

Научная статья
УДК 372.8:51
DOI: 10.18101/2307-3330-2022-1-38-42

ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

© Федотова Алена Дмитриевна

кандидат педагогических наук, доцент,
Забайкальский государственный университет
Россия, 672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30
einclub@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены основные виды образовательных технологий, необходимых для организации цифрового образовательного процесса; выделено два класса педагогических технологий: доцифровые и цифророжденные. Показано, что в полной мере организовать современный образовательный процесс возможно только при условии интеграции педагогических (образовательных) технологий. Интеграция доцифровых и цифророжденных образовательных технологий проиллюстрирована на примере реализации математических дисциплин. Приведенные примеры сервисов, позволяющих реализовать метод математического моделирования, а также технологий, позволяющих наглядно демонстрировать сложные математические алгоритмы, доказывают, что интеграция педагогических технологий позволяет отказаться от модели образовательного процесса, основанного на трансляции знаний, и перейти к образовательному процессу, основанному на технологиях диалога, сотрудничества, развития личностных качеств обучающихся.

Ключевые слова: цифровизация, образовательные технологии, доцифровые технологии, цифророжденные технологии, интеграция.

Для цитирования

Федотова А. Д. Интеграция образовательных технологий при обучении математике // Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество. 2022. № 1. С. 38–42.

Развитие цифровых технологий стало определяющим этапом в формировании образовательного процесса в современных условиях. За последние годы рынок цифровых технологий стремительно нарастает. Развитие онлайн-обучения, геймификация обучения, непрерывность обучения стали неотъемлемой частью учебного процесса. Преподаватели гуманитарных дисциплины активно используют цифровые педагогические технологии, однако педагоги математических и естественно-научных наук относились к цифровизации образования скептически, сложность донесения материала и его представление являлись ключевым фактором отставания в использовании ИТ-технологий в данных областях наук.

Основой для организации цифрового образовательного процесса служат внедрение и модернизация образовательных технологий. В цифровом образовательном пространстве выделяют три вида технологий:

– *информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)* универсального назначения (офисные программы, графические редакторы, средства организации телекоммуникации и т. д.);

– *педагогические технологии*, предполагающие использование ИКТ или основанные на их использовании (дистанционное обучение, смешанное обучение, организация проектной деятельности и др.);

– *квазипрофессиональные технологии* (в т. ч. цифровые), обеспечивающие формирование у обучающихся необходимых общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

По мнению ряда исследователей [1; 3], педагогические технологии можно разделить на два класса :

- «... *доцифровые* педагогические технологии (например, организация исследовательской деятельности обучающихся, технология «кейс-стади» и т. д.), которые предполагают использование ИКТ как вспомогательного педагогического средства, что не предполагает существенной модернизации этих педагогических технологий;

- *цифророжденные* педагогические технологии, своим возникновением обязанные процессу цифровизации и основанные на использовании цифровых средств (виртуальная экскурсия как модернизация традиционной экскурсии; онлайн-лаборатории по естественно-научным дисциплинам и т. д.)...» [1].

Анализ современного образовательного процесса позволяет констатировать, что использование педагогических технологий должно быть направлено на такие технологические решения, которые содержат в себе условия и алгоритмы формирования универсальных и профессиональных компетенций, востребованных цифровым обществом и цифровой экономикой, что возможно сделать, на наш взгляд, только при условии интеграции образовательных технологий.

Возникшая ситуация с пандемией стала толчком к развитию этого направления. На рынке IT-услуг стали массово развиваться сервисы и гаджеты, способные решить данную проблему. Довольно давно в сфере проектирования и 3D моделирования использовались специальные программы и графические планшеты для реализации сложных проектных решений. Высокая цена и сложность в обучении не давали возможности специалистам других сфер использовать данные продукты. Но с возникшим спросом появилось и предложение. Бюджетные графические планшеты, а также развитие сервисов, поддерживающих возможность онлайн досок, стали отправной точкой для многих педагогов, позволив осуществить перенос дисциплин в цифровую среду. Так, трудоемкость набора сложных математических формул, графиков в математических и естественно-научных дисциплинах, не давала возможность в полной мере вести дисциплины удаленно в высшей школе, а IT-технологии решили эту проблему. Сейчас на рынке представлено огромное количество как платных так и бесплатных сервисов, которые дают возможность использовать экран компьютера в качестве аудиторной доски, такие как ZOOM, ALMboard, MIRO, ConceptBoard и другие. Кроме того, многие из них не только выступают в качестве цифровой аудитории, но и дают возможность в полной мере организовать дистанционное обучение на основе интеграции образовательных технологий. Формирование классов, личных кабинетов с возможностью предоставления как лекционного

материала, так и заданий как в классическом формате так и в виде онлайн-тестов с использованием конструктора тестов упрощает работу педагога и систематизирует ее. Возможности составления онлайн-расписаний, установления сроков выполнения и сдачи проверочных работ преподавателю, сохранение всего учебного процесса и возможность отслеживания его в режиме реального времени помогает как педагогам, так и обучающимся адаптироваться к работе в цифровой среде и настроить полноценное дистанционное обучение. Примером таких сервисов могут служить Canvas, Edmodo, Teachbase, Google, в каждом из них есть как плюсы, так и минусы, но любой из них можно адаптировать под себя.

Например, такой сервис, как Moodle, который составляет основу электронной образовательной среды многих университетов, имеет более широкие функциональные возможности и оптимален для создания комплексных онлайн-курсов, минусом же такого сервиса является необходимость дополнительного обучения педагогов и студентов для корректной работы. С этой точки зрения Google, в составе которого такие возможности, как Google класс и Googlemeeting, дает возможность абсолютно любому человеку, имеющему персональный компьютер или мобильный телефон, обучаться в онлайн-среде без необходимости дополнительного обучения, что делает данный сервис более востребованным.

Проиллюстрируем интеграцию образовательных технологий на примере математики. В последнее время актуальность приобретает метод моделирования. В тестах международного исследования PISA представлены задачи по математике, предполагающие использование данного метода. Программный продукт Desmos позволяет рассмотреть задания на моделирование и проведение компьютерного экспериментального исследования. Используя данный информационный образовательный ресурс, обучающиеся экспериментируют, работая с программой (меняя условия протекания процессов, начальные данные эксперимента), видят изменения непосредственно на интерактивной «клетчатой бумаге», осуществляют поиск оптимального решения проблемы, выходят на новый уровень образования.

В курсе математики достаточно много занятий, где приходится много работать у доски, вычерчивая сложные схемы, чертежи и графики. Это трудоемко и занимает много времени, решить эту проблему возможно при помощи использования интерактивной доски и программных средств, в инструменты которых входит быстрое построение сложных чертежей и даже построение 3D моделей. Сегодня существуют программные продукты, которые позволяют визуализировать графики, составлять таблицы, строить геометрические чертежи. К ним можно отнести WinPlot, Graphing Calculator 3D, Geometry, CaRMetal, GeoGebra и др.

Наиболее часто используемой программой является GeoGebra, поскольку является бесплатным контентом и поддерживает русскоязычную версию. Данная программа разработана Маркусом Хохенвартером, может работать на различных операционных системах Как отмечает С. В. Ларин, «GeoGebra предназначена прежде всего для решения задач по геометрии: в ней можно создавать всевозможные конструкции из точек, векторов, отрезков, прямых, строить гра-

фики элементарных функций, которые также возможно динамически изменять варьированием некоторого параметра, входящего в уравнение, а также строить перпендикулярные и параллельные заданной прямой линии, серединные перпендикуляры, биссектрисы углов, касательные, определять длины отрезков, площади многоугольников и т. д. Кроме того, координаты точек могут быть введены вручную на панели объектов, а уравнения кривых, касательные – в строке ввода при помощи соответствующих команд» [2]. Таким же функционалом обладает отечественный программный продукт «Живая геометрия», который активно используется педагогами общеобразовательных организаций.

Таким образом, благодаря интеграции педагогических технологий меняются представления о современном процессе обучения как у педагогов, так и у обучающихся. Использование различных образовательных технологий позволяет педагогам не только отказаться от модели образовательного процесса, основанного на трансляции знаний, но и перейти к образовательному процессу, основанному на технологиях диалога, сотрудничества, развития личностных качеств обучающихся, а также обеспечивает индивидуализированную подстройку образовательного процесса под особенности каждого обучающегося.

Литература

1. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / В. И. Блинов, П. Н. Биленко, М. В. Дулинов [и др.]. Москва: Перо, 2019. 97 с. Текст: непосредственный.
2. Ларин С. В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Легион, 2015. 192 с. Текст: непосредственный.
3. Старостина С. Е., Федотова А. Д. Цифровые образовательные технологии как инструмент перехода к цифровому образовательному процессу // Наука и образование: актуальные исследования и разработки: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции (29–30 апреля 2020 г.). Чита, 2020. С. 191–196. Текст: непосредственный.

Статья поступила в редакцию 02.10.2021; одобрена после рецензирования 13.10.2021; принята к публикации 19.01.2022.

INTEGRATION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS

Alyona D. Fedotova

Cand. Sci. (Education), A/Prof.,
Transbaikal State University
30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita 672039, Russia
einclub@mail.ru

Abstract. The article considers the main types of educational technologies necessary for organization of digital educational process. We single out two classes of educational technologies: pre-digital and born-digital. It has been shown that it is possible to completely organize the modern educational process only if educational technologies are integrated. We have illustrated the integration of pre-digital and born-digital educational technologies on the example of mathematical disciplines. The examples of services that

allow implementing the method of mathematical modeling, as well as technologies that help to visually demonstrate complex mathematical algorithms prove that the integration of educational technologies make it possible to abandon the model of educational process based on the translation of knowledge and switch to the educational process based on dialogue technologies, cooperation, and development of students' personal qualities.

Keywords: digitalization, educational technologies, pre-digital technologies, digital-born technologies, integration.

For citation

Fedotova A. D. Integration of Educational Technologies in Teaching Mathematics. *Bulletin of Buryat State University. Education. Person. Society.* 2022; 1: 38–42 (In Russ.).

The article was submitted 02.10.2021; approved after reviewing 13.10.2021; accepted for publication 19.01.2022.