучающимся индивидуального темпа работы, например возможность вернуться к предыдущим шагам и повторить попытку.

Собственный опыт обучающихся будет активизироваться в процессе моделирования профессиональных ситуаций.

Повышение внутренней мотивации обучающихся может стимулироваться за счет применения элементов геймификации [17] и, как уже упоминалось ранее, немедленной обратной связи, что будет способствовать ощущению прогресса в обучении и повышению уровня знаний.

Обращаясь к использованию *геймификации* при формировании надзорно-правовой компетенции для разработки системы тренажеров-симуляторов, следует учитывать следующее:

– каждый симулятор должен иметь конкретную задачу (провести проверку либо мониторинг, оценить риск нарушения законодательства проверяемым субъектом, определить класс сложности объекта строительства и т.д.), а также понятные критерии успешного решения;

– для создания ощущения продвижения должна обеспечиваться поэтапность прохождения симуляторов (в случае, если это является целесообразным для решения конкретной образовательной задачи).

Проведенный анализ теоретических аспектов позволяет сформулировать концепцию создания системы интерактивных имитационных тренажеров – создание цифровой образовательной системы, моделирующей профессиональную среду должностных лиц органов ГПН и обеспечивающей поэтапное управляемое формирование процедурных навыков и компетенций через систему взаимосвязанных интерактивных симуляторов с немедленной обратной связью и рефлексивной оценкой результатов.

Архитектура тренажеров. Основываясь на результатах представленного в основной части настоящей статьи анализа, можно выделить следующие ключевые принципы архитектуры интерактивных тренажеров:

1. Принцип модульности и масштабируемости.

2. Принцип иммерсивности и ситуативности.

3. Принцип активного действия и немедленной обратной связи.

4. Принцип рефлексивной оценки.

Рассмотрим каждый из представленных принципов.

Наиболее целесообразным с точки зрения построения архитектуры системы является использование модульного принципа. Разрабатываемая система должна представлять собой

выполненную в едином стиле и объединенную в единую оболочку-практикум образовательную платформу, в которую встраиваются отдельные тематически связанные модули/подмодули-симуляторы. Каждый модуль (подмодуль) предназначен для отработки конкретных аспектов профессиональной деятельности.

Контекст модулей должен соответствовать основным направлениям профессиональной деятельности органов ГПН:

- осуществление проверок и мониторингов;
- осуществление нормативно-технической работы;
- осуществление пожарно-профилактической работы;
- осуществление государственного надзора за соблюдением требований технических регламентов Таможенного союза, Евразийского экономического союза в области пожарной безопасности;
- лицензирование деятельности в области обеспечения пожарной безопасности.

Отдельным модулем, по нашему мнению, может быть предусмотрен модуль «Планирование деятельности».

На этапе разработки архитектуры можно выделить следующие основные подмодули:

- инструментальные – подмодули, формирующие специализированные базовые навыки (оценка риска нарушения законодательства при планировании выборочных проверок, определение вида строительной деятельности, определение класса сложности объекта строительства, определение категорий граждан и мер реагирования при выявлении критериев небезопасного проживания и т.д.);

- процедурные симуляторы – подмодули, предназначенные для моделирования конкретных нормативно обусловленных действий (проведение проверок, мониторингов, мероприятий технического (технологического, поверочного) характера, выдача заключений о соответствии объектов строительства и т.д.);

- вспомогательные – подмодули, направленные на снижение когнитивной нагрузки (профессионально ориентированный глоссарий и нормативный навигатор).

Предварительная архитектура системы приведена на рисунке 1.

Модульность обеспечит:

- гибкость при реализации образовательного процесса: преподаватель может использовать модули в различных сочетаниях и последовательности в зависимости от учебных задач;
- масштабируемость: в систему легко добавить новые либо внести изменения в существующие модули (подмодули) при необходимости (например, при изменении законодательства);
- актуализацию: каждый модуль (подмодуль) может обновляться независимо от других, что решает проблему учета внесения изменений в законодательство;
- индивидуализацию: обучающиеся могут работать с модулями (подмодулями) в удобном для них формате, возвращаться к пройденному материалу.

Реализация принципа иммерсивности и ситуативности заключается в том, что каждый симулятор создает иммерсивную (погружающую) профессиональную ситуацию с конкретными параметрами, датами, характеристиками и т.д. Такая детализация создает эффект присутствия и заставляет обучающегося воспринимать выполняемую задачу не как учебное упражнение, а как реальную профессиональную ситуацию, что в полной мере соответствует теории контекстного обучения.

Одним из преимуществ использования цифровых решений при создании симуляторов является возможность реализации автоматической случайной генерации исходных данных учебных заданий (например, параметров объектов, начала проведения надзорно-профилактических мероприятий, выявленных нарушений требований пожарной безопасности и т.д.). Такой подход будет способствовать обеспечению вариативности ситуаций и развитию адаптивности мышления.

Работа обучающихся с тренажерами предполагает непрерывную активность (принцип активного действия): заполнение полей, выбор вариантов, сопоставление данных либо принятие решения. В качестве механизмов реализации обратной связи необходимо предусматривать: визуальную индикацию правильности/неправильности принятого решения; пояснения (подсказки или ссылки на соответствующий пункт НПА, требования которого не соблюдены); функцию накопительной статистики и формирования отчетных материалов. Помимо традиционной формы отчетов (количество либо процент правильных/неправильных

ответов), предлагается реализация функции формирования рекомендаций для обучающихся, в которых будут отражаться их результаты, а также персональные рекомендации по дополнительному изучению конкретных положений НПА.

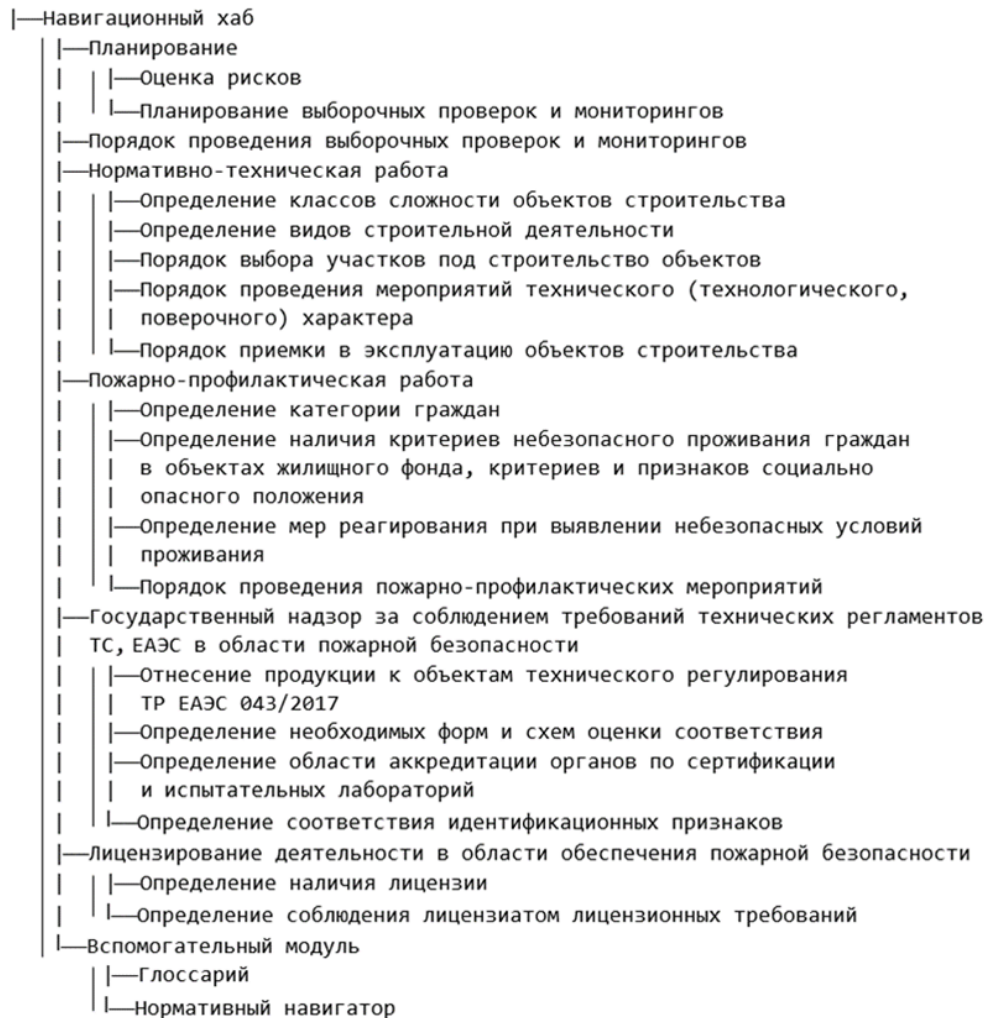


Рисунок 1. – Архитектура разрабатываемой системы интерактивных имитационных тренажеров по осуществлению надзорно-профилактической деятельности в области пожарной безопасности

Принцип активного действия реализуется через формирование правильных когнитивных схем, предотвращение закрепления ошибочных действий, а также повышение мотивации через ощущение прогресса.

Механизмы реализации обратной связи тесно связаны с принципом рефлексивной оценки, осуществляемом на завершающем этапе работы с каждым симулятором. Данный принцип обеспечивает осознанный анализ обучающимся своей деятельности, выявление успехов и проблемных зон. Указанный принцип реализуется через систему отчетности. Для преподавателей эта система позволяет получить объективные данные об успеваемости обучающихся, выявить типичные ошибки и скорректировать методику преподавания, определить обучающихся, нуждающихся в дополнительной поддержке, оценить эффективность отдельных модулей (подмодулей) системы. В свою очередь, для обучающихся – это возможность увидеть общую картину своих достижений (процент правильных ответов), выявить конкретные ошибки и понять их причины, определить, какие темы (отдельные вопросы) требуют дополнительной проработки, а также отследить свой прогресс при повторном прохождении.

Обсуждение и ожидаемый педагогический эффект. Предложенная концепция и ее реализация направлены на решение четырех дидактических барьеров, обозначенных во введении. Решение проблемы отсутствия базовой юридической подготовки видится через внедрение системы тренажеров-симуляторов. Подобный подход, по мнению авторов настоящей

статьи, способен качественно дополнить применяемые традиционные элементы научно-методического обеспечения за счет погружения обучающихся в квазипрофессиональную деятельность, где НПА становятся инструментом решения конкретных профессиональных задач. Это может способствовать формированию «юридического мышления» не только через теоретическое изучение требований норм законодательства, но и через их практическое применение в моделируемых ситуациях. Обучающийся учится не просто знать НПА, но и работать с ними.

Решение проблемы сложной терминологии путем разработки профессионально ориентированного глоссария является классическим примером реализации принципов контекстного обучения. Особенность создания глоссария заключается в том, что термины и их определения связываются с конкретным профессиональным контекстом. Каждый термин разъясняется с точки зрения его применения в будущей профессиональной деятельности. Подобный дидактический прием усиливает понимание сложных терминов за счет многослойной подачи: термин → нормативное определение → разъяснение → контекст применения.

Решение проблемы значительного количества НПА в рамках концепции предлагается по двум направлениям.

Во-первых, создание соответствующего отдельного подмодуля, т.е. интерактивной карты нормативного поля профессиональной деятельности (нормативного навигатора). Структура подмодуля представляется следующей: все нормативное поле учебной дисциплины разделяется на смысловые блоки (например, общие положения законодательства, регулирующие деятельность органов ГПН, порядок осуществления надзорных мероприятий, нормативно-техническая работа и т.д.), затем (при необходимости) каждый блок разделяется на более узкие направления (например, первый из перечисленных блоков – законодательство о пожарной безопасности; права, обязанности, компетенция должностных лиц органов ГПН и т.д.). Каждый структурный элемент модуля будет содержать наименование НПА, которым регулируется тот или иной вопрос, краткое описание НПА, а также прямую ссылку на правовые порталы для возможности ознакомления с полнотекстовой версией документа.

Такой формат предоставления учебного материала может помочь обучающимся сформировать навыки самостоятельного ориентирования в нормативном поле учебной дисциплины, видеть ее структуру целиком, самостоятельно выстраивать индивидуальные траектории обучения, что в итоге будет способствовать формированию системного мышления.

Вторым элементом решения проблемы значительного количества НПА является главный принцип построения разрабатываемой системы тренажеров – его модульность. Модульная структура позволяет фокусироваться на конкретной задаче либо процедуре и релевантных для нее НПА, избегая информационной перегрузки. Каждый симулятор охватывает ограниченный набор документов, необходимых для решения конкретной задачи. Вместе с тем переход от инструментальных подмодулей к прохождению процедурных симуляторов приводит к расширению спектра используемых НПА, т.е. решение задач с использованием одного-двух документов трансформируется в решение комплексных задач, требующих анализа большего количества источников.

Проблема частых изменений в законодательстве решается прежде всего за счет цифрового формата разрабатываемой системы. Модульная структура позволяет за достаточно короткий промежуток времени вносить адресные корректировки в соответствующие тренажеры, что никак не влияет на работу системы в целом. Главным преимуществом такого подхода является возможность предоставлять обучающимся максимально актуальную информацию, необходимую для их будущей профессиональной деятельности.

К главным ожидаемым результатам реализации концепции можно отнести:

1. Повышение мотивации обучающихся за счет снижения внешней когнитивной нагрузки через структурирование информации и поэтапное предъявление задач, интерактивности, геймификации и немедленной обратной связи.

2. Формирование практико-ориентированных компетенций путем создания квазипрофессионального контекста, моделирующего реальные ситуации надзорной деятельности.

3. Развитие алгоритмического мышления. Работа с симуляторами формирует устойчивые когнитивные схемы, представляющие алгоритмы решения типовых профессиональных задач.

4. Ускорение адаптации к профессиональной деятельности. Обучающимся, прошедшим подготовку с использованием симуляторов, требуется меньше времени на адаптацию к реальной работе, т.к. они уже имеют квазипрофессиональный опыт.

5. Развитие профессиональной идентичности. Погружение в контекст профессиональной деятельности способствует более раннему и осознанному формированию профессиональной идентичности. Обучающиеся начинают идентифицировать себя с ролью инспектора органа ГПН, что усиливает их вовлеченность в обучение.

Заключение

Разработанная педагогическая концепция создания системы интерактивных имитационных тренажеров для обучения процедурным знаниям в области надзорной деятельности является научно обоснованным ответом на дидактические проблемы, связанные с высокой сложностью учебного материала и необходимостью формирования практических компетенций. Представленная концепция обосновывает подход к проектированию и применению системы интерактивных симуляторов как к высокоэффективной образовательной технологии, адекватной вызовам современной профессиональной подготовки.

Модель системы, основанная на актуальных принципах когнитивной нагрузки и образовательных технологиях, призвана обеспечить комплексное и технологически эффективное решение проблемы формирования процедурных компетенций должностных лиц органов ГПН в области надзорной деятельности. Реализация концепции в виде системы интерактивных симуляторов позволяет создать управляемую, насыщенную профессиональным контекстом среду, которая минимизирует внешнюю когнитивную нагрузку и максимизирует усилия обучающихся, направленные на формирование устойчивых алгоритмов правоприменительной деятельности.

Интеграция геймификации дополнительно решает психолого-педагогические задачи, повышая мотивацию обучающихся. Внедрение системы представляет собой необходимый этап в развитии компетентностного подхода в образовании в сфере пожарной безопасности, обеспечивая подготовку специалистов, способных к юридически точным действиям в реальных профессиональных условиях.

Педагогическая концепция создания системы интерактивных имитационных тренажеров в сфере надзорно-профилактической деятельности по пожарной безопасности не заменяет традиционные формы обучения, а направлена на усиление классической подготовки, обеспечивая интеграцию теоретических знаний, прикладных умений, что является перспективным направлением развития цифровой дидактики в профессиональном образовании, ориентированным на подготовку высококомпетентных специалистов, способных эффективно действовать в условиях динамично меняющегося нормативного поля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособие / А.А. Вербицкий. – М.: Высш. шк., 1991. – 207 с.
2. Вахитова, Г.Х. Квазипрофессиональная деятельность в подготовке будущих специалистов предшкольного образования / Г.Х. Вахитова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2016. – № 5 (170). – С. 64–66. – EDN: XVKNLL.
3. Кузеванова, Е.В. Роль квазипрофессиональной деятельности в актуализации творческой самореализации бакалавров ПедВУЗа / Е.В. Кузеванова // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – № 6. – С. 148–152. – EDN: RPVMVD.
4. Полевода, И.И. Методология разработки обучающего тренажера для подготовки специалистов органов государственного пожарного надзора с применением технологии виртуальной реальности / И.И. Полевода, С.Г. Короткевич, Д.С. Нехань [и др.] // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2025. – Т. 9, № 2. – С. 184–202. – DOI: 10.33408/2519-237X.2025.9-2.184. – EDN: FQKMUK.
5. Батяева, Е.Х. Проблемно-ориентированное обучение: сущность, недостатки, преимущества / Е.Х. Батяева, Т.В. Ким, И.А. Барышникова [и др.] // Медицина и экология. – 2016. – № 1. – С. 115–119. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemno-orientirovannoe-obuchenie-suschnost-nedostatki-preimuschestva> (дата обращения: 05.11.2025).
6. Тамбиева, М.Д. Проблемно-ориентированное обучение иностранному языку / М.Д. Тамбиева, З.А.Д. Биджиев, Д.А.М. Гочияева // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 80-3. – С. 265–267. – EDN: IJMTLM.

7. Душкин, А.С. Реализация проблемно-ориентированного и проектно-ориентированного обучения в профессиональной переподготовке начинающих преподавателей образовательных организаций МВД России / А.С. Душкин, Т.Л. Журавлева, Ю.К. Нимировская // Вестник Уфимского юридического института МВД России. – 2022. – № 1 (95). – С. 148–155. – EDN: YINQDV.
8. Sweller, J. Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design / J. Sweller // Cognitive Science. – 1988. – Vol. 12, No. 2. – P. 257–285.
9. Sweller, J. Cognitive load theory / J. Sweller, P. Ayres, S. Kalyuga. – New York: Springer, 2011. – 291 p. – (Series: Explorations in the Learning Sciences, Instructional Systems and Performance Technologies (LSIS, vol. 1)). – DOI: 10.1007/978-1-4419-8126-4.
10. Cowan, N. The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity / N. Cowan // Behavioral and Brain Sciences. – 2001. – Vol. 24, No. 1. – P. 87–114. – DOI: 10.1017/s0140525x01003922.
11. Козлачков, В.И. Типовая и риск-ориентированная модели надзорной деятельности в области обеспечения пожарной безопасности. Сравнительный анализ: монография / В.И. Козлачков. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. – 328 с. – EDN: WAWXQB.
12. Суриков, А.В. Информационная концептуальная модель профессиональной деятельности должностных лиц органов государственного пожарного надзора при осуществлении надзорно-профилактических мероприятий (на примере организации проведения мониторинга) / А.В. Суриков, Н.В. Зайнудинова, С.А. Барыш // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2024. – Т. 8, № 2. – С. 233–245. – DOI: 10.33408/2519-237X.2024.8-2.233. – EDN: ZHXRWB.
13. Кукуев, А.И. Андрагогика в изложении последователей Малколма Ш. Ноулза / А.И. Кукуев // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2008. – № 4-1. – С. 210–216. – EDN: RUMLBN.
14. Шелеметьева, В.А. Принципы андрагогического подхода в разработке электронных учебных курсов / В.А. Шелеметьева // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 62-2. – С. 248–250. – EDN: YXUTMT.
15. Вылешанина, О.Е. Сравнительный анализ педагогической и андрагогической моделей обучения / О.Е. Вылешанина, М.В. Бавтрушева // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2009. – № 1 (25). – С. 141–144. – EDN: QBFKJD.
16. Суйкова, О.А. Андрагогические принципы в реализации непрерывного образования взрослых / О.А. Суйкова // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2018. – № 4 (37). – С. 61–67. – EDN: VTXRMK.
17. Закалинская, К.В. Применение мобильных технологий для формирования культуры безопасности жизнедеятельности у детей младшего школьного возраста: опыт разработки и оценки / К.В. Закалинская, А.В. Суриков, Н.В. Зайнудинова // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2025. – Т. 9, № 3. – С. 325–334. – DOI: 10.33408/2519-237X.2025.9-3.325. – EDN: OBLPGT.

Педагогическая концепция создания системы интерактивных имитационных тренажеров по осуществлению надзорно-профилактической деятельности в области пожарной безопасности

Pedagogical concept for the development of a system of interactive simulation trainers for implementing supervisory and preventive activities in the field of fire safety

Суриков Андрей Валерьевич

кандидат технических наук, доцент
Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», кафедра организации надзорной и профилактической деятельности, начальник кафедры
Адрес: ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск, Беларусь
Email: shurikoff@bk.ru
SPIN-код: 1163-6294

Andrey V. Surikov

PhD in Technical Sciences, Associate Professor
State Educational Establishment «University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus», Chair of Organization of Supervisory and Preventive Activities, Head of the Chair
Address: Mashinostroiteley str., 25, 220118, Minsk, Belarus
Email: shurikoff@bk.ru
ORCID: 0000-0002-3659-7297

Зайнудинова Наталья Владимировна

кандидат технических наук, доцент
Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», отдел организации подготовки руководящих работников и специалистов в области защиты от чрезвычайных ситуаций, начальник отдела
Адрес: ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск, Беларусь
Email: Zainudzinava@gmail.com
SPIN-код: 3032-4413

Natal'ya V. Zaynudinova

PhD in Technical Sciences, Associate Professor
State Educational Establishment «University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus», Department of Organization of Training of Managers and Specialists in the Field of Emergency Protection, Head of Department
Address: Mashinostroiteley str., 25, 220118, Minsk, Belarus
Email: Zainudzinava@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1848-1562

Довнар Татьяна Александровна

Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», кафедра организации надзорной и профилактической деятельности, старший преподаватель
Адрес: ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск, Беларусь
Email: osnipo@ucp.by

Tat'yana A. Dovnar

State Educational Establishment «University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus», Chair of Organization of Supervisory and Preventive Activities, Senior Lecturer
Address: Mashinostroiteley str., 25, 220118, Minsk, Belarus
Email: osnipo@ucp.by
ORCID: 0009-0004-3540-1645

Жолнерчик Виолетта Витальевна

Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», кафедра организации надзорной и профилактической деятельности, преподаватель
Адрес: ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск, Беларусь
Email: osnipo@ucp.by

Violetta V. Zholnerchik

State Educational Establishment «University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus», Chair of Organization of Supervisory and Preventive Activities, Lecturer
Address: Mashinostroiteley str., 25, 220118, Minsk, Belarus
Email: osnipo@ucp.by
ORCID: 0009-0009-5689-2531

PEDAGOGICAL CONCEPT FOR THE DEVELOPMENT OF A SYSTEM OF INTERACTIVE SIMULATION TRAINERS FOR IMPLEMENTING SUPERVISORY AND PREVENTIVE ACTIVITIES IN THE FIELD OF FIRE SAFETY

Surikov A.V., Zaynudinova N.V., Dovnar T.A., Zholnerchik V.V.

Purpose. To substantiate and develop a pedagogical concept for creating a system of interactive simulation training simulators aimed at increasing the effectiveness of the formation of supervisory and legal competence among future specialists of the State Supervisory Authority.

Methods. The general methodology of the work involved the use of theoretical research methods (analysis and synthesis).

Findings. A review and analysis of scientific and literary sources has been conducted, considering the principles of contextual learning, problem-based learning, cognitive load theory, andragogy, and gamification, as the basis for the pedagogical concept of creating a system of interactive simulation training devices for carrying out supervisory and preventive activities in the field of fire safety. The key principles of the system concept are presented, and the main approaches to its implementation, including the architecture, are defined. The expected educational results of implementing the concept in the educational process are formulated.

Application field of research. The research results obtained can be applied in developing scientific and methodological support aimed at forming the supervisory and legal competence of specialists in state fire supervision authorities.

Keywords: contextual learning, problem based learning, cognitive load theories, andragogy, gamification, professional competencies, state fire supervision authorities, simulation trainers, information technologies.

(The date of submitting: November 10, 2025)

REFERENCES

1. Verbitskiy A.A. *Aktivnoe obuchenie v vysshey shkole: kontekstnyy podkhod* [Active learning in higher education: a contextual approach]: methodological guide. Moscow: Vysshaya shkola, 1991. 207 p. (rus)
2. Vakhitova G.Kh. Kvaziprofessional'naya deyatelnost' v podgotovke budushchikh spetsialistov predshkol'nogo obrazovaniya [Quasiprofessional activities in the training of future specialists of preschool education]. *Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, 2016. No. 5 (170). Pp. 64–66. (rus). EDN: XVKNLL.
3. Kuzevanova E.V. Rol' kvaziprofessional'noy deyatelnosti v aktualizatsii tvorcheskoy samorealizatsii bakalvrov PedVUZa [The role of quasi-professional activity in actualizing the creative self-realization of teachers of pedagogical university]. *Siberian Pedagogical Journal*, 2013. No 6. Pp. 148–152. (rus). EDN: RPVMVD.
4. Palevoda I.I., Korotkevich S.G., Nekhan D.S., Kovtun V.A., Surikov A.V., Ryabtsev V.N. Metodologiya razrabotki obuchayushchego trenazhera dlya podgotovki spetsialistov organov gosudarstvennogo pozharnogo nadzora s primeneniem tekhnologii virtual'noy real'nosti [Methodology of development of a training simulator for preparing specialists of state fire supervision bodies with the use of virtual reality technology]. *Journal of Civil Protection*, 2025. Vol. 9, No. 2. Pp. 184–202. (rus). DOI: 10.33408/2519-237X.2025.9-2.184. EDN: FQKMYK.
5. Batyaeva Ye.Kh., Kim T.V., Baryshnikova I.A., Salkkhova Ye.Yu., Rogova N.R., Przhanova A.A., Nkkolaeva T.L. Problemno-orientirovannoe obuchenie: sushchnost', nedostatki, preimushchestva [Problem-based learning: essence, disadvantages, advantages]. *Meditsina i ekologiya*, 2016. No. 1. Pp. 115–119. (rus). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemno-orientirovannoe-obuchenie-suschnost-nedostatki-preimushchestva> (accessed: November 05, 2025).
6. Tambieva M.D., Bidzhiev Z.A.D., Gochiyaeva D.A.M. Problemno-orientirovannoe obuchenie inostrannomu yazyku [Problem oriented foreign language teaching]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2023. No 80-3. Pp. 265–267. (rus). EDN: IJMTLM.
7. Dushkin A.S., Zhuravleva T.L., Nimirovskaya YU.K. Realizatsiya problemno-orientirovannogo i proektno-orientirovannogo obucheniya v professional'noy perepodgotovke nachinayushchikh prepodavateley obrazovatel'nykh organizatsiy MVD Rossii [Implementation of problem-oriented and project-oriented training in the professional retraining of novice teachers of the educational organizations of the Ministry of Internal Affairs of Russia]. *Bulletin of UFA Law Institute of MIA of Russia*, 2022. No. 1 (95). Pp. 148–155. (rus). EDN: YINQDV.

8. Sweller J. Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Cognitive Science*, 1988. Vol. 12, No 2. Pp. 257–285.
9. Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. *Cognitive load theory*. New York: Springer, 2011. 291 p. (Series: Explorations in the Learning Sciences, Instructional Systems and Performance Technologies (LSIS, vol. 1)). DOI: 10.1007/978-1-4419-8126-4.
10. Cowan N. The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 2001. Vol. 24, No. 1. Pp. 87–114. DOI: 10.1017/s0140525x01003922.
11. Kozlachkov V.I. *Tipovaya i risk-orientirovannaya modeli nadzornoj deyatel'nosti v oblasti obespecheniya pozharной безопасности. Sravnitel'nyy analiz* [Standard and risk oriented models of supervisory activities in the field of fire safety. Comparative analysis]: monograph. Moscow: State Fire Academy of EMERCOM of Russia, 2016. 328 p. (rus). EDN: WAWXQB.
12. Surikov A.V., Zaynudinova N.V., Barysh S.A. Informatsionnaya kontseptual'naya model' professional'noy deyatel'nosti dolzhnostnykh lits organov gosudarstvennogo pozharного nadzora pri osushchestvlenii nadzorno-profilakticheskikh meropriyatii (na primere organizatsii provedeniya monitoringa) [Information conceptual model of professional activity of officials of state fire supervision when implementing supervision and prevention measures (based on the example of organizing monitoring)]. *Journal of Civil Protection*, 2024. Vol. 8, No. 2. Pp. 233–245. (rus). DOI: 10.33408/2519-237X.2024.8-2.233. EDN: ZHXRWB.
13. Kukuev A.I. Andragogika v izlozhenii posledovatelye Malkolma Sh. Noulza [Andragogy as presented by Malcolm S. Knowles' followers]. *Psikhologiya i pedagogika: metodika i problemy prakticheskogo primeneniya*, 2008. No. 4-1. Pp. 210–216. (rus). EDN: RUMLBN.
14. Shelemet'eva V.A. Printsipy andragogicheskogo podkhoda v razrabotke elektronnykh uchebnykh kursov [Principles andragogical approach in developing e-learning courses]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2019. No. 62-2. Pp. 248–250. (rus). EDN: YXUTMT.
15. Vyleshanina O.E., Bavtrusheva M.V. Sravnitel'nyy analiz pedagogicheskoy i andragogicheskoy modeley obucheniya [Comparative analysis of pedagogical and andragogical patterns of education]. *Journal of the Grodno State Medical University*, 2009. No. 1 (25). Pp. 141–144. (rus). EDN: QBFKJD.
16. Suykova O.A. Andragogicheskie printsipy v realizatsii nepreryvnogo obrazovaniya vzroslykh [Andragogical principles in the implementation of continuing adult education]. *Scientific Support of a System of Advanced Training*, 2018. No. 4 (37). Pp. 61–67. (rus). EDN: VTXRMK.
17. Zakalinskaya K.V., Surikov A.V., Zaynudinova N.V. Primenenie mobil'nykh tekhnologiy dlya formirovaniya kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti u detey mladshogo shkol'nogo vozrasta: opyt razrabotki i otsenki [The use of mobile technologies to develop a culture of life safety in primary school children: experience of development and evaluation]. *Journal of Civil Protection*, 2025. Vol. 9, No. 3. Pp. 325–334. (rus). DOI: 10.33408/2519-237X.2025.9-3.325. EDN: OBLPGT

Copyright © 2026 Surikov A.V., Zaynudinova N.V., Dovnar T.A., Zholnerchik V.V.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.