

СМАРТ-ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Ирина Борисовна Шмигирилова

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры математики и информатики, e-mail: irinankzu@mail.ru

Ольга Викторовна Григоренко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой высшей математики, e-mail: ogridorenko2311@mail.ru

Анализируется понятие «смарт-технология» в образовании, рассматривается необходимость установления педагогической полезности используемых технологий. Приводятся примеры использования смарт-технологий в вузовской подготовке будущих учителей математики. Описывается стратегия проведения смарт-занятия.

Ключевые слова: смарт-образование, смарт-технологии, профессиональная подготовка учителей.

SMART TECHNOLOGY TO TRAIN FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

Irina B. Shmigirilova

North Kazakhstan State University n.a. M. Kosybaev, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Professor, Department of Mathematics and Informatics, e-mail: irinankzu@mail.ru

Olga V. Grigorenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of Department of Higher Mathematics, e-mail: ogridorenko2311@mail.ru

The concept of smart technologies in education is analyzed and the need to establish the pedagogical utility of the technologies used is considered. Examples of the use of smart technologies in university training of future mathematics teachers are given. The strategy of conducting a smart class is described.

Key words: smart education, smart technology, professional teacher training.

Одной из основных тенденций современного мира становится цифровизация различных сторон жизни и деятельности человека. Потребность обеспечения подготовки специалистов, отвечающих запросам цифровой экономики, приводит к необходимости использования в учебном процессе образовательных организаций высшего образования современных технологий, в том числе, смарт-технологий.

Рассматривая понятие «смарт», как свойство системы или процесса, проявляющееся во взаимодействии с окружающей средой Н. В. Днепровская, Е. А. Янковская, И. В. Шевцова [1, с. 45], отмечают, что его сущность заключается в направленности на быстрое реагирование на внешние изменения для эффективного достижения цели. Исходя из этого определения, авторы указывают, что смарт-технологии, в отличие от информационных технологий, не обладающих данным свойством, позволяют «адаптировать то или иное устройство к потребностям пользователя в ходе его эксплуатации» [1, с. 45].

Понимание смарт-технологий в узком смысле как мобильных технологий, обеспечивающих «непрерывный доступ к учебной информации, а также возможность переноса и последующей работы программного обеспечения с одной платформы на другую» [2, с. 37], указывает только на технический аспект обучения, в рамках которого технологии являются лишь инструментом, позволяющим упростить доступ к информации, ее обработке и наладить сетевую коммуникацию. Говоря о смарт-технологиях в образовании, нельзя не учитывать психолого-педагогические и организационные составляющие процесса познания.

Анализ литературы по проблеме смарт-образования [1–3 и др.] позволил установить, что образовательные смарт-технологии – это технологии, которые

- представляют собой систему программно-технических, психологических, педагогических и организационных ресурсов;

- поддерживают мотивационное обеспечение обучения, а также различные формы и способы представления предметного содержания, гибкое его структурирование;

- обеспечивают интерактивность образовательной среды, которая выражается в обучающе-контролирующем взаимодействии программных средств с пользователем, а также в расширении доступа к информации для всех субъектов образовательного процесса, возможности ее преобразования, тиражирования;

- предоставляют возможность сетевого общения в образовательных целях, в том числе и с представителями профессионального сообщества;

- позволяют реализовать вариативность познания и многообразие видов познавательной деятельности обучающихся.

Учет психолого-педагогических и организационных составляющих при применении программно-технических ресурсов смарт-технологий в контексте профессиональной подготовки будущего учителя является еще более значимым аспектом. Это связано с тем, что в процессе обучения будущий педагог не только усваивает предметное содержание, развивает умения и компетенции, предусмотренные программой той или иной дисциплины, но и осваивает образцы профессиональной деятельности, которые предоставляет ему образовательная среда. Поэтому важно насколько «умно» смарт-технологии будут использованы при организации учебного процесса студентов, которые скоро сами будут выступать в роли учителей. В этой связи для объективной оценки эффективности использования смарт-технологий можно использовать критерий педа-

гогической полезности (ПП), который, по мнению Э. Г Скибицкого [4], включает в себя три составляющие: ПЦ – педагогическую целесообразность; ПР – педагогическую результативность; ЭЭ – экономическую эффективность.

Смарт-обучение будущих учителей математики подразумевает использование как стационарных компьютеров и смарт-досок, так и ноутбуков, планшетов, смартфонов и специального программного обеспечения: тренировочных и контролирующих программ; систем для поиска информации; программ, позволяющих моделировать математические объекты; инструментальных программных средств для создания и распространения образовательного контента, а также программ предназначенных для создания обучающимся собственных образовательных продуктов; инструментальных средств обеспечения коммуникации.

Психолого-педагогическое и организационное сопровождение смарт-занятия подразумевает создание преподавателем учебного контента, который будет реализовываться с использованием смарт-технологий, обеспечение ориентировки обучающихся в процессе непосредственной работы с образовательным контентом, разработка методики эффективного контроля учебных достижений студентов.

Примером использования смарт-технологий в образовательном процессе являются проводимые в Северо-Казахстанском государственном университете проблемные лекции по методическим дисциплинам. Для организации такой лекции необходимы: смарт-доска, доступ к сети Интернет, конференцсвязь с экспертом, в качестве которого выступает опытный учитель математики. Роли участников лекции распределяются следующим образом.

Эксперт-учитель: формулирует проблему, обосновывает ее актуальность со ссылкой на школьную практику; отвечает на вопросы, уточняющие проблему; заслушивает ответы студентов, раскрывающие пути решения проблемы, дает комментарии и оценивает результаты работы студентов.

Преподаватель: осуществляет консультативное руководство процессом работы над проблемой; при необходимости консультирует студентов в отношении информационных ресурсов глобальной сети и отвечает на вопросы по ходу решения проблемы; организывает рефлексии обучающихся и оценивает процесс их работы на занятии.

Студенты: выделяют этапы решения проблемы, записывая их на смарт-доске, выполняют поисковые запросы и выбирают из информационных ресурсов интернета, те, которые, по их мнению, вызывают доверие; систематизируют полученную информацию, раскрывая решение проблемы; выступают с презентацией результатов работы с использованием смарт-доски; оценивают собственную деятельность на занятии.

Очевидно, что лекция организованная таким образом является по-настоящему интерактивной не только и в силу использования интерактивных технических ресурсов и программного обеспечения, но и в силу того, что в ходе решения проблемы происходит активное межсубъектное взаимодействие [5].

Одним из достаточно эффективных программных продуктов, по нашему мнению, является программа для интерактивной доски Smart Notebook. Данная программа позволяет подготовить интерактивную презентацию, страницы которой в процессе использования могут изменяться как преподавателем, так и обучающимся. Данное программное обеспечение позволяет работать с разными видами объектов (текстом, графикой, звуком, видео, анимацией и т. д.), использовать коллекцию готовых объектов и пополнять ее, создавая объекты самостоятельно или использовать другие источники, распознавать рукописный текст и преобразовывать его в печатный, использовать встроенный математический пакет GeoGebra без перехода между разными программами, добавлять кнопку браузера непосредственно на страницу урока, использовать шаблоны для анаграмм, сортировки, для установления соответствия и выбора правильного ответа из предлагаемых, работать на интерактивной доске (или на поверхности дисплея) сразу несколькими обучающимися.

Приложение для смартфонов позволит преподавателю управлять работой программы из любой точки аудитории. Наличие такого приложения на смартфонах обучающихся дает возможность провести в интерактивном режиме опрос или тестирование. Программное обеспечение Smart Notebook значительно расширяет возможности работы с учебной информацией при проведении проблемных лекций. Особенно эффективна программа при проведении лекции с заранее запланированными ошибками и лекции с пропусками, поскольку любые исправления и добавления к странице Smart Notebook можно сохранить для использования в последующей работе.

Это же свойство программы делает ее удобной для подготовки web-квестов, ориентированных на студентов с различным уровнем усвоения материала или типом мыслительной деятельности. Web-квест, как правило, представляет собой творческое задание, реализация которого может быть осуществлена в несколько этапов. Все задание оформляется в Smart Notebook. Первый этап, обычно, представляет собой тестирование или опрос, по результатам которого студентам предоставляется индивидуальная траектория продвижения по квесту, что легко обеспечивается, когда в файле, созданном с использованием Smart Notebook, для каждой группы студентов (в случае групповой работы) или для каждого студента в отдельности добавляются комментарии, подсказки, гиперссылки на интернет-страницы, мотивирующие сообщения и т. д. Программа Smart Notebook дает возможность всем обучающимся выполнять задание на своих устройствах в собственном темпе, что позволяет использовать web-квест в качестве самостоятельной работы. Результатом прохождения квеста может быть, например, методическая разработка по одной из тем школьного курса математики, которая должна содержать исторические сведения, дидактические игры, кроссворды, инфографику и т. д., и которая требует использования той же Smart Notebook, программы «Живая математика», тестовых оболочек, интернет ресурсов, например, таких как Интернет-проект «Задачи» или сайт «Математические этюды».

Таким образом, исходя из практического опыта использования смарт-технологий в подготовке будущих учителей математики, можно заключить, что стратегия проведения смарт-занятия состоит из следующих этапов: планирование дидактических, технических и дизайнерских решений использования смарт-технологий, направленных на достижение образовательных целей (этап планирования); разработка учебно-дидактических материалов с использованием смарт-технологий на основе запланированных дидактических и дизайнерских решений (стадия разработки); использование учебно-дидактических материалов в учебном процессе (этап реализации); оценка педагогической полезности использованных технологий и учебных материалов, (этап оценки); коррекция дидактических, технических и дизайнерских решений и учебных материалов (этап коррекции).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Днепровская Н. В., Янковская Е. А., Шевцова И. В. Понятийные основы концепции смарт-образования // Открытое образование. – 2015. – № 6. – С. 43–51.
2. Построение индивидуальных образовательных траекторий обучения студентов на основе смарт-технологий в условиях модернизации образования / Э. Р. Жданов, Н. А. Барина, И. Р. Магсумов, Р. А. Яфизова // Казанский педагогический журнал. – 2015. – № 3. – С. 34–39.
3. Мироненко Е. С. Проблем и перспективы реализации идей смарт-образования при обучении экономическим дисциплинам // Вестник педагогических инноваций. – 2017. – № 4 (48). – С. 81–92.
4. Скибицкий Э. Г. Оценка педагогической полезности образовательных продуктов // Сибирская финансовая школа. – 2014. – № 5 (106). – С. 164–168.
5. Шмигирилова И. Б., Григоренко О. В. Проблемные аспекты внедрения интерактивного обучения в высшей школе // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 130–133.

© И. Б. Шмигирилова, О. В. Григоренко, 2020