

и др., следует использовать для извлечения точных и глубоких рекомендаций и, следовательно, для принятия правильного решения [4, с. 482].

В Уральском государственном педагогическом университете в рамках модуля «Анализ данных. Машинное обучение. Искусственный интеллект» для бакалавров направления «Педагогическое образование» с профилями «Математика и информатика» реализуется учебная дисциплина «Основы искусственного интеллекта» (на 4-м курсе). Освоение этой дисциплины предваряется изучением базовых алгоритмов анализа данных и машинного обучения на языке Python в курсе «Практикум по программированию на языке Python» (на 3-м курсе).

При отборе содержания дисциплины «Основы искусственного интеллекта» преследовались цели: формирование понятийного аппарата в области нейросетевых технологий; формирование умений в области нейросетевого математического моделирования предметных областей в соответствии с решаемыми прикладными задачами; накопление опыта реализации этапов интеллектуального анализа данных (постановки/ формализации задачи; формирования обучающих/ тестовых примеров; первоначального проектирования структуры нейросети; обучения нейросети; проверки и оптимизации нейросети; исследования предметной области).

Теоретический материал дисциплины включает следующие темы:

1) Математический нейрон с различными активационными функциями (пороговой, сигмоидной, полиномиальной); структура однослойных перцептронов для решения классических учебных задач (моделирования логических функций, классификации четных/нечетных чисел, распознавания букв); структура многослойных перцептронов для моделирования логического исключающего «или», для решения прикладных задач (прогнозирование политических событий; диагностики технических устройств, медицинской диагностики, педагогических задач, таких как прогнозирование посещаемости занятий студентами, прогнозирование успешности результатов проектной деятельности школьников и др.).

2) Алгоритмы обучения однослойного перцептрона: правила Хебба, дельта-правило, обобщенное дельта-правило; алгоритмы обучения многослойных перцептронов: алгоритм обратного распространения ошибки; генетические алгоритмы обучения нейросетей.

3) Моделирование последовательных данных (временных рядов, естественного языка) на основе рекуррентных нейросетей; моделирование ассоциативных запоминающих устройств на основе сети Хопфилда; кластеризация входных векторов на основе слоя Кохонена; распознавание/ классификация образов на основе свёрточных нейросетей.

На лабораторном практикуме студенты осуществляют следующие виды деятельности:

1) Разрабатывают Python-программы: для решения задач машинного обучения с использованием методов регрессионного и кластерного анализа; для практического сравнения эффективности алгоритма обратного распространения ошибки и генетического алгоритма; для решения задачи классификации образов с использованием свёрточной нейросети в среде Google Collaborator.

2) Осваивают функционал сервиса визуализации и анализа данных от Yandex Cloud: подключение датасета; объединение данных из нескольких источников, добавление вычисляемых данных, создание чартов, дашбордов.

3) Осваивают технологию хранения и обработки многомерных данных, получения аналитических отчётов в реальном времени на основе платформы Loginom.

Методические учебные материалы разработанных курсов включают видеолекции и презентации к ним, практические и лабораторные работы, комплекты тестов, вопросов по теории и практических заданий для экзамена / зачёта.

Список использованных источников

1. Фиофанова, О. А. Анализ современного состояния исследований в области управления образованием на основании данных / О. А. Фиофанова // Ценности и смыслы. – 2020. – № 1 (65). – С. 71–83.
2. Lapenok, M. Cognitive issues in intelligent modeling of pedagogical task / M. Lapenok, A. Lozinskaya, V. Likhacheva // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2021. – Vol. 1346. – Pp. 355–359.
3. Андреева, О. С. Комплексная диагностика компонентов исследовательской компетенции у студентов педагогических направлений подготовки / О. С. Андреева, О. А. Селиванова, И. В. Васильева // Образование и наука. – 2019. – Т. 21. – № 1. – С. 37–58.
4. Rahman, Md. S. Big data analytics in social media: a triple T (Types, Techniques and Taxonomy) study / Md. S. Rahman, H. Reza // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2021. – Vol. 1346. – Pp. 479–487.

УДК 378.16

М. Л. ЛЕШКЕВИЧ

УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина» (г. Мозырь, Беларусь)

ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ»

Для эффективного формирования знаний и практических умений будущих педагогов-инженеров на занятиях по художественной обработке древесины мы разработали цифровой образовательный ресурс (ЦОР) «Технология художественной обработки материалов (древесины)» [1].

Практическая реализация ЦОР заключается в следующем: содержание учебной программы расчленяется на разделы и темы. Например, раздел «Резьба по древесине» включает в себя темы «Технология рельефной резьбы», «Технология объемной резьбы» и др. По каждой теме учебной программы разрабатываются три взаимоувязанных по тематике электронных модуля: информационный, практический и контрольный.

Информационный модуль охватывает регламентируемый учебной программой объем информации, которая упорядочена на основе критерия причинно-следственных связей. Учебная информация представлена в логически определенной системе понятий, сопровождающихся соответствующими иллюстрациями (рисунок 1).

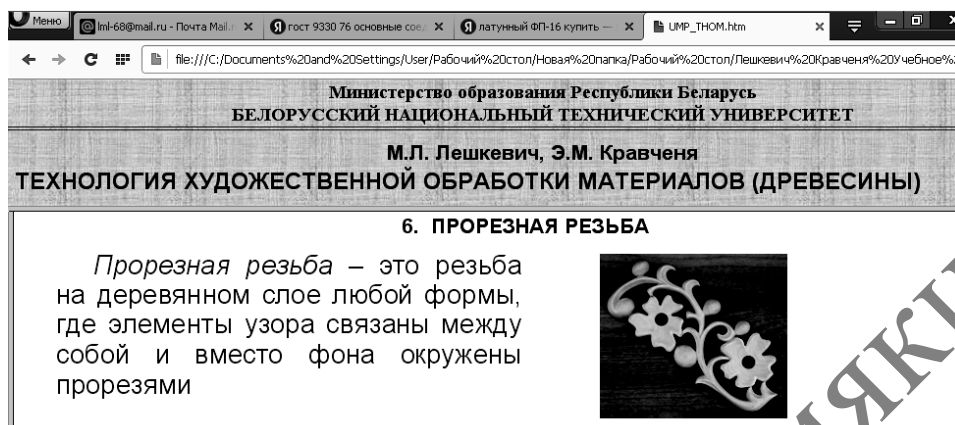


Рисунок 1 – Фрагмент информационного модуля

Учебный материал должен быть дозированным, оптимально отвечать теме программы и сопровождаться перекрестными ссылками с целью сокращения времени поиска необходимой информации. Текст и гипертекст, инструктирующие последовательность выполнения определенной технологической операции, должны соответствовать уровню восприятия обучающихся.

В основе структуры практического модуля лежит инструкционно-технологическая карта. В практическом модуле в динамике демонстрируются увязанные на технологической основе трудовые приемы, которые необходимы для освоения конкретной технологической операции (рисунок 2). Важным критерием здесь является учет требований безопасной работы.



Рисунок 2 – Фрагменты практического модуля

Контролирующий модуль реализуется с помощью компьютерной программы «КРАБ-2». Тестовое задание в программе «КРАБ-2» представляет собой файл вопросов и варианты ответов на них, предлагаемые тестируемому для определения уровня усвоения понятий и трудовых приемов, которые изучались в информационном и практическом модулях. Параметры тестового задания (количество вопросов, ограничение времени на весь тест или на один вопрос, сортировка ответов, навигация вопросов и т. д.) устанавливаются исходя из требований, предъявляемых к контролю знаний студентов.

Для мониторинга динамики формирования знаний студентов по конкретной теме предусмотрен электронный журнал, который представляет собой таблицу, перечисляющую студентов в левом вертикальном столбце. Ячейка «даты» хранит в себе время, дату и тему проведенного занятия. Вся внутренняя часть таблицы предназначена для занесения оценок. Журнал может содержать несколько подгрупп студентов. С помощью кнопок «текст» или «график» можно выбрать вид статистики: текстовые данные или диаграмма (рисунок 3). Первый столбец со значением 100 % означает, что все три раза ответы на первый вопрос были правильными. Второй столбец со значением 67 % констатирует процентное отношение правильных ответов на второй вопрос тестового задания к общему количеству ответов (2 из 3). Строка «Средний процент по всему тесту» вычисляет процентное отношение ответов на тестовое задание в полном объеме: $(100 \% + 67 \%) / 2 = 83 \%$.

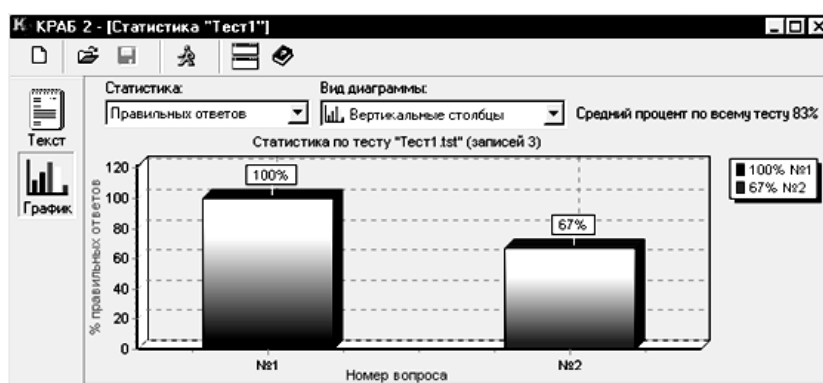


Рисунок 3 – Мониторинг знаний студентов в программе «КРАБ-2»

Данный ЦОР может выполняться практически на любых типах современных компьютеров. Чтобы приступить к работе с ЦОР, необходимо следующее минимальное программное обеспечение:

- Microsoft Internet Explorer, версия 6.0 и выше (могут использоваться и другие браузеры, например «Opera»);
- Microsoft Office Word 2003 и выше;
- Microsoft Office PowerPoint 2003 и выше;
- Windows Media или Media Player Classic;
- инструментальная программа тестового контроля «КРАБ-2».

Запуск пособия осуществляется с помощью программы Internet Explorer и используя «Оглавление» выполняются необходимые операции.

Функционально электронные учебные модули могут быть применены как отдельно взятые, так и в комплексе. Каждый из них может быть представлен в электронной или печатной версии [2] Все это, безусловно, создает преимущественные удобства по обеспечению образовательного процесса современными средствами обучения.

Опыт работы с ЦОР показал, что качество знаний студентов повышается, если они в большей степени самостоятельно усваивают учебный материал с помощью ЦОР, а преподаватель при этом исполняет роль организатора и координатора образовательного процесса. В целом с точки зрения дидактики ЦОР позволяют сделать процесс обучения более мобильным, дифференцированным, интенсивным, а главное, эффективным для обучающихся с разным уровнем подготовки за счет реализации возможностей мультимедиа систем.

Список использованных источников

1. Лешкевич, М. Л. Технология обработки материалов (древесины) : учеб.-метод. пособие : учеб. электрон. издание [Электронный ресурс] / М. Л. Лешкевич, Э. М. Кравчяня. – Минск : БНТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск.
2. Лешкевич, М. Л. Технология резьбы по древесине : учеб.-метод. пособие / М. Л. Лешкевич, С. Н. Щур. – Мозырь, 2014. – 256 с.

УДК 62:378 (075.8)

А. В. МАКАРЕНКО

УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина» (г. Мозырь, Беларусь)

РОЛЬ САМОАНАЛИЗА И САМОКОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ КАМЕННЫМ РАБОТАМ

Обучение каменным работам основывается на практической отработке навыков кладки различных видов материалов при возведении ограждающих и несущих конструкций зданий и сооружений как во время учебных занятий по предмету «Производственное обучение» (ПО), так и во время учебной практики. Качество практического обучения каменщиков зависит от различных факторов: степени теоретической подготовленности обучающегося, его эмоционального состояния и мотивированности, влияния личности мастера производственного обучения, оснащенности учебной мастерской или лаборатории и т.д.

Мастер производственного обучения – основной педагог и воспитатель будущих квалифицированных кадров при подготовке в системе профессиональной подготовки по рабочим профессиям [1].

В период освоения трудовых приемов и операций мастер производственного обучения большое внимание уделяет практическому применению учащимися знаний, ранее освоенных способов деятельности, формированию и совершенствованию у них умений самоконтроля. Мастер производственного обучения осуществляет руководство упражнениями, учебно-производственной и самостоятельной деятельностью учащихся путем их текущего инструктирования в процессе учебного занятия, которое, как правило, проводится индивидуально [2].