

УДК 378.1

ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРЕСА К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Кондрашова Е.В.

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет», Москва, e-mail: elizavetakondr@gmail.com*

В последние несколько лет возрастает число конференций, кейс-чемпионатов, публикаций, связанных с применением понятия цифровых технологий. Несмотря на то, что сам термин «цифровые технологии» пока не является устоявшимся понятием, большинство субъектов, использующих данный термин, относят к нему все технологии, которые позволяют создавать, хранить и распространять данные, все то, что связано с преобразованием данных с помощью электронных устройств, программ и технологий. Развитие цифровых технологий в образовании помогает оптимизировать отдельные виды самостоятельной работы студентов, в том числе и научно-исследовательской. Так как проведение научно-исследовательской работы предполагает использование не только аудиторного времени проведения занятий, но и внеаудиторной работы, предлагается использование цифровых технологий при ведении внеаудиторной работы студентов при изучении математических дисциплин с целью развития и повышения научного потенциала студентов и повышения их интереса к научно-исследовательской работе. Целью исследования было определить целесообразность использования цифровых технологий для формирования интереса к научно-исследовательской деятельности у студентов. В исследовании продемонстрированы примеры положительных результатов использования цифровых технологий при преподавании математических дисциплин, однако предполагается возможность получения положительных результатов и для дисциплин других направлений.

Ключевые слова: инновации, цифровое образование, научно-исследовательская работа студентов, оптимизация образовательного процесса

FORMATION OF INTEREST IN RESEARCH ACTIVITIES AMONG STUDENTS USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICAL DISCIPLINES

Kondrashova E.V.

*Moscow State (National Research) University of Civil Engineering, Moscow,
e-mail: elizavetakondr@gmail.com*

Over the past few years, the number of conferences, case championships, publications related to the use of the concept of digital technologies has been increasing. Although the term “digital technologies” is not yet an established concept, most entities using the term refer to it as all technologies that allow the creation, storage and dissemination of data, all related to the transformation of data using electronic devices, programs and technologies. The development of digital technologies in education helps optimize certain types of independent work of students, including research. Since conducting research involves the use of not only classroom time, but also out-of-audience work, it is proposed to use digital technologies in conducting out-of-audience work of students in studying mathematical disciplines in order to develop and increase the scientific potential of students and increase their interest in research work. The aim of the study was to determine the feasibility of using digital technologies to form interest in research activities among students. The study demonstrated examples of positive results of using digital technologies in teaching mathematical disciplines, but it is assumed that it is possible to obtain positive results for disciplines of other spheres.

Keywords: innovation, digital education, student research, optimization of the educational process

Некоторые исследования отношения студентов к научной работе в России [1] говорят о том, что процент студентов, готовых к написанию научной или научно-исследовательской работы, иногда необычайно низок.

Стоит отметить, что чаще всего студенты первых курсов не знают, как писать научные работы. Однако студенты более старших курсов также не обладают достаточными знаниями, а иногда и не испытывают потребности в написании подобных работ [1].

Тем не менее написание высших квалификационных работ студентами предпола-

гает их осведомленность в научно-исследовательской деятельности. Однако большую часть написанных дипломных работ нельзя отнести к полноценным научным работам, что связано с отсутствием опыта научно-исследовательской деятельности в течение большей части обучения студентов в высшем учебном заведении. Также возросший спрос на написание дипломных работ на заказ говорит о том, что студенты порой просто избегают научно-исследовательской работы, которая предусмотрена стандартами и является обязательной частью высшего образования.

Когда мы говорим о высшем образовании, подразумеваем, что одними из его важнейших качеств являются и систематизация знаний, и умение проводить активную самостоятельную работу с применением различных методов обучения, в том числе интерактивных методов и методах, основанных на цифровых технологиях. Таким образом, появляется необходимость посмотреть иначе на содержание профессионального образования и формы проведения самостоятельной работы студентов.

Преподаватель должен не только сформировать теоретические знания у студентов и некие практические умения, но и развить его навыки самостоятельной работы, собственной инициативы, позволить применить свой творческий и научный потенциал.

В этом контексте можно говорить о том, что необходимой является правильная форма самостоятельной работы студента.

Проблема неготовности написания работ подобного рода и неготовности к ведению научной деятельности существует. Казалось бы, что данная проблема не столь очевидна, так как высшие учебные заведения должны выпускать специалистов, а не научных работников или исследователей. Однако, когда мы говорим о выпуске высшим учебным заведением специалистов, мы подразумеваем, что знания выпускника найдутся на высоком уровне и он хорошо представляет себе современное состояние той области, по которой получил диплом, а также знаком с инновациями как в своей области, так и в смежных областях. При современном распространении информации и цифровизации общества данные знания студент (который впоследствии станет выпускником-специалистом) в большей степени может получить благодаря научной работе, которая невозможна без изучения материалов конференций, научных статей по определённой тематике, проведения собственной научно-исследовательской работы и т.д.

Формирование у студентов интереса к изучаемым дисциплинам, в том числе к дополнительной самостоятельной работе, возможно за счёт разных источников. Например, одним из актуальных направлений в этой сфере является социо-культурный маркетинговый подход [2]. В качестве мотивации студентов можно применять материальный стимул, установление контактов между профессорско-преподавательским составом и студентами по внеучебным вопросам, увеличение практической значимости студенческих работ, моральное стимулирование. Однако, прежде чем «включить» эти мотиваторы, необходимо

заинтересовать учащихся младших курсов и сделать их участие в научно-исследовательской деятельности добровольным. Чтобы это произошло, необходимо ознакомить их с научными статьями, с основными объектами, которые используются в научной деятельности, и выявить «слабые» и «сильные» места при работе с конкретной группой по конкретной дисциплине, чтобы работа по восполнению недостатка опыта работы с научной литературой, с изучением научных понятий, отработкой написания научных текстов проходила целенаправленно, по графику, в связи с изучаемой дисциплиной и, главное, проявлением интереса со стороны студентов и их добровольным участием.

Для оптимизации отдельных видов самостоятельной работы студентов необходимо повысить активность студентов не только в аудиторное время, но и во внеаудиторное время, что связано с рядом трудностей [3]. Целью нашего исследования является демонстрация потенциала возможности использования цифровых технологий для организации внеаудиторной работы студента.

Выполнение курсовых и лабораторных работ, написание контрольных, тестов, домашних заданий является той частью работы, в которой учащийся может проявить себя, но не является полноценной основой для дальнейшей научно-исследовательской деятельности. Однако именно выполнение научно-исследовательской деятельности студентами становится залогом того, что они являются профессионалами в своей области после того, как покидают стены высшего учебного заведения, и имеют хорошее представление о современном состоянии науки и технологии, и также об инновациях в областях знаний, по которым получают диплом.

Критерий оценивания следует за обучающимися со школьной скамьи и не является сильным мотиватором, а скорее, воспринимается как будни школьной, а потом и студенческой жизни. В частности, это касается дисциплин естественнонаучного и технического цикла.

Когда мы говорим о высшем образовании, подразумеваем, что одними из его важнейших качеств являются и систематизация знаний, и умение проводить активную самостоятельную работу с применением различных методов обучения, в том числе интерактивных методов и методах, основанных на цифровых технологиях.

Преподаватель должен не только сформировать теоретические знания у студентов и некие практические умения, но и развить его навыки самостоятельной работы, соб-

ственной инициативы, позволить применить свой творческий и научный потенциал.

В этом контексте можно говорить о том, что необходимой является правильная форма самостоятельной работы студента.

Материалы и методы исследования

Для решения проблемы заинтересованности учащихся в процессе обучения применяются разные технологии цифрового сообщества, в том числе геймификация и использование интернет-технологий, e-learning и др.

Геймификации уделяется много внимания в контексте того, как новейшие технологии могут помочь современной системе образования. На вопрос, можно ли применить игры как инструмент для повышения эффективности обучения, многие исследователи дают положительные ответы [4, 5].

Геймификация или игрофикация представляют собой использование игровых элементов и методов игрового дизайна в неигровых контекстах; применение подходов, характерных для компьютерных игр, неигровых процессов с целью привлечения пользователей, повышения их вовлечённости в решение прикладных задач, либо использование продуктов и услуг потребителями.

Представленные на различных конференциях и в статьях данные показывают, что существует положительный опыт развития цифровой педагогики как образовательной системы, например обучение с использованием платформ e-learning или компьютерных игр для вовлечения обучающихся в учебный процесс [6, 7].

Очевидно, что современная система образования должна использовать положительную тенденцию внедрения e-learning в процесс обучения [8].

E-learning становится уже фундаментальной частью обучения студентов и неотъемлемым аспектом получения высшего образования [9], а также показывает положительную тенденцию при применении в практике студентов [10, 11].

В последние годы предлагается все больше моделей и форм образовательного процесса в вузах с применением цифровых технологий, как например, модель интеграции, в которой материал массовых онлайн-курсов используется как дополнительный, при реализации занятий в традиционном формате, или как модель интеграции, предполагающая трансформацию учебного процесса с частичным переносом в электронную среду [12].

Замечено, что для поколения Z (родившиеся с 2003 г.) и поколения Y (родившиеся

с 1983 по 2002 г.) в числе прочих черт характерными являются сниженная фокусировка внимания при одном информационном потоке – стремление получать несколько потоков информации одновременно, желание получать информацию в интерактивном формате [13]. Таким образом, процесс обучения должен происходить с учетом этих черт, характерных студентов этих поколений. Несомненно, именно использование цифровых технологий помогает избежать проблем при получении и обработке информации со стороны учащихся, относящихся к данным поколениям.

Массовое использование онлайн-курсов как Coursera или MOOC, использование LMS и LCMS систем, наиболее обсуждаемо в последнее время. Однако каждый преподаватель, являясь одной из ключевых фигур образовательного процесса, может сам моделировать образовательный процесс с использованием цифровых технологий, не выходя за рамки образовательной программы, но при этом изменив свою профессиональную практику с использованием цифровых компетенций.

Результаты исследования и их обсуждение

Пробное исследование по определению уровня компетентности в основных аспектах научно-исследовательской деятельности проводилось среди студентов второго курса, изучающих математические дисциплины, в частности, студентов изучающих дисциплину «Теория игр», которая является одной из классических математических дисциплин с возможностью решения прикладных задачи как в экономической сфере, так и во многих других. Выборка состояла из двух групп общей численностью 51 чел.

Первоначально студентам было предложено с использованием электронных сервисов найти научные статьи, которые опираются на теорию изучаемой дисциплины, и оценить возможности приложений и решения реальных прикладных задач с применением основных изучаемых понятий. Рекомендовалось ознакомиться со статьями не только отечественных, но и зарубежных авторов, в том числе, с англоязычными статьями и журналами.

Стоит отметить, что основная часть обучающихся смогла найти большое количество приложений теории игр и предложить сферы, где может быть применена данная теория. Однако из всей выборки более 80% использовали вместо научных статей статьи не представляющие научной значимости, либо относящиеся к научно-популярным. Также студенты второго курса, по результа-

там проведенного вначале изучения курса опроса, пока не задумывались об участии в научных конференциях. Таким образом было выявлено, что студенты плохо ориентируются в изучении научной литературы и не знают особенностей научных статей, отличия научных статей от научно-популярных, структуры написания научной статьи, плохо знакомы с источниками поиска научных публикаций. Данная ситуация типична для студентов младших курсов, так как первый год обучения обычно уходит на адаптацию к университетской среде и студенты ещё не успевают заняться научной работой на должном уровне.

В целях ознакомления студентов с научными статьями, с основными объектами, которые используются в исследовательской деятельности и выявлению «слабых» и «сильных» мест при взаимодействии с каждой группой студентов, была проведена работа по восполнению недостатка опыта изучения научной литературы и использования научных понятий, отработка написания научных текстов. Для этой цели было предложено использовать инструменты для создания, редактирования и публикации контента и учебных объектов (как например, Google Диск, Google Документы и др.). Данная работа проводилась по графику в связи с разделами изучаемой дисциплиной. Участие всех студентов было добровольным.

Студентам было предложено выполнить несколько заданий, которые были направлены на развитие навыков и получения первичного опыта научно-исследовательской работы.

Задание, направленное на ознакомление со структурой научной статьи, основными аспектами написания научной статьи, поиска научных работ, состояло в создании общего электронного документа с возможностью совместного редактирования и обсуждения. Данное задание подразумевало поиск ответов на вопросы:

- а) Что такое исследование?
- б) Чем отличается исследовательская работа от проектной работы? Необходимо установить и выписать отличия.
- в) Чем отличается научная статья от научно-популярной статьи? Указать особенности структуры научной статьи, и др.

В качестве приложений к документу использовались найденные студентами научные статьи.

В течение всего времени выполнения задания группа имела возможность совместного редактирования документа с использованием интернет-сервисов и получению

подсказок со стороны преподавателя, так как доступ к документу был открыт.

Задание, направленное на отработку написания научной работы, в частности на ознакомление с основными принципами авторской этики и проверку на антиплагиат, состояло в написании эссе на темы, связанные с математическими дисциплинами. Студенты, не прошедшие проверку на антиплагиат, писали эссе повторно до преодоления порога 80% оригинальности текста.

Например, в одной из групп к первым в списке особенностям научной статьи студенты отнесли следующие: научная статья, предназначена для учёных и специалистов; присутствие сложной научной терминологии и фразеологии, стойких терминологических словосочетаний; текст, в котором выводы вытекают из содержания, они непротиворечивы, текст разбит на отдельные смысловые отрезки, отражающие движение мысли от частного к общему или от общего к частному; отсутствие рекламы; проходят рецензии; правильное изложение научной информации и фактов аналитическо-синтетической переработки данных, объяснение научной идеи и др.

Стоит отметить, что именно групповая работа в онлайн-среде собрала большое количество участников и практически все студенты групп приняли участие в выполнении заданий, несмотря на то что данные задания выполнялись студентами без выставления оценок на добровольной основе, в качестве приложения к общим домашним заданиям.

По окончании курса студентам было предложено пройти опрос, на основе которого можно судить об успехе данной работы, так как по данным опроса, представленным ниже, студенты стали лучше ориентироваться в научной работе и часть из опрошенных предполагает своё участие в научных конференциях в будущем.

В результате опроса почти 84% студентов ответили, что после проведенной работы более свободно ориентируются в научной работе, подборе списка литературы и т.п.

Почти 73% опрошенных считают, что стали хорошо владеть основными понятиями, изученными в курсе, в том числе благодаря совместной работе с использованием инструментов для создания, редактирования учебных объектов.

60% студентов заметили, что ранее они уже работали с научными статьями, лишь 40% отметили, что проводили такую работу впервые. Однако менее 10% студентов до проводимой работы имели представления об основных понятиях исследовательской работы и важных аспектах научных публикаций. После работы

с использованием цифровых технологий 67% процентов студентов подтвердили, что они легко ориентируются в понятиях «исследовательская работа», «проектная работа», «научная статья» и основных характеристиках научных статей. Также 73% студентов отметили, что теперь легко могут отличить научную статью от научно-популярной, что ранее могли сделать лишь 10%.

70% опрошенных ответили положительно на вопрос, хотели бы они посещать конференции, по естественнонаучному профилю, по профилям, связанным с математическими методами в экономике. При этом 58% студентов ответили положительно на вопрос, хотели бы они выступать на конференции с докладами. Однако этот процент можно считать достаточно высоким, что говорит о том, что первоначальная мотивация участия в конференции у студентов вторых курсов присутствует, и преподавателю важно её развить для дальнейшей работы и качественного написания дипломных работ, тезисов докладов, научных статей.

Заключение

Можно говорить о том, что развитие цифровых технологий позволяет использовать интернет-ресурсы в образовательном процессе, достигая цели не только повышения эффективности обучения, но и формирования у студентов необходимых компетенций, которые предусматривает современная образовательная программа. Эффективность достигается благодаря использованию интерактивного онлайн-пространства и взаимодействию между обучаемыми и преподавателем посредством интернет-сервисов. Таким образом, можно сказать, что использование цифровых ресурсов помогает обеспечить не только непрерывный и динамичный процесс обучения, но и позволяет обеспечить индивидуально-ориентированный процесс обучения.

Приведённое исследование показывает, что применение цифровых технологий в процессе обучения представителей поколений Y и Z даёт положительный результат

в оптимизации отдельных видов самостоятельной работы студентов, направленной на повышение интереса к научно-исследовательской работе и приобретению навыков, необходимых для научной работы.

Список литературы

1. Сундуй-оол Ч.А. Исследование отношения студентов к написанию научной работы // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: сб. ст. по мат. XVIII междунар. студ. науч.-практ. конф. 2014. № 3 (18). URL: [http://sibac.info/archive/guman/3\(18\).pdf](http://sibac.info/archive/guman/3(18).pdf) (дата обращения: 30.11.2021). С. 79–85.
2. Новаторов В.Е. Формирование у студентов интереса к изучаемым дисциплинам: маркетинговый подход // Культура и образование: научно-информационный журнал вузов культуры и искусств. 2013. С.116–122
3. Бугай А.Ю. Самостоятельная работа студентов вуза: современное состояние и проблемы // Профессиональное образование. 2014. С. 67–71.
4. Leaning M. A study of the use of games and gamification to enhance student engagement, experience and achievement on a theory-based course of an undergraduate media degree. *Journal of Media Practice*. 2015. 16 (2). P. 155–170.
5. Lee J., Hammer J. Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*. 2014. 15 (2). P. 146.
6. Boyle E.A., Connolly T.M., Hainey T. The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*. 2011. № 2. 69–74.
7. Muntean C.I. Raising engagement in e-learning through gamification. The 6th International Conference on Virtual Learning ICVL. 2012. P. 323–329.
8. Sun P.C., Tsai R.J., Finger G., Chen Y.Y., Yeh, D. What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*. 2008. 50. P. 1183–1202.
9. Ellis R.A., Ginns P., Piggott L. E-learning in higher education: some key aspects and their relationship to approaches to study. *Higher Education Research & Development*. 2009. 28 (3). P. 303–318.
10. Goodyear P., Jones C., Asensio M., Hodgson V., Steeples C. Networked learning in higher education: Students' expectations and experiences. *Higher Education*. 2005. 50. P. 473–508.
11. Laurillard, D. Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies (2nd ed.). London: Routledge Falmer. 2002. doi:10.4324/9780203304846.
12. Гончарук Н.П., Хромова Е.И. Модели интеграции цифровых и педагогических технологий в процессе подготовки будущих инженеров // Казанский педагогический журнал. 2019. С. 31–35.
13. Калимулина О.В., Троценко И.В. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность: анализ существующих проблем и тенденций // *Open education*. Т. 22. № 3. 2018. С. 61–73.