

дарственного университета информатики и радиоэлектроники, знакомятся с методом интеллект-карт в процессе изучения русского языка как иностранного. Таким образом, преподаватель, излагая материал в удобной для восприятия, понимания и запоминания форме ментальных карт, одновременно и обучает студентов построению таких схем самостоятельно.

Продемонстрируем использование метода интеллект-карт на примере занятия, посвященного знакомству с творительным падежом слушателей подготовительного отделения.

На начальном этапе студентам предлагается проанализировать несколько предложений, содержащих в себе существительные в форме творительного падежа. Учащиеся быстро обнаруживают новое для них языковое явление и из контекста пытаются сделать вывод о его значении. В ходе работы с предложениями преподаватель параллельно чертит на доске ментальную карту значений творительного падежа, после чего студенты переносят её в свою тетрадь. И в качестве завершающего этапа, закрепляющего полученные знания, студенты должны самостоятельно придумать примеры на изучаемое языковое явление.

Ментальная карта творительного падежа может выглядеть следующим образом. В центре находится условное обозначение «Т.п.», заключенное в круг, от которого в разные стороны расходятся стрелки, количество которых соответствует количеству значений, которыми обладает творительный падеж. В конце каждой стрелки помещается либо картинка (доктор, ручка, градусник и т.д.), либо вопрос (с кем? за чем? и т.д.). Студенты, перенося схему в тетрадь, используют цветные ручки и карандаши, для более яркого представления информации.

Использование метода ментальных карт помогает учащимся лучше усваивать и структурировать информацию, дела процесс обучения более эффективным.

Список литературы:

1. Бьюзен, Т., Бьюзен Б. супермышление / Т. Бьюзен, Б. Бьюзен. – Минск: Попурри, 2014. – 272 с.

УДК 005.336.4:614.876 (075.8)

## **УПРАВЛЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

**И. В. РОЛЕВИЧ, Г. И. МОРЗАК, Е. В. ЗЕЛЕНУХО**

*Белорусский национальный технический университет*

Представлены данные об управлении и сохранении знаний в области ядерной и радиационной безопасности. Активный вклад в сохранение информации внесли Международная система ядерной информации, электронный каталог ядерных учебных центров, МАГАТЭ и Международный ядерный университет. Внесены предложения о развитии системы управления и сохранения знаний в области ядерной и радиационной безопасности в учреждениях высшего образования.

*Ключевые слова:* управление знаниями, сохранение знаний, ядерная и радиационная безопасность.

Ядерная энергетика и ядерные технологии переживают период активного развития. Для такого развития требуются специалисты, обладающие крайне сложными и разносторонними знаниями в различных областях ядерной и радиационной безопасности, фундаментальных и технических наук, юриспруденции, экологии и управления. В настоящее время отсутствуют эффективные механизмы их передачи от одного поколения другому, в силу чего существуют высокие риски утраты ряда знаний.

В 2005 г. в Среднесрочной стратегии МАГАТЭ на 2006–2011 гг. включена задача «устойчивого сохранения и накопления опыта, экспертных ресурсов, базы знаний и потенциала, необходимых для поддержки существующего и расширенного использования ядерной энергетики и ядерных применений». Поэтому проблема управления и обмена знаниями, а также их сохранения, как залог дальнейшего существования ядерной области, как никогда актуальна.

Особенно важно с этой целью создание действенной системы подготовки специалистов в области ядерной и радиационной безопасности с использованием информационно-образовательной среды. Стоит задача подготовки учреждениями высшего образования специалистов, способных адаптироваться к быстро изменяющимся условиям современного общества, самостоятельно приобретать необходимые для успешной работы знания и навыки, применять их на практике для решения разнообразных задач; самостоятельно, критически мыслить, уметь видеть возникающие в реальной действительности проблемы и искать рациональные пути их решения, используя современные технологии; грамотно работать с информацией, извлекать и обрабатывать информацию, а также эффективно использовать информационные ресурсы, в том числе и мировые, для решения поставленных задач [1].

В работе показано, что знания представляют собой подвижное соединение разных элементов – опыта, ценностей, информации и экспертного понимания. Они и постоянно меняются, интуитивны и характерны для людей. Знания означают глубокое понимание предмета и способность использовать имеющиеся данные, чтобы оценить новую информацию.

Знания находятся не в документах или информационных технологиях, а в людях. Ценные знания передаются посредством языка, находятся в концепциях, правилах и инструментах. Для приобретения нового знания необходимы усилия по трансформации информации в знания. Существует несколько способов превращения информации в знания:

- Сравнение – информация о данной ситуации сравнивается с другими известными ситуациями.
- Последствия – выясняется, какие решения и действия могут быть приняты в результате использования данной информации.
- Связи – определяют, как соотносится данная часть информации и знаний с другими частями.

Разговоры – выясняют, что думают другие люди об этой информации.

Управление знаниями направлено на добавление реальных ценностей к информации с помощью ее фильтрации, синтеза и обобщения и предоставления ее в таком виде, который помогает людям приобрести необходимые знания.

Сохранение знаний – фиксация и хранение описания навыков специалистов, действия и накопленный опыт, которые гарантируют их сохранность и возможность восстановления в будущем. Сохранение знаний включает в себя совокупность аналитических исследований, отбор, запись на электронные и иные носители документов, данных и другой информации, их каталогизация, стандартизация и обеспечение регламентированного автоматизированного доступа к ним с целью эффективного использования заинтересованными организациями и отдельными лицами, построение «карты знаний», необходимой для ядерного кластера и т.п. [2].

Сохранение знаний осуществляется в рамках двух основных моделей. Первой – объективизации знаний путем выявления и последующей фиксации их в форме явно определенных знаний в документальной или электронной форме. Второй – формирования интеллектуальной среды и соответствующих методик для наиболее эффективной передачи важных навыков, технологических приемов и процедур от исполнителя к ис-

полнителю, т. е. сохранение неявных (неформализуемых) знаний в структурах интеллектуального потенциала учреждения высшего образования. Эта функция в ядерной области реализуется через передачу опыта, формирования культуры применения специальных знаний, целенаправленный отбор специалистов различного управленческого уровня и компетенций для их участия в тренингах, специализированных курсах, организационно-деловых семинарах и т.п. [3].

Активный вклад в сохранение информации вносит Международная система ядерной информации INIS, путем оцифровывания печатной информации или информации на микрофишах и Тезаурус INIS для индексирования сохраняемой информации. В ходе подборки коллекции труднодоступной литературы INIS в 2005 г. было оцифровано более 1,5 млн. страниц в тесном взаимодействии с французскими, мексиканскими и российскими центрами INIS. Помимо этого INIS сохраняет подборки информационных блоков, включая документы МАГАТЭ политического уровня, по проблематике обеспечения безопасности, техническую документацию, а также документы исторического характера, которые оцифровываются, архивируются и предоставляются в распоряжение пользователей в электронном виде.

Управление знаниями представляет собой интегрированный, системный подход к процессу идентификации, приобретения, преобразования, развития, использования и сохранения знаний, значимых для достижения конкретных целей организаций. Управление знаниями помогает организации достичь более глубокого осмысления и понимания своего собственного опыта.

Электронный каталог ядерных учебных центров (ENTRAC) содержит сведения, собранные как МАГАТЭ, так и организациями ядерной промышленности во многих областях ядерной отрасли, таких, как: надежное обеспечение компетентной рабочей силой; обучение персонала; управление человеческими ресурсами; улучшение деятельности человека; интегрированные системы управления; различные этапы жизненного цикла ядерного объекта (включая проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию, саму эксплуатацию и вывод из эксплуатации); инфраструктура для ядерной энергетики и новые сооружения; ядерная энергетика/технологии. Для обмена профессиональной информацией и опытом служит библиотека ENTRAC, содержащая информацию об учебных курсах, семинарах, совещаниях и конференциях, коллекцию полезных веб-ссылок, различные данные об учебных организациях [4].

Управление знаниями в области ядерных технологий позволяет организации эффективно обрести, хранить и использовать знания, накопленные в различных, в том числе международных хранилищах и депозитариях. На государственном уровне управление ядерно-технологическими знаниями, как передовой технологией гарантирует экономическую устойчивость средне- и долгосрочных планов развития соответствующих производств, позволяя эффективно определять приоритетные направления развития производств и реализовывать выгодные политические решения, осуществлять государственные надзорные функции в области мирного использования атомной энергии.

К средствам управления знаниями относятся:

- организационно-управленческие – создание условий и стимулов для эффективного использования персоналом новых знаний, планирование организацией использования человеческих ресурсов и процессов, обеспечивающих их развитие;
- технологические – реализация совокупности специальных усилий для выявления, хранения, передачи, структуризации, обработки, преобразования, распространения и проведения других операций со знаниями и информацией;
- информационные – осуществление целенаправленной адаптации и разработка программной и аппаратной среды (инфраструктуры), позволяющей выделенным пользователям получить доступ к объективизированным знаниям, создание специальных

описаний в электронных формах совокупностей явных знаний (каталогов, рубрикаторов, реестров данных и т.п., то есть создание системы метаописаний ресурсов знаний).

Международный ядерный университет - основной образовательный проект. Он был инициирован 4 международными организациями: МАГАТЭ, Всемирной ядерной ассоциацией, Агентством по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития и Всемирной ассоциацией организаций, эксплуатирующих атомные электростанции. Международный ядерный университет был создан не только для передачи знаний молодым специалистам, но и для установления прочных связей между ядерщиками всего мира. Ведь стабильность в области использования ядерной энергии возможна только на основе взаимного уважения и доверия.

Система управления ядерными знаниями необходима в первую очередь для подготовки новых специалистов. Знания, созданные в прошлом и формирующиеся в настоящее время, представляют собой ценный ресурс для будущих научных исследований, технических экспертных работ, разработок новых нормативных документов в сфере ядерной и радиационной безопасности, поскольку в их создание уже вложены огромные научные, человеческие и финансовые ресурсы.

Две классические составляющие управления знаниями – это их сохранение и передача. Третья задача – эффективность использования полученных знаний. При этом компетентность специалиста определяется комплексом когнитивного, функционального и ценностно-этического компонентов. Наличие ценностно-этического компонента, являющегося составляющим элементом корпоративной культуры специалиста, чрезвычайно важно для атомной отрасли, так как стоимость ошибки здесь исчисляется не только финансовым эквивалентом, но в определенных случаях, человеческими жизнями и серьезными экологическими проблемами[5-6].

Таким образом, управление и сохранение знаний в области ядерной и радиационной безопасности являются важными компонентами повышения качества подготовки специалистов учреждениями высшего образования. Международными организациями накоплен значительный опыт в этой области. Предлагается с целью совершенствования высшего образования в области ядерной и радиационной безопасности укреплять сотрудничество и кооперацию между национальными и международными образовательными учреждениями, наладить обмен и перенимание образовательных технологий и опыта работы учреждений высшего образования других стран, обеспечить интеграцию в образовательный процесс профессиональных отраслевых организаций и предприятий, использовать систему дистанционного образования с помощью сети Internet и современных IT-технологий, изучать и совершенствовать английский язык для обеспечения кооперации и обмена опытом с иностранными коллегами.

Список литературы

1. Мильнер Б.З., Румянцева З.П., Смирнова В.Г., Блинникова А.В. Управление знаниями в корпорациях – М.: Изд-во «Дело», 2006. – 260 с.
2. Костебелова В.К. Система управления знаниями в атомной промышленности. OSTIS-2015. – С. 221–224.
3. Морзак Г.И., Ролевич И.В., Зеленуха Е.В. Управление знаниями, как основа преподавания радиационной безопасности в технических вузах. Материалы VII Международной научно-методической конференции «Высшее техническое образование. Проблемы и пути развития» Мн.: БГУИР, 2014. – С. 72-73.
4. Сохранение и управление знаниями в области атомной науки и техники. Отчет рабочей группы Комиссии государств-участников СНГ по использованию атомной энергии в мирных целях. ФГУП «ЦНИИАТОМИНФОРМ» Киев, 2005. – 45 с.

5. Использование атомной энергии, ядерная и радиационная безопасность. Сборник нормативных правовых актов. Часть III. Официальное издание. Мн.: Институт радиологии. 2011. – 360 с.

6. VII Съезд по радиационным исследованиям (радиобиология, радиоэкология, радиационная безопасность): тезисы докладов. М., 21–24 октября 2014 – М.: РУДН, 2014. – 456 с.

УДК 004:371. 301.5:378.663

## WEB-СИСТЕМА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Д. М. РОМАНЕНКО

*Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»*

Рассмотрены вопросы использования компьютерного тестирования для контроля знаний студентов IT-специальностей. В разработанной системе тестирования можно использовать следующие типы вопросов: одновариантный и многовариантный ответ, многострочный и однострочный ответ, логические последовательности, парное соответствие. Тестирование организовано либо по вариантам с фиксированным набором вопросов, либо со случайным выбором вопросов.

*Ключевые слова:* тестирование, контроль знаний, вопросы, ответы, роли, анализ результатов.

**Введение.** Тестирование в педагогике выполняет три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную.

Диагностическая функция заключается в выявлении уровня знаний, умений, навыков учащегося. По объективности, широте и скорости диагностирования, тестирование превосходит все остальные формы педагогического контроля. Обучающая функция тестирования состоит в мотивировании учащегося к активизации работы по усвоению учебного материала. Воспитательная функция проявляется в периодичности и неизбежности тестового контроля. Это дисциплинирует, организует и направляет деятельность учащихся, помогает выявить и устранить пробелы в знаниях, формирует стремление развить свои способности [1].

Тестирование – это наиболее справедливый метод. Он ставит всех учащихся в равные условия, как в процессе контроля, так и в процессе оценки, практически исключая субъективизм преподавателя.

Актуальным направлением современной организации тестового контроля является индивидуализация контроля, приводящая к значительной экономии времени тестирования. Основные затраты при тестировании приходятся на разработку качественного инструментария, то есть имеют разовый характер. Затраты же на проведение теста значительно ниже, чем при письменном или устном контроле [1].

**Основная часть.** Основной целью работы является разработка методики и соответствующего программного обеспечения для проведения тестирования, а также анализа информации, полученной в ходе проведения тестовых испытаний.

Для достижения цели, а также с учетом специфики подготовки IT-специалистов, была разработана система, реализованная в виде двух web-порталов, что дает возможность вести дистанционный контроль знаний (даже удаленно, например, через глобальную сеть Internet). При этом не требуется дополнительного программного обеспечения на компьютерах (необходим лишь любой web-браузер), включая и мобильные устройства. Также такую систему можно надежно защитить от не санкционированного доступа.