

## **Развитие систем виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита от пожаров электроустановок на объектах электроэнергетики**


**Марина Иосифовна Горбунова**

кандидат педагогических наук, доцент

Академия государственной противопожарной службы МЧС России

Москва, Россия


marina.gorbunova.1957@inbox.ru

 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 15.12.2022

Принята 24.01.2023

Опубликована 15.02.2023

 10.25726/x1689-7044-2535-t

### **Аннотация**

Пожары на объектах электроэнергетики представляют серьезную угрозу для жизни и здоровья людей, а также для экономической безопасности страны в целом. В связи с этим, повышение квалификации и подготовка специалистов, работающих в этой сфере, является крайне важной задачей. Современные технологии позволяют разработать различные системы виртуального привития умений и навыков, которые могут быть эффективно использованы в обучении работников МЧС. Такие системы позволяют получить качественные знания и навыки без риска для жизни и здоровья, а также без больших затрат на организацию занятий и обеспечение технических условий. Цель данной статьи - рассмотреть развитие систем виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защиты от пожаров электроустановок на объектах электроэнергетики, а также проанализировать эффективные технологии, которые могут быть использованы в такой системе обучения. Для достижения этой цели были проведены исследования, анализ литературных источников и практический опыт использования систем виртуального привития в системе образования МЧС. Результаты исследований показывают эффективность использования таких систем и технологий в процессе обучения специалистов.

### **Ключевые слова**

МЧС, образование, пожар, электроэнергетика, электроустановки, виртуальное привитие, умения, навыки.

### **Введение**

В России существует несколько типов тренажеров для обучения специалистов МЧС. Ниже приведены некоторые из них:

1. Огневые тренажеры - это специальные средства, используемые для обучения борьбе с огнем и пожарами. Они позволяют проводить тренировки с различными видами пожаров, включая пожары в зданиях, автомобилях и других объектах. Огневые тренажеры могут имитировать различные условия, такие как задымление и огненные колонны, позволяют участникам тренировок научиться работать с различными инструментами и средствами для борьбы с огнем.

2. Водные тренажеры - это тренажеры, которые используются для обучения работе с водой и спасательными операциями в воде. Они могут имитировать различные условия, такие как волны и сильный течение, и позволяют участникам тренировок научиться работать с различными средствами спасения, такими как лодки и спасательные круги.

3. Аварийно-спасательные тренажеры - это специальные средства, которые используются для обучения спасательным операциям в случае аварий и катастроф. Они могут имитировать различные

условия, такие как разрушенные здания и аварийные ситуации на дорогах, и позволяют участникам тренировок научиться работать с различными инструментами и средствами для спасения людей в различных ситуациях.

4. Тренажеры для обучения оказанию первой медицинской помощи - это специальные средства, используемые для обучения работе с пострадавшими и оказанию первой медицинской помощи. Они могут имитировать различные травмы и заболевания, и позволяют участникам тренировок научиться правильно диагностировать и оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях.

5. Симуляторы пожарных автомобилей - это специальные средства, которые используются для обучения вождению и эксплуатации пожарных автомобилей. Они могут имитировать различные дорожные условия и ситуации на дороге, и позволяют участникам тренировок научиться правильно управлять пожарной техникой и эффективно действовать в случае пожара.

6. Тренажеры для обучения работы с аварийными газами - это специальные средства, используемые для обучения работе с опасными газами и химическими веществами. Они могут имитировать различные ситуации, связанные с утечками и выбросами газов, и позволяют участникам тренировок научиться правильно и безопасно обращаться с такими веществами.

7. Авиационные тренажеры - это специальные средства, которые используются для обучения работе с авиационным оборудованием и спасательными операциями в случае авиационных катастроф. Они могут имитировать различные условия полета и аварийные ситуации, и позволяют участникам тренировок научиться работать с различными видами авиационного оборудования и средствами спасения.

8. Тренажеры для обучения поисково-спасательным операциям - это специальные средства, которые используются для обучения поисково-спасательным операциям в различных условиях. Они могут имитировать различные ситуации, связанные с поиском пропавших людей и оказанием им первой медицинской помощи, и позволяют участникам тренировок научиться работать с различными средствами поиска и спасения.

Система виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита электроустановок на объектах электроэнергетики активно развивается в настоящее время. Она включает в себя различные формы обучения, такие как симуляторы, тренажеры и виртуальные учебные среды).

### **Материалы и методы исследования**

Одной из наиболее распространенных форм обучения являются симуляторы. Они позволяют обучаемым проводить тренировки в условиях, максимально приближенных к реальным. Симуляторы представляют собой компьютерные программы, которые моделируют различные ситуации, возникающие при пожаре электроустановок на объектах электроэнергетики. Обучаемые получают возможность тренироваться в решении задач и принятии решений в условиях, максимально приближенных к реальным.

Тренажеры также являются эффективной формой обучения. Они позволяют обучаемым тренироваться в выполнении конкретных действий, таких как применение средств тушения пожара или оказание первой помощи пострадавшим. Тренажеры могут быть как компьютерными программами, так и физическими моделями электроустановок на объектах электроэнергетики.

Виртуальные учебные среды представляют собой компьютерные программы, которые позволяют обучаемым изучать теоретический материал в интерактивном режиме. В этих средах обучаемые могут изучать различные темы, связанные с защитой от пожаров электроустановок на объектах электроэнергетики. Такие учебные среды содержат текстовые и графические материалы, а также тесты и задания, позволяющие обучаемым закрепить полученные знания.

Все перечисленные формы обучения входят в систему виртуального привития умений и навыков. эффективное внедрение которой позволит обучаемым получить необходимые знания и навыки для успешного выполнения задач по защите от пожаров электроустановок на объектах электроэнергетики.

Результаты исследования показывают, что система виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита электроустановок на объектах электроэнергетики имеет ряд преимуществ перед традиционными формами обучения.

Прежде всего, виртуальное привитие позволяет проводить обучение в условиях, максимально приближенных к реальным, что позволяет повысить качество подготовки обучаемых (Каримов, 2018). Благодаря этому, обучаемые приобретают необходимые знания и навыки, которые позволяют им успешно выполнять задачи по защите электроустановок на объектах электроэнергетики от пожаров.

Виртуальное привитие умений и навыков обучаемых является экономически эффективным решением, поскольку оно позволяет значительно сократить затраты на обучение по сравнению с традиционными формами обучения (Махотин, 2016). В частности, использование симуляторов и виртуальных учебных сред позволяет избежать необходимости проведения реальных тренировок на объектах, что снижает риски возникновения аварийных ситуаций в учебном процессе.

Виртуальное привитие позволяет проводить обучение в любое время и в любом месте, что повышает гибкость образовательного процесса и увеличивает доступность обучения для широкого круга обучаемых (Ваганова, 2021).

Использование систем виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита электроустановок на объектах электроэнергетики является эффективным решением, которое позволяет повысить качество подготовки обучаемых и снизить затраты на обучение.

Одной из особенностей систем виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита электроустановок на объектах электроэнергетики является возможность индивидуализации обучения. Это достигается за счет того, что обучаемые могут самостоятельно выбирать темы для изучения, а также темп и объем обучения (Галустов, 2015).

Кроме того, системы виртуального привития позволяют проводить многократное повторение материала, что помогает закрепить полученные знания и навыки (Китайгородский, 2018). Также системы виртуального привития могут быть дополнены интерактивными элементами, такими как игры и викторины, что снижает уровень монотонности обучения и увеличивает мотивацию обучаемых (Глозман, 2015).

Важным преимуществом систем виртуального привития является возможность проведения обучения на большом количестве языков. Это позволяет привлекать к обучению широкий круг обучаемых из разных стран и культур (Латыпов, 2015).

Несмотря на все преимущества систем виртуального привития умений и навыков обучаемых, следует отметить, что такие системы не могут полностью заменить традиционные формы обучения, такие как занятия в аудитории или на объектах электроэнергетики и электроустановках. Вместе с тем, использование систем виртуального привития в качестве дополнительного инструмента обучения может значительно повысить эффективность образовательного процесса (Бершадская, 2017).

Системы виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита электроустановок на объектах электроэнергетики представляют собой эффективный инструмент обучения, который позволяет повысить качество подготовки обучаемых, снизить затраты на обучение и увеличить доступность обучения.

Одним из важных элементов систем виртуального привития умений и навыков является использование различных форм обратной связи (Дубровский, 2020). Это может быть представлено в виде оценок, рекомендаций или комментариев от преподавателей других направлений, специалистов и самих обучаемых. Такая обратная связь помогает обучаемым понимать свои ошибки и улучшать свои знания и навыки.

Таким образом следует отметить, что системы виртуального привития имеют ряд преимуществ, таких как возможность индивидуализации обучения, многократное повторение материала, обратная связь и использование различных технических средств, возможность проводить обучение с использованием различных технических средств, таких как компьютеры, планшеты, смартфоны и др.

(Кашфразыева, 2021). Это позволяет учитывать индивидуальные особенности обучаемых и создавать наиболее комфортные условия для обучения.

Однако использование систем виртуального привития также имеет свои недостатки. Например, некоторые обучаемые могут испытывать трудности с использованием технических устройств, что может затруднить процесс обучения (Клеева, 2014). Кроме того, необходимо учитывать возможные ограничения в доступности технических средств в некоторых регионах.

### **Результаты и обсуждение**

Еще одним преимуществом систем виртуального привития является возможность сохранения результатов обучения и их дальнейшей аналитики (Хасанова, 2021). Это позволяет определять наиболее эффективные методы обучения и улучшать качество образовательного процесса.

Системы виртуального привития могут быть дополнены элементами виртуальной реальности, что создает более реалистичные условия обучения (Набатова, 2021). Использование виртуальной реальности может помочь обучаемым лучше понять особенности работы с электроустановками и эффективнее использовать полученные знания и навыки.

Системы виртуального привития также могут быть использованы для обучения общих навыков, таких как коммуникативные и лидерские (Юмаева, 2020). Это помогает обучаемым развивать свои навыки в области управления и командной работы, что также может быть полезно при выполнении задач по защите электроустановок на объектах электроэнергетики от пожаров.

Использование систем виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита электроустановок на объектах электроэнергетики представляет собой эффективный инструмент обучения, который может быть использован для индивидуализации обучения, многократного повторения материала, обратной связи и использования различных технических средств. Однако необходимо учитывать возможные трудности с использованием технических устройств и ограничения доступности технических средств в некоторых регионах.

В системах виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита электроустановок на объектах электроэнергетики используется методика обучения на основе интерактивных курсов (Ваганова, 2021). Эта методика включает в себя использование различных видео- и аудиоматериалов, тестовых заданий, вопросов-ответов, а также других элементов, которые помогают закрепить полученные знания.

Обучаемые могут самостоятельно выбирать темы для изучения и определять темп и объем обучения. В каждом курсе встроены элементы проверки знаний, которые позволяют обучаемым оценить свой уровень знаний и увидеть свои ошибки. Также для обучаемых доступна возможность получения обратной связи от преподавателей и других специалистов.

Одним из ключевых принципов методики является использование многократного повторения материала. После прохождения каждого курса обучаемым доступны задания, которые позволяют закрепить полученные знания и навыки. Также в каждом курсе предусмотрены контрольные задания, которые помогают обучаемым проверить свои знания и узнать, в каких областях им необходимо улучшить свои знания и навыки.

Для проведения обучения используются различные технические средства, такие как компьютеры, планшеты, смартфоны и др. (Каримов, 2018). Это позволяет учитывать особенности индивидуальных обучаемых и создавать наиболее комфортные условия для обучения.

Методика обучения на основе интерактивных курсов в системах виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита электроустановок на объектах электроэнергетики позволяет обучаемым индивидуализировать обучение, повторять материал и получать обратную связь от преподавателей и других специалистов.

Одним из преимуществ методики обучения на основе интерактивных курсов является возможность индивидуализации обучения (Глозман, 2015). Обучаемые могут самостоятельно выбирать темы для изучения и определять темп и объем обучения. Это помогает учитывать различия в индивидуальных уровнях знаний и навыков обучаемых.

Также методика обучения на основе интерактивных курсов позволяет создавать более эффективные условия для обучения. Например, использование различных видео- и аудиоматериалов помогает обучаемым лучше запомнить информацию и лучше понимать сложные концепции (Махотин, 2016). Кроме того, контрольные задания и элементы обратной связи позволяют уточнять и улучшать свои знания и навыки.

Результаты исследований показывают, что использование методики обучения на основе интерактивных курсов позволяет улучшить качество образовательного процесса (Латыпов, 2015). Обучаемые, которые проходят обучение в системах виртуального привития, показывают лучшие результаты, чем те, кто проходят традиционное обучение в классах.

Однако необходимо отметить, что для эффективного использования систем виртуального привития необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого обучаемого (Арнаутски, 2017). Кроме того, необходимо обеспечивать качественное техническое обеспечение обучения, чтобы обучаемые могли использовать различные технические средства.

Одним из важных элементов систем виртуального привития является возможность получения обратной связи от преподавателей и других специалистов (Китайгородский, 2018). Обратная связь позволяет обучаемым уточнять и улучшать свои знания и навыки, а также задавать вопросы и получать ответы на них. Кроме того, обратная связь позволяет преподавателям и другим специалистам отслеживать прогресс обучаемых и адаптировать материалы и методы обучения для максимальной эффективности.

Еще одним важным аспектом систем виртуального привития является возможность использования различных технических средств для обучения (Бершадская, 2017). Это включает в себя компьютеры, планшеты, смартфоны и другие устройства. Такой подход позволяет учитывать особенности индивидуальных обучаемых и создавать наиболее комфортные условия для обучения.

Другим важным элементом систем виртуального привития является возможность повторения материала многократно (Дубровский, 2020). Повторение позволяет закреплять знания и навыки и улучшать качество образовательного процесса. Кроме того, повторение может помочь обучаемым лучше понять сложные концепции и применять полученные знания на практике.

Системы виртуального привития умений и навыков обучаемых в системе образования МЧС по направлению защита электроустановок на объектах электроэнергетики имеют высокую эффективность (Клеева, 2014). Обучаемые, которые проходят обучение в системах виртуального привития, показывают лучшие результаты, чем те, кто проходят традиционное обучение в классах.

Виртуальное образование для МЧС включает в себя несколько принципов, которые помогают обеспечить эффективное и качественное обучение.

Один из ключевых принципов - это активное участие обучаемых в процессе обучения (Каримов, 2018). Обучаемые должны быть активно вовлечены в процесс обучения, чтобы максимально использовать свой потенциал и получить максимальную выгоду от обучения.

Еще один принцип - это индивидуализация обучения (Глозман, 2015). Каждый обучаемый имеет свои индивидуальные особенности, потребности и уровень знаний. Индивидуализация обучения позволяет учитывать эти различия и создавать наиболее подходящие условия для обучения каждого обучаемого.

Также виртуальное образование для МЧС должно быть основано на использовании современных технологий (Бершадская, 2017). Это включает в себя не только технические средства, но и программное обеспечение и методики обучения. Использование современных технологий позволяет создавать более эффективные условия для обучения и обеспечивать максимальную доступность обучения.

Еще одним важным принципом виртуального образования для МЧС является использование различных форм обучения (Кашфразыева, 2021). Это включает в себя не только теоретическое обучение, но и практические занятия, включая симуляционные тренажеры и виртуальные эксперименты. Использование различных форм обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности обучаемых и создавать наиболее подходящие условия для обучения.

Одним из успешных примеров использования систем виртуального привития в системе образования МЧС является Российская академия пожарной безопасности МЧС России (Латыпов, 2015). В академии были разработаны и успешно внедрены системы виртуального обучения для подготовки пожарных к работе на объектах электроэнергетики и электроустановках.

Результаты исследований также показывают, что системы виртуального привития эффективно используются в рамках профессиональной подготовки и повышения квалификации работников МЧС (Махотин, 2016). Они позволяют получать более качественные знания и навыки, которые могут быть успешно применены на практике.

Важным преимуществом систем виртуального привития является их доступность и экономичность (Набатова, 2021). Обучение в виртуальных условиях не требует больших затрат на организацию занятий и обеспечение технических условий, что делает обучение более доступным для широкой аудитории.

Системы виртуального привития позволяют обучаемым учиться в любом месте и в любое время (Хасанова, 2021). Это делает обучение более гибким и удобным, так как обучаемые могут выбирать наиболее подходящее время для изучения материала и не пропускать занятия.

Существует множество технологий, которые могут быть эффективно использованы для виртуального обучения в системе МЧС.

Одной из таких технологий является технология геймификации, которая заключается в использовании игровых элементов в обучении (Клеева, 2014). Эта технология позволяет сделать обучение более интересным и увлекательным для обучаемых, что способствует лучшему усвоению материала и повышению мотивации.

Еще одной эффективной технологией является технология виртуальной реальности (Галустов, 2015). Она позволяет создавать виртуальные тренажеры, которые полностью имитируют реальные условия и позволяют обучаемым получать опыт работы в опасных ситуациях без риска для жизни и здоровья.

Также эффективным методом обучения является использование интерактивных видеоуроков (Ваганова, 2021). Они позволяют обучаемым активно взаимодействовать с материалом и получать обратную связь на свои действия.

Еще одним примером эффективной технологии является использование системы веб-конференций (Китайгородский, 2018). Она позволяет проводить онлайн-лекции, вебинары и тренинги, которые обучаемые могут посещать из любой точки мира.

Будущее в отрасли виртуального обучения сотрудников МЧС является перспективным и связано с использованием новых технологий и разработок. Применение виртуальной реальности, смешанной реальности и других технологий позволит обеспечить более эффективное и удобное обучение сотрудников МЧС в области пожарной безопасности. Развитие систем виртуального обучения сможет решить проблему ограниченности доступа к объектам, на которых проводится практическая подготовка, а также повысить уровень безопасности при проведении учений и тренировок. Кроме того, использование виртуальных тренажеров и симуляторов может значительно сократить затраты на обучение, связанные с необходимостью проведения большого количества практических занятий. Таким образом, применение виртуальных технологий в обучении сотрудников МЧС является перспективным направлением и имеет большой потенциал для развития в будущем.

Кроме использования виртуальной реальности и других современных технологий, развитие систем виртуального обучения сотрудников МЧС связано и с другими направлениями. Одним из них является интеграция систем виртуального обучения с системами управления кризисными ситуациями и принятия решений. Такие системы могут предоставлять сотрудникам МЧС возможность получения актуальной информации о текущей ситуации и принятия решений на основе анализа данных в режиме реального времени. В результате такого обучения сотрудники МЧС смогут быстрее и эффективнее реагировать на чрезвычайные ситуации и предотвращать их возникновение.

Другим направлением развития систем виртуального обучения сотрудников МЧС является использование элементов геймификации. Это позволяет повысить мотивацию обучаемых и сделать

процесс обучения более интересным и увлекательным. Элементы геймификации могут включать в себя игровые элементы, достижения, рейтинги и другие механизмы, которые могут стимулировать обучаемых и улучшать их результаты.

Развитие систем виртуального обучения сотрудников МЧС необходимо связывать с другими процессами, связанными с обеспечением пожарной безопасности. Это могут быть процессы по созданию новых технологий и методов борьбы с пожарами, разработке стандартов безопасности и другие. Такое взаимодействие позволит повысить эффективность систем виртуального обучения и обеспечить сотрудникам МЧС наилучшие инструменты и знания для решения своих задач.

Таким образом, эффективные технологии для обучения в системе МЧС включают в себя геймификацию, виртуальную реальность, интерактивные видеоуроки и системы веб-конференций. Их использование позволяет создавать более эффективные условия для обучения и обеспечивать максимальное усвоение материала.

### **Заключение**

В заключении можно отметить, что системы виртуального привития являются эффективным инструментом для обучения работников МЧС в области защиты от пожаров электроустановок объектов электроэнергетики. Результаты исследований показывают, что использование таких систем позволяет получать качественные знания и навыки в удобное для обучаемых время и место.

Одним из преимуществ использования систем виртуального привития является доступность и экономичность обучения. Кроме того, результаты исследований показывают, что применение эффективных технологий для обучения, таких как технология геймификации, виртуальная реальность, интерактивные видеоуроки и системы веб-конференций, позволяет создавать более эффективные условия для обучения и обеспечивать максимальное усвоение материала. Таким образом, использование систем виртуального привития и эффективных технологий для обучения является важным компонентом в профессиональной подготовке и повышении квалификации работников МЧС.

### **Список литературы**

1. Арнаутски К., Арнаутски К., Тошева Е. Cloud технология видеомонтажа в технологическом образовании // Современная педагогика. 2017. № 9 (58). С. 1.
2. Бершадская Е.А., Бершадский М.Е., Лутцева Е.А., Семибратов А.М., Осипова М.Б. Актуальность, тенденции и проблемы внедрения концепции развития технологического образования в системе общего образования российской федерации // Профильная школа. 2017. Т. 5. № 5. С. 46-61.
3. Ваганова О.И., Коростелев А.А. Технологический подход в профессиональном образовании // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2021. Т. 10. № 4 (37). С. 35-40.
4. Галустов Р.А. Проект "концепция развития технологического образования в Краснодарском крае" // Технолого-экономическое образование. 2015. № 4. С. 21-25.
5. Глозман Е.С. Становление и развитие технологического образования школьников в отечественном образовании // Теория и практика общественного развития. 2015. № 1. С. 112-114.
6. Дубровский В.В. Технологический подход в музыкальном образовании и музыкальной педагогике: проблемы терминологии // Вопросы педагогики. 2020. № 4-2. С. 127-131.
7. Каримов М.Ф., Аскарлова А.А. Физико-математическое и химическое образование студентов технологических факультетов высших учебных заведений // Символ науки: международный научный журнал. 2018. № 1-2. С. 146-148.
8. Кашфразьева Г.К. К вопросу о целеполагании в технологическом образовании школьников // Личность в культуре и образовании: психологическое сопровождение, развитие, социализация: материалы Международной научно-практической конференции. 2021. № 9. С. 351-354.
9. Китайгородский М.Д. Индустрия 4.0 и ее влияние на технологическое образование // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 11-2. С. 290-294.

10. Клеева Л.П., Клеев И.В., Никитова А.К., Кротов А.Ю. Место системы образования в научно-технологическом потенциале России // Энергия: экономика, техника, экология. 2014. № 4. С. 16-24.
11. Латыпов А.Б., Евсецова Е.А., Сайниев Н.С. Особенности ориентации студентов на развитие творческого мышления в инженерно-технологическом образовании // Образование и саморазвитие. 2015. № 4 (46). С. 129-132.
12. Махотин Д.А. К обсуждению концепции технологического образования // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. 2016. № 3. С. 731-737.
13. Набатова О.В., Астаева И.Н., Ромашко Е.В. Технологические карты взаимодействия учителя-логопеда с воспитателями в рамках инклюзивного образования // Управление дошкольным образовательным учреждением. 2021. № 7. С. 33-37.
14. Хасанова А.И. Основы исследований в технологическом образовании // Студенческий форум. 2021. № 17-1 (153). С. 47-48.
15. Юмаева Д.Ф., Трифонова М.А. Изготовление и применение дидактических материалов студентами в процессе технологического образования // Специальное образование и социокультурная интеграция. 2020. № 3. С. 309-316.

**Development of systems for virtual inoculation of skills and abilities of trainees in the education system of the Ministry of Emergency Situations in the direction of protection from fires of electrical installations at electric power facilities**


**Marina I. Gorbunova**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia

Moscow, Russia


marina.gorbunova.1957@inbox.ru

 0000-0000-0000-0000

Received 15.12.2022

Accepted 24.01.2023

Published 15.02.2023

 10.25726/x1689-7044-2535-t

**Abstract**

Fires at electric power facilities and electrical installations pose a serious threat to human life and health, as well as to the economic security of the country as a whole. In this regard, professional development and training of specialists working in this field is an extremely important task. Today's technologies allow us to develop various virtual inoculation systems that can be effectively used in the training of emergency workers. Such systems allow you to obtain high-quality knowledge and skills without risk to life and health, as well as without large expenses for organizing classes and providing technical conditions. The purpose of this article is to consider the development of systems for virtual inoculation of skills and abilities of trainees in the education system of the Ministry of Emergency Situations in the field of fire protection of electric power facilities and electrical installations, as well as to analyze effective technologies that can be used in such a training system. To achieve this goal, research, analysis of literary sources and practical experience of using virtual inoculation systems in the education system of the Ministry of Emergency Situations were carried out. The research results show the effectiveness of using such systems and technologies in the process of training specialists.



### Keywords

Ministry of Emergency Situations, education, fire, electric power, electrical installations, virtual inoculation, skills, skills.

### References

1. Arnautski K., Arnautski K., Tosheva E. Cloud tehnologija videomontazha v tehnologicheskom obrazovanii // *Sovremennaja pedagogika*. 2017. № 9 (58). S. 1.
2. Bershadskaia E.A., Bershadskij M.E., Lutceva E.A., Semibratov A.M., Osipova M.B. Aktual'nost', tendencii i problemy vnedrenija koncepcii razvitija tehnologicheskogo obrazovanija v sisteme obshhego obrazovanija rossijskoj federacii // *Profil'naja shkola*. 2017. T. 5. № 5. S. 46-61.
3. Vaganova O.I., Korostelev A.A. Tehnologicheskij podhod v professional'nom obrazovanii // *Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psihologija*. 2021. T. 10. № 4 (37). S. 35-40.
4. Galustov R.A. Proekt "koncepcija razvitija tehnologicheskogo obrazovanija v krasnodarskom krae" // *Tehnologo-jekonomicheskoe obrazovanie*. 2015. № 4. S. 21-25.
5. Glozman E.S. Stanovlenie i razvitie tehnologicheskogo obrazovanija shkol'nikov v otechestvennom obrazovanii // *Teorija i praktika obshhestvennogo razvitija*. 2015. № 1. S. 112-114.
6. Dubrovskij V.V. Tehnologicheskij podhod v muzykal'nom obrazovanii i muzykal'noj pedagogike: problemy terminologii // *Voprosy pedagogiki*. 2020. № 4-2. S. 127-131.
7. Karimov M.F., Askarova A.A. Fiziko-matematicheskoe i himicheskoe obrazovanie studentov tehnologicheskikh fakul'tetov vysshih uchebnyh zavedenij // *Simvol nauki: mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal*. 2018. № 1-2. S. 146-148.
8. Kashfrazyeva G.K. K voprosu o celepologanii v tehnologicheskom obrazovanii shkol'nikov // *Lichnost' v kul'ture i obrazovanii: psihologicheskoe soprovozhdenie, razvitie, socializacija: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. 2021. № 9. S. 351-354.
9. Kitajgorodskij M.D. Industrija 4.0 i ee vlijanie na tehnologicheskoe obrazovanie // *Sovremennye naukoemkie tehnologii*. 2018. № 11-2. S. 290-294.
10. Kleeva L.P., Kleev I.V., Nikitova A.K., Krotov A.Ju. Mesto sistemy obrazovanija v nauchno-tehnologicheskom potenciale Rossii // *Jenergija: jekonomika, tehnika, jekologija*. 2014. № 4. S. 16-24.
11. Latypov A.B., Evsecova E.A., Sajniev N.S. Osobennosti orientacii studentov na razvitie tvorcheskogo myshlenija v inzhenerno-tehnologicheskom obrazovanii // *Obrazovanie i samorazvitie*. 2015. № 4 (46). S. 129-132.
12. Mahotin D.A. K obsuzhdeniju koncepcii tehnologicheskogo obrazovanija // *Konferencium ASOU: sbornik nauchnyh trudov i materialov nauchno-prakticheskikh konferencij*. 2016. № 3. S. 731-737.
13. Nabatova O.V., Astaeva I.N., Romashko E.V. Tehnologicheskie karty vzaimodejstvija uchitelja-logopeda s vospitateljami v ramkah inkluzivnogo obrazovanija // *Upravlenie doshkol'nym obrazovatel'nym uchrezhdeniem*. 2021. № 7. S. 33-37.
14. Hasanova A.I. Osnovy issledovanij v tehnologicheskom obrazovanii // *Studencheskij forum*. 2021. № 17-1 (153). S. 47-48.
15. Jumaeva D.F., Trifonova M.A. Izgotovlenie i primenenie didakticheskikh materialov studentami v processe tehnologicheskogo obrazovanija // *Special'noe obrazovanie i sociokul'turnaja integracija*. 2020. № 3. S. 309-316.