

должны сократить расходы на проектирование, пуско-наладку, эксплуатацию и обслужи-

вание энергетических объектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Положение о единой технической политике ОАО «ФСК ЕЭС». [Электронный ресурс] URL: http://www.fsk-ees/about/standards_organization.html (обращение 05.11.2023).

2. Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанций 35–750 кВ. [Электронный ресурс] URL: http://www.fskees/about/standards_organization.html (обращение 05.11.2023).

3. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35–750 кВ. [Электронный ресурс] URL: http://www.fskees/about/standards_organization.html (обращение 05.11.2023).

4. Правила устройства электроустановок. – СПб.: Изд-во ДЕАН, 2011. – 928 с.

5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской федерации. – М.: Изд-во стандартов, 2011. – 175 с.

УДК 621.311

Ткаченко Никита Александрович,

директор учебного центра «Прогресс», e-mail: uc-progress@bk.ru

Засухина Ольга Александровна,

доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»,

ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», e-mail: olga_a_z@mail.ru

Засухин Александр Владимирович,

специалист ИТ-отдела учебного центра «Прогресс», e-mail: zasuhin_av@bk.ru

ОБУЧЕНИЕ ОХРАНЕ ТРУДА И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ «ПРОГРЕСС»

Tkachenko N.A., Zasukhina O.A., Zasukhin A.V.

OCCUPATIONAL SAFETY AND ELECTRICAL SAFETY TRAINING USING INFORMATION TECHNOLOGIES AND DISTANCE EDUCATION TOOLS AT THE TRAINING CENTER «PROGRESS»

Аннотация. Рассмотрены информационные технологии, применяемые в образовании, представлен сайт учебного центра «Прогресс», на базе которого разработан дистанционный обучающий и контролирующий программный продукт, позволяющий проводить обучения по охране труда по электробезопасности.

Ключевые слова: образование, информационные технологии, охрана труда, электробезопасность, андрагогика, программный продукт.

Abstract. The information technologies used in education are considered, the website of the training center «PROGRESS» is presented, on the basis of which a remote training and monitoring software product has been developed that allows conducting training on labor protection in electrical safety.

Keywords: education, information technology, occupational safety, electrical safety, andragogy, software product.

Внедрение информационных систем и средств визуализации в образовании получило широкое распространение довольно давно: применение обучающих видео роликов, интерактивные доски, геймификация обучающего процесса, веб университеты и т.д.

Всё это мощные инструменты, позволяющие перевести процесс обучения на новый качественный уровень.

Сама информатизация образовательного процесса открывает перед преподавателями и студентами следующие возможности:

- сокращение времени на поиск и доступ к необходимой учебной и научной информации преподавателями и студентами;
- ускорение обновления содержания образования за счёт сокращения у преподавателей времени на разработку новой учебной и методической литературы;
- высвобождение дополнительного времени у студентов для индивидуальной самостоятельной работы, а у преподавателей на совершенствовании и развитие образовательного процесса;
- ускорение в достижении обучаемыми установленных требований (норм, стандартов) к качеству образования и др.

Применение информационных технологий способно улучшить любой образовательный процесс, например, в сфере охраны труда по электробезопасности для электротехнического персонала, с целью провести организационные мероприятия и подготовить технические средства, предотвращающие вредное и опасное воздействие на работающих электрическим током, электрической дугой, электромагнитным полем и статическим электричеством.

Получение знаний и навыков по электробезопасному выполнению трудовой деятельности способствует как приросту качественного показателя выполнения работ на производствах, так и уменьшению показателя травматизма.

Электрическая безопасность включает в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Правила электробезопасности регламентируются правовыми и техническими документами, нормативно-технической базой. Знание основ электробезопасности обязательно для персонала, обслуживающего электроустановки и электрооборудование [1].

Но, несмотря на это, процесс обучения сотрудников охране труда в большинстве своём строится на традиционной схеме обучения: сотруднику зачитываются лекции, демонстрируются несколько видео роликов, после чего выдаются методические справочники по охране труда и через какой-то промежуток времени сотрудник проходит тестирование по изученному материалу.

Общепринятая традиционная система обучения основана в семнадцатом столетии

Я.А. Коменским и И.Ф. Гербартом. В её основе лежит классно-урочный стиль обучения. В данной системе основной упор сделан на передачу знаний от преподавателя обучающимся, которых предварительно распределили по группам по различным признакам, таким как возраст, уровень развития и так далее [2].

В основном передача знаний выполняется в устной форме, после чего учащимся предлагается изучить соответствующую литературу для закрепления услышанного и изучения не рассказанного.

Основная проблема применения данной системы при обучении непосредственно охране труда – это пренебрежение разделения обучающихся по различным признакам. При трудоустройстве новые сотрудники могут иметь значительное различие в возрасте, в жизненном опыте и так далее. Если не делать поправки на эти признаки, то при обучении группы учеников может возникнуть ситуация, когда процент усвоения знаний по группе за один и тот же промежуток времени сильно различается.

В результате ученики начинают заучивать термины, правила для прохождения итогового тестирования, после чего знания, которые не были закреплены в процессе обучения, забываются и при выполнении трудовой деятельности не применяются.

Согласно демографическому исследованию Росстата на 1 января 2022 года численность населения России 145,6 млн. человек. Из них:

- 27,38 млн человек относятся к группе детей до 15 лет (включительно);
- 81,88 млн. человек – к категории взрослого, то есть трудоспособного населения;
- 36,90 млн. человек – старше трудоспособного возраста.

В категорию трудоспособного населения попадают люди возрастом от 16 до 60 лет для мужчин и от 16 до 55 для женщин.

Основной отраслью педагогической науки, охватывающую теоретические и практические проблемы образования, обучения и воспитания взрослых, является андрагогика [3].

В рамках данной теории обучения взрослых главную роль играет не обучающий, а обучаемый. Функцией обучающего в этом случае является оказание помощи обучающемуся в выявлении, систематизации,

формализации личного опыта последнего, корректировке и пополнении его знаний. В этом случае происходит смена приоритетности методов обучения.

Также согласно исследованиям Эдгара Дейла, выявлены зависимость между методами представления информации и степенью их усвояемости [4]. Данные зависимости представлены им в виде конуса отражены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Конус опыта Эдгара Дейла

В данном исследовании было выявлено, что чем выше уровень абстракции представленных материалов, тем ниже степень усвояемости. Результаты данного исследования широко используются в андрагогике для построения процесса обучения, смещая процесс обучения от лекционных занятий и чтения на занятиях к большей степени вовлечения обучаемого.

Информационные технологии имеют широкий перечень возможностей в рамках представления информации. Это и текстовое и аудиовизуальное представление, в последние годы широко распространяется использование виртуальной и дополненной реальности, что может по большей части заменить практические занятия. Так же для закрепления и проверки усвоения материала имеются широкие возможности по проведению тестирования различного рода, быстрому формированию отчётов по результатам его проведения.

Как было выявлено из исследования Эдгара Дейла, самым эффективным способом представления учебных материалов, с точки зрения усвояемости, являются практические занятия. Проведение таковых в контексте охраны труда на промышленных предприятиях

не является безопасным, поскольку требует погружения обучаемого в непосредственно рабочую обстановку с опасными производственными факторами. По трудовому кодексу Российской Федерации допуск к таким местам могут получить только сотрудники, уже прошедшие обучение по охране труда. Зачастую обучения подобного рода проводятся в специально сконструированных павильонах, максимально приближенных к реальной рабочей обстановке, но находящихся за пределами производств.

Конструирование и поддержание подобных мест в актуальном состоянии требует больших финансовых затрат, что делает подобный метод обучения непривлекательным для работодателей.

Использование информационных технологий позволяет исправить данную ситуацию. Вместо дорогостоящих павильонов предлагается использовать технологии виртуальной или дополненной реальности, что позволяет проводить практические занятия в безопасной для обучаемого виртуальной среде.

Также больший эффект, чем прочтение методических материалов по охране труда, имеет просмотр тематических видеороликов, преподносящих тот же материал в сопровождении аудиовизуального ряда.

Электронно-дистанционное обучение регламентировано в законодательно-нормативных правовых актах. В статье 15 Федерального Закона «Об образовании» сказано, что при реализации образовательных программ независимо от форм получения образования может использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Под электронным обучением понимается организация образовательного процесса с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса.

К дистанционным образовательными технологиями также можно отнести образовательные технологии, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей на расстоянии при взаимо-

действии обучающихся и педагогических работников.

При реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебном центре должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя:

- электронные информационные ресурсы;
- электронные образовательные ресурсы;
- совокупность информационных и телекоммуникационных технологий;
- соответствующие технологические средства.

В рамках тенденции развития информационных технологий и программ по цифровизации экономики, принятой в России в 2017 году, в учебном центре «Прогресс» создан сайт www.uc-prog.ru, на базе которого разработан дистанционный обучающий и контролирующий программный продукт, позволяющий проводить обучения по охране труда и электробезопасности с применением различных информационных технологий и современных нормативных документов [5].

Программный продукт содержит в электронном виде лекции в виде теоретического материала, многочисленные нормативные документы и тестовые задания для самопроверки полученных знаний по вопросам охраны труда. Программный продукт может быть использован при проведении обучения и контроля знаний работодателей и работников. Проведение электронного тестирования по вопросам охраны труда работодателей и работников организаций проводится через сеть Интернет с использованием электронных ресурсов учебного центра «Прогресс». После регистрации на сайте учебного центра, слушатели получают доступ к методическим и нормативно-правовым материалам, который дистанционно изучают, затем выполняют тестовые задания и самостоятельно работают до получения положительного результата при тестировании. Нуждающиеся имеют возможность проконсультироваться у преподавателя. Данный программный продукт расширяет возможности при организации обучения и проверки знаний по охране труда для различных программ и неограниченного количества работников, без их отрыва от производства, находящихся вдали от учебно-

го центра. В учебном центре «Прогресс» дистанционно можно пройти обучение по рабочим профессиям по следующим программам:

- электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию;
- слесарь-электрик по ремонту электрооборудования;
- электромонтажник-наладчик;
- электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики;
- электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
- электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования.

Данный программный продукт имеет широкий спектр возможностей по обучению и проведения различного рода тестирований в области охраны труда, формированию отчётов и просмотру статистики. Помимо непосредственного обучения этот программный продукт имеет и ряд других инструментов, позволяющих улучшить информационную осведомлённость сотрудников актуальной информацией по охране труда. Это и постоянный беспрепятственный доступ к нормативным документам, и проведение различного рода анкетирования и опросов, доведение до сотрудников информации о различных событиях и происшествиях и многое другое.

Помимо информатизации производств большую популярность набирает такая тенденция как автоматизация, внедрение в производственные цепочки автоматизированных станков и оборудования, заменяющих низкоквалифицированный труд машинами, эквивалентными нескольким сотрудникам, для управления которых необходим оператор. Эта тенденция требует высококвалифицированного персонала, в случае травмирования которого простой данного оборудования влечёт значительные потери темпов производства, а вследствие чего и уменьшение потенциальной прибыли. Можно заменить всё производство роботами, но если оператор вдруг получит травму из-за некомпетентных действий по охране труда, то остановится сразу всё производство.

Для повышения компетентности сотрудников по безопасному выполнению трудовой деятельности требуется пересмотр процесса обучения охране труда на производствах в сторону применения информаци-

онных технологий. Рынок программных продуктов уже на текущий момент имеет предложения, позволяющие проводить первичный инструктаж, также имеются программы для проведения виртуальных экскурсий по предприятию, наборы видеофильмов на различную тематику, демонстрирующие правила проведения работ для различных профессий, а также информационных комплексов

для проведения медицинских экспресс осмотров без участия медицинского персонала и т.д., что позволяет в значительной степени улучшить уровень образованности сотрудников способам и методам безопасного труда. Это позволяет уменьшить уровень травматизма на производствах, а также повысить качество выполнения работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электробезопасность, как комплекс мероприятий URL:<https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/2016/elektrobezopasnost/?ysclid=loqvy2gu58597317562> (дата обращения 09.11.2023).

2. **Гребенюк, О.С.** Общие основы педагогики / О.С. Гребенюк, М.И. Рожков. - М.: Владос-Пресс, 2004. - 160 с.

3. Андрагогика: принципы практиче-

ского обучения для взрослых // Клерк URL: <https://www.klerk.ru/boss/articles/416089/> (дата обращения 09.11.2023).

4. **Дэйл Э.** - Конус обучения (1946) // МелиаМера URL: <https://mediamera.ru/post/24422> (дата обращения 09.11.2023).

5. Охрана труда в России URL: <https://www.tehdoc.ru/> (дата обращения 09.11.2023).