

И. Б. Шмигирилова^{1}, О. В. Григоренко², А. С. Рванова³*

Дидактическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся в условиях цифровизации образования

¹Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Республика Казахстан

²Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

³Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
*e-mail: irinankzu@mail.ru

Аннотация. Этап цифровизации образования характеризуется тем, что дидактика как наука, вбирая новые смыслы и содержание, обретает статус цифровой дидактики. Одной из задач цифровой дидактики является обеспечение системы организации деятельности обучающихся с учетом потенциальных возможностей цифровых технологий и ресурсов интернета для достижения педагогических целей. Самостоятельная работа студентов, обладая огромным развивающим потенциалом, также требует продуманного педагогического сопровождения, которое в ситуации самообучения может быть осуществлено в большей мере посредством качественного дидактического обеспечения. Цель исследования: обосновать и систематизировать требования к дидактическому обеспечению самостоятельной работы студентов при обучении математическим дисциплинам в условиях цифровизации образования. Результаты исследования свидетельствуют, что опора на дидактические материалы, отвечающие описанным требованиям, в процессе самостоятельной работы в рамках изучения конкретной дисциплины не только способствуют успешному освоению предметного содержания, но и развивают у обучающихся знания, умения и компетенции, которые в совокупности определяют накопление у студентов опыта самообразования.

Ключевые слова: обучение математике в вузе, дидактическое обеспечение, самостоятельная работа студентов, цифровизация образования

I. B. Shmigirilova^{1}, O. V. Grigorenko², A. S. Rvanova³*

Didactic support for independent work of students in the context of digitalization of education

¹M. Kozybaev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan

²Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

³ITMO University, Saint Petersburg, Russian Federation
*e-mail: irinankzu@mail.ru

Abstract. The stage of digitalization of education is characterized by the fact that didactics as a science, absorbing new meanings and content, acquires the status of digital didactics. One of the tasks of digital didactics is to provide a system for organizing the activities of students, taking into account the potential of digital technologies and Internet resources to achieve pedagogical goals. Independent work of students, having a huge developmental potential, also requires thoughtful pedagogical support, which in a situation of self-learning can be carried out to a greater extent through high-quality didactic support. The purpose of the article is to substantiate and systematize the requirements for didactic support for independent work of students in teaching mathematical disciplines in the context of digitalization of education. The results of the study indicate that reliance on

didactic materials that meet the described requirements in the process of independent work within the framework of studying a particular discipline not only contributes to the successful mastering of the subject content, but also develops students' knowledge, skills and competencies, which together will determine the accumulation of experience among students. self-education.

Keywords: teaching mathematics at the university, didactic support, independent work of students, digitalization of education

Введение

Интенсивное технологическое развитие всех сфер деятельности человека не может не отразиться и на образовательном процессе. Использование цифровых технологий в системе высшего образования определяется конструктивной целью – организовать подготовку профессиональных кадров более эффективно в соответствии потребностями цифровой экономики. Безусловно, это не означает, что снова, как в период пандемии, нужно придать обучению исключительно цифровой формат. Напротив, сегодня востребованы модели обучения, разумно интегрирующие как традиционные методы и формы организации учебного процесса, так и ориентированные на использование интернет-ресурсов и цифровых технологий.

Однако, в действительности наблюдаются две крайности: одни преподаватели, вернувшись к обучению в аудитории, свели к минимуму использование интернета и цифровых инструментов, другие – привыкнув во время пандемии перекладывать основную заботу об обучении студентов на образовательные платформы и цифровые технологии, не изменяют своим привычкам и, даже находясь лицом к лицу с обучающимися, просто отсылают их к ресурсам интернета, в которых представлено необходимое учебное содержание. Реализация принципа «обучение в течение жизни» актуализирует формирование у студентов способности к самообучению, но сама эта способность не должна формироваться стихийно, путем проб и ошибок. Любая самостоятельная работа обучающихся (СРО) по освоению учебного материала должна проектироваться и регулироваться преподавателем. Такой подход позволит не только организовать познавательную деятельность студентов более эффективно, но и будет способствовать развитию их умений, навыков и стратегий, определяющих способности к самообразованию и метапознанию.

Этап цифровизации образования характеризуется тем, что дидактика как наука, вбирая новые смыслы и содержание, обретает статус цифровой дидактики [1]. Основной задачей цифровой дидактики является обеспечение системы организации деятельности обучающихся через использование потенциальных возможностей цифровых технологий и ресурсов для достижения педагогических целей. Решение указанной задачи в системе профессионального образования требует проектирования, разработки и апробации педагогических технологий, порожденных цифровизацией, в которых особая роль отводится познавательной активности и самостоятельности обучающихся. Одной из подзадач в рамках этой основной задачи является создание специального дидактического обеспечения для сопровождения самостоятельной работы студентов, поддержания их

учебной мотивации, познавательной активности, формирование в процессе обучения всех компонентов интеллектуального опыта (когнитивного, понятийного, метакогнитивного, эмоционально-оценочного) [2].

Целью настоящего исследования является обоснование и систематизация требований к дидактическому обеспечению самостоятельной работы студентов при обучении математическим дисциплинам в условиях цифровизации образования.

Методы и материалы

В качестве методологической основы исследования выступили положения системно-деятельностного подхода, дидактические концепции самостоятельной деятельности студентов. При проведении исследования использовались следующие методы: анализ психолого-педагогической, методической литературы, публикаций по теории и методике обучения математике в высшей школе; обобщение результатов личного педагогического опыта авторов, полученного при организации самостоятельной работы студентов при обучении математическим дисциплинам.

Результаты

Исследователи [3-5], справедливо замечают, что процесс обучения, гарантирующий достаточную степень самостоятельности учебно-познавательной деятельности студентов, может способствовать решению задачи обеспечения их готовности к дальнейшему самообразованию. Таким образом, самостоятельная работа студентов является значимой составляющей обучения в высшей школе, которая требует от преподавателя особого внимания, тщательного планирования и обязательного контроля. Э.Г. Скибицкий [6] считает, что самообразовательная деятельность студентов требует учета теории педагогического конструктивизма, в соответствии с которой обучающийся рассматривается как активный участник процесса конструирования собственных знаний, что предполагает рациональный выбор средств и организационных форм. В этой связи организация самостоятельной работы обучающихся на основе информационных ресурсов глобальной сети не может состоять только в предоставлении им ссылок на сайты и образовательные платформы, где, по мнению преподавателя, учебное содержание представлено более качественно. Самостоятельная деятельность студентов и во взаимодействии с цифровыми инструментами, с ресурсами интернета, и без них, должна быть снабжена дидактическими материалами, которые в своей совокупности определяют как дидактическое обеспечение.

Анализ научно-методической литературы по проблеме дидактического обеспечения процесса обучения для различных ступеней образования позволяет заметить, что само понятие «дидактическое обеспечение» рассматривается исследователями на трех уровнях. Так, одни авторы определяют дидактическое обеспечение в самом широком смысле как «комплекс различных функциональных элементов образовательного процесса, направленного на достижение

поставленных целей» [7]. При этом к функциональным элементам исследователи относят принципы, методы, средства, инструменты и технологии обучения. Другие авторы соотносят данную категорию с педагогической, личностно ориентированной технологией. И.Н. Булдакова [8], отмечая, что такая технология, базирующаяся на закономерностях, принципах и условиях, обеспечивающих ее реализацию, вбирает в себя кроме цели дидактические инструменты и дидактические материалы, ориентированные на индивидуальные особенности обучающихся, и, кроме того, методические рекомендации для педагога. Э.Г. Скибицкий, изучая вопрос дидактического обеспечения дистанционного обучения, рассматривает данное понятие как «комплекс, взаимосвязанных по дидактическим целям и задачам образования и воспитания различных видов содержательной учебной информации на различных носителях, разработанных с учетом требований психологии, педагогики, информатики, эргономики и других наук» [9]. При таком понимании дидактическое обеспечение соотносится с категорией «совокупность средств обучения». Таким образом, определения представляют собой иерархию уровней дидактического обеспечения: комплекс функциональных элементов вбирает в себя дидактическое обеспечение как технологию, одна из составных частей которой, в свою очередь, может быть представлена как комплекс видов содержательной учебной информации.

Как правило, авторы отмечают, что разработка дидактического обеспечения учебного процесса в своей основе имеет конкретный педагогический замысел и осуществляется через последовательность этапов: прогнозирование, моделирование, проектирование, конструирование, апробация и внедрение. В литературе [7-13] формулируется целый ряд требований к структуре, содержанию и формам реализации дидактического обеспечения, которые определяются тем контекстом, в котором оно будет применяться. Обобщая исследования данной проблемы и учитывая особенности организации самостоятельной познавательной деятельности обучающихся, представим совокупность требований к дидактическому обеспечению как к средству повышения эффективности СРО в условиях цифровизации образования. Таким образом, дидактическое обеспечение самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов при обучении математике должно:

- ориентироваться на информационные ресурсы и/или цифровые инструменты, которые в наибольшей степени отвечают конкретной дидактической цели и наиболее соответствуют потребностям и возможностям обучающихся;
- учитывать специфику математики как науки, метода познания и учебной дисциплины;
- поддерживать интеграцию процессов усвоения предметных знаний, умений, компетенций и формирования когнитивных и метакогнитивных стратегий обучающихся;
- ориентировать студентов на творческую, поисковую учебную деятельность, поощрять их познавательную активность, задавая при этом определенный регламент самостоятельной работы;

– формировать эмоционально-положительное отношение обучающихся к процессу обучения, способствовать созданию ситуаций успеха;

– учитывать разнообразие модальных характеристик студентов, обеспечивая индивидуализацию обучения.

Разрабатывая дидактическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, преподаватель, прежде всего, должен определить: какие темы или разделы учебного материала будут вынесены на самостоятельное изучение; на что будет направлена самостоятельная деятельность – на освоение теоретического содержания или его практического применения; сколько времени будет отведено на самостоятельную работу в рамках всего курса и т.п. Таким образом, компонентом дидактического обеспечения СРО должен стать план-проект, который дает ответы на эти вопросы.

Более детально нужно проработать дидактические материалы для каждого вида самостоятельной работы студентов. Зачастую такие дидактические материалы, создаваемые преподавателями, содержат только задание для студентов, без дополнительных комментариев и указаний о том, как его лучше выполнить. При этом подобные указания и инструкции часто бывают необходимы обучающимся, особенно на первом-втором году обучения в вузе. Например, планируя самостоятельное изучение студентами темы «Интегрирование дробно-рациональных функций», преподаватель может отобрать в качестве источников теоретической информации учебник, ресурсы интернета, собственный лекционный курс и на их основе разработать задание для СРО, дополнить его инструкцией. Пример такого задания представлен ниже.

Задание для СРО «Интегрирование дробно-рациональных функций»

1. Изучите теоретический материал по теме, используя один или несколько источников информации (далее следует ссылки: на конкретный учебник с указанием номеров параграфов и/или страниц; на ресурсы интернет и комментарии по поводу того, в каком виде представлена информация (например: текст, иллюстрированный схемами, примерами и т.п., видеолекция, гипертекст); на ресурс, где можно ознакомиться с лекционным материалом по данной теме, разработанным преподавателем).

Рекомендации: 1) выбирая источник для ознакомления с теоретическим материалом, ориентируйтесь на то, какую из форм представления информации (текстовую, визуальную, интерактивную, схематическую и т.п.) вы предпочитаете; 2) изучение теории сопровождайте краткими записями, пометками тех моментов теории, которые до конца не поняты, и/или вопросов, которые вы хотели бы задать преподавателю.

2. Тщательно проработайте примеры, определите и запишите в общем виде, какие могут быть типы задач нахождения интегралов от дробно-рациональных функций.

Рекомендации: решение примеров запишите в тетради, пометив те этапы, которые для вас остались не ясны.

3. Для каждого из типов задач представьте алгоритм решения.

Рекомендации: алгоритм можно представить в виде: а) пошагового описания решения; б) блок-схемы.

4. Разработайте интеллектуальную карту по теме.

Рекомендации: интеллектуальная карта может быть реализована в виде таблицы, фрейма, опорного конспекта и т.п.

5. Решите предложенные задачи (прилагаются), используя интеллектуальную карту. Оцените свою интеллектуальную карту с точки зрения удобства использования в процессе решения задач, полноты и системности информации.

Методический комментарий. Подобный дидактический материал может быть использован либо совсем без изменений, либо с незначительными изменениями для разных форматов СРО. Например, он может использоваться прямо на занятии для организации индивидуальной или групповой самостоятельной работы. Такая же дидактическая разработка может быть использована на этапе самостоятельного изучения нового материала при перевернутом обучении, с последующим закреплением на очном занятии. Кроме того, если на СРО отведен небольшой отрезок времени, можно изменить задание 3, и, учитывая уровень математической подготовки студентов, каждому из них или каждой малой группе предложить разработать алгоритмы вычисления отдельных типов интегралов, в этом случае на этапе подведения итогов СРО можно организовать коллективную работу по созданию и апробации интеллектуальной карты по теме. Также в подобную дидактическую разработку можно вставить ссылку на ресурс или платформу, на которых размещен тест [14]. Прохождение тестирования и ознакомление с его результатами позволит студентам проверить свой уровень усвоения материала.

Обсуждение

Представленная в примере разработка задания является лишь отдельным элементом целостного дидактического обеспечения СРО. Самостоятельная работа студентов, обладая огромным обучающим и развивающим потенциалом, требует продуманного педагогического сопровождения, которое в ситуации самообучения может быть осуществлено в большей мере посредством качественного дидактического обеспечения.

Тщательное планирование и качественная организация самостоятельной деятельности студентов требует от преподавателя создания комплексного педагогически полезного и продуманного дидактического обеспечения [6, 15]. Целесообразно такой комплекс составлять из отдельных блоков, связанных между собой: первый блок охватывает организационную составляющую самостоятельной работы (планы СРО, графики, формы отчетности, общие методические указания); второй блок – представляет собой ресурсный комплекс, который непосредственно используется в процессе самостоятельной работы (учебные пособия, рабочие тетради, банк заданий, картотека ресурсов интернета, набор цифровых инструментов и т.п.); третий блок содержит материалы, ориентированные на

поддержание диагностической, контрольно-оценочной и корректирующей составляющих СРО. Структурно-содержательные характеристики дидактического обеспечения самостоятельной работы студентов должны отвечать принципам дидактической полезности, системности, гибкости, индивидуализации, инструментальности. Процесс проектирования и разработки дидактического обеспечения, являясь особым видом профессиональной деятельности педагога, требует не только знаний педагогики и психологии, своего предмета и методики его преподавания, но и владения основами педагогического дизайна [16, 17].

Заключение

Цифровизация всех сфер жизни общества делает все более востребованным готовность человека к самообразованию. Развитию такой готовности у студентов способствует методически грамотно спланированная и организованная самостоятельная работа. Повышение эффективности СРО требует комплексного решения проблемы ее дидактического обеспечения. Планирование самостоятельной деятельности обучающихся, отраженное в дидактических материалах, позволит установить педагогически целесообразную последовательность отдельных видов СРО и определить необходимый набор дидактических разработок, средств и инструментов, необходимых для качественного сопровождения и реализации самостоятельного обучения студентов. Опора на дидактические разработки, подготовленные преподавателем в процессе самостоятельной работы в рамках изучения конкретной дисциплины, позволит студентам успешнее освоить предметное содержание, обеспечит возможность совершенствования знаний, умений и компетенций обучающихся, которые в совокупности определяют накопление опыта самообразования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андрюхина, Л. М. Концепты цифровой дидактики как основания проектирования опережающего образования педагогов профессионального обучения / Л. М. Андрюхина, Н. В. Ломовцева, Н. О. Садовникова // Профессиональное образование и рынок труда. – 2020. – № 1. – С. 30–43. – DOI 10.24411/2307-4264-2020-10103. – EDN YWJWNE.
2. Холодная, М. А. Развивающие учебные тексты как средство интеллектуального воспитания учащихся / М. А. Холодная, Э. Г. Гельфман. – Москва: Институт психологии РАН, 2016. – 200 с. – ISBN 978-5-9270-0320-4. – EDN WHEKDN.
3. Минина, Е. В. Условия организации самостоятельной работы студентов вуза: теоретический аспект / Е. В. Минина // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 8. – С. 59–64. – DOI 10.26170/po16-08-08. – EDN WLYOXP.
4. Березин, Д. Т. Организация самостоятельной работы студентов в вузе / Д. Т. Березин // Социально-политические исследования. – 2019. – № 3(4). – С. 73–86. – DOI 10.24411/2658-428X-2019-10513. – EDN YDYJXK.
5. Казакова, А. Г. Инновационные технологии в формировании готовности студентов к самообразовательной деятельности / А. Г. Казакова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 64-3. – С. 109–112. – EDN HWD MF S.
6. Скибицкий, Э. Г. Разработка дидактического обеспечения самообразовательной деятельности студентов / Э. Г. Скибицкий // Вестник учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. – 2013. – № 1(47). – С. 54–58. – EDN TFPYBF.

7. Лапшова, А. В. Дидактическое обеспечение практического обучения в профессиональном образовании / А. В. Лапшова, Е. А. Уракова, В. М. Корнусова // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 74-2. – С. 152–155. – EDN OВJАНW.
8. Булдакова, И. Н. Дидактическое обеспечение личностно-ориентированного образовательного процесса / И. Н. Булдакова // Сибирский педагогический журнал. – 2007. – № 12. – С. 246–255. – EDN NVAMGV.
9. Скибицкий, Э. Г. Технология разработки компьютерной поддержки дистанционного обучения / Э. Г. Скибицкий // Образование и наука. Известия УрО РАО. – 2003. – № 4(22). – С. 61–71. – EDN PЈННІХ.
10. Ширшов, Е. В. Системно-дидактическое обеспечение образовательного процесса в вузе: эволюция подходов и вызовы времени / Е. В. Ширшов. – Москва: ИД «Академия Естествознания», 2022. – 362 с. – ISBN 978-5-91327-709-1. – EDN PNRCCЕ.
11. Логачева, О. М. О некоторых примерах внедрения цифровых технологий в преподавании математических дисциплин / О. М. Логачева, А. В. Логачев // Актуальные вопросы образования. – 2022. – № 3. – С. 81–86. – EDN CUVRED.
12. Вербная, В. П. Практико-ориентированные задачи в математическом образовании обучающихся / В. П. Вербная // Актуальные вопросы образования. – 2021. – № 1. – С. 93–96. – DOI 10.33764/2618-8031-2021-1-93-96. – EDN PMSSTD.
13. Шишкин, А. Д. Разработка интерактивных учебных изданий для обучающихся / А. Д. Шишкин, А. Ф. Лобода, Е. В. Шевчук // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2022. – Т. 7, № 1. – С. 269–273. – EDN EBHRTM.
14. Крылова, Е. М. Использование возможностей информационного портала i-exam.ru в преподавании математических дисциплин / Е. М. Крылова, В. Л. Неклюдова // Актуальные вопросы образования. – 2021. – № 1. – С. 107–111. – DOI 10.33764/2618-8031-2021-1-107-111. – EDN JMYGVA.
15. Мартынов, Г. П. Оптимизация деятельности профессорско-преподавательского состава при введении профессиональных стандартов в вузах Российской Федерации / Г. П. Мартынов, С. С. Янкелевич // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий. – 2018. – Т. 23, № 3. – С. 267–278. – EDN YAATML.
16. Петрова, М. А. Формирование цифровой культуры педагога в процессе реализации математических дисциплин в вузе / М. А. Петрова // Актуальные вопросы образования. – 2021. – № 2. – С. 185–188. – EDN QPGGAD.
17. Шмигирилова И.Б., Дарбаева Д.К., Рыбалко Н.А. Педагогический дизайн как средство повышения эффективности обучения в условиях цифровизации // Вестник КазНПУ имени Абая, серия «Педагогические науки». – 2022. № 74(2) – С. 46–53.

© И. Б. Шмигирилова, О. В. Григоренко, А. С. Рванова, 2023