

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» В ВУЗАХ

Янцер Лилия Владимировна  
доцент

Московский государственный областной университет  
iantser@yandex.ru

## THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN STUDYING THE DISCIPLINE "DISCRETE MATHEMATICS" IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

L. Yantser

*Summary:* This article is intended to reveal the role of the use of information technology in the practice of teaching the discipline «Discrete Mathematics» in universities. The paper presents the features of the use of ICT in the classroom with the student, as well as their application in the independent activities of students. As a result of the study, effective methods of working with students based on the introduction of information technologies into the learning environment of universities have been identified. In addition, the advantages of this approach are reflected, those that allow intensifying and optimizing the process of mastering the named discipline.

*Keywords:* information technologies, informatization of education, Internet resources, higher education, discrete mathematics.

*Аннотация:* Настоящая статья призвана раскрыть роль использования информационных технологий в практике преподавания дисциплины «Дискретная математика» в вузах. В работе представлены особенности использования ИКТ в процессе аудиторных занятий с обучающимся, а также их применения в самостоятельной деятельности студентов. В результате исследования выявлены эффективные методы работы с обучающимися, базирующиеся на внедрении информационных технологий в обучающую среду вузов. Кроме того, отражены преимущества данного подхода, в частности те, что позволяют интенсифицировать и оптимизировать процесс освоения названной дисциплины.

*Ключевые слова:* слова: информационные технологии, информатизация обучения, интернет-ресурсы, высшее образование, дискретная математика.

Тенденции к цифровизации всех сфер жизнедеятельности современного человека неизбежно повлияло на ход развития системы высшего образования, которая призвана подготовить квалифицированного специалиста, обладающего широким кругом компетенций, что закреплено в государственных регламентирующих документах.

Данное положение продиктовало необходимость активного внедрения в процесс обучения информационных технологий, позволяющих решать образовательные и развивающие задачи, совершенствовать содержания «образования и его процессуально-методического обеспечения на инновационной основе» [7, с. 76].

Симптоматично, что современное занятие в вузе уже затруднительно представить без компьютерного сопровождения. Именно наличие данного ТСО даёт возможность преподавателю осуществить внедрение ИКТ в образовательный процесс. В рамках настоящей работы будет осуществлено освещение вопроса о применении информационных технологий в практику преподавания учебной дисциплины «Дискретная математика» студентам вуза.

Следовательно, представляется необходимым об-

ратиться к сущности центрального понятия настоящей работы.

Современная наука обладает обширным опытом в теоретическом осмыслении термина «информационные технологии». В рамках настоящей работы мы будем придерживаться широкой трактовке указанного понятия, которое в своей семантике включает совокупность методов и способов накопления необходимых сведений, «хранения, поиска, обработки, анализа, выдачи данных, информации и знаний» на основе применения «программных и аппаратных средств» [3, с. 31]. К компонентам информационных технологий относят: комплекс технических средств, комплекс программных средств и систему организационно-методического обеспечения [1, с. 165–166].

Учебный предмет «Дискретная математика», являясь «теоретической базой информатики» [6, с. 320], оказывается знанием «на стыке» дисциплин и тесным образом связана с использованием компьютера, что подтверждает эффективность применения ИКТ в процессе освоения дисциплины. Среди несомненных достоинств такого подхода отмечается возможность обогащения дидактического материала наглядностью, а следовательно, вли-

яния на мотивационную сферу студентов. Кроме того, использование информационных технологий позволяет активно включить в процесс обучения время для самостоятельной деятельности студентов, осуществлять контроль над уровнем сформированности комплекса знаний, «автоматизировать выбор задач» [7, с. 77].

Разнообразие современных компьютерных программ, предоставляющих возможности для реализации учебных задач дисциплины «Дискретная математика», позволяет преподавателю вуза прибегнуть к организации деятельности по предмету как на основе уже ставших традиционными в методической практике ресурсов (например, стандартного пакета приложений MS Office [5]), так и на платформах, находящихся в доступе всемирной сети.

Не вызывает сомнения тот факт, что самым эффективным средством обучения студентов вузов дискретной математике является создание и внедрение в практику преподавания электронных учебников и учебных пособий. Такого рода материалы содержат не только теоретический блок, нацеленный на разъяснение терминологического аппарата дисциплины, но могут быть сопровождаемы массой дополнительных ссылок на Интернет-источники (фрагменты видеолекций специалистов ведущих вузов России, презентации, наглядность иного рода), которые окажут поддержку обучающимся в том числе и во время выполнения заданий для самостоятельной работы. Такой подход значительно сокращает время, отводимое на занятии для повторения пройденного материала. Электронные учебники и учебные пособия способствуют и оптимизации процесса контроля усвоения знаний. Данная задача реализуется посредством тестовых материалов, сопровождающие каждый раздел электронного средства обучения. Структурно-содержательные особенности электронных учебников и курсов по дискретной математике рассматриваются в статьях Р.В. Шакировой [6], Н.А. Прусковой [4] и некоторых других.

Среди открытых Интернет-ресурсов следует отдельно отметить:

- онлайн-библиотеки и образовательные платформы, которые предоставляют возможность доступа к дополнительной справочной и учебной литературе по предмету (Библиотека Math.ru, где представлены материалы по теории множеств, комбинаторике и решению нестандартных задач; образовательная платформа «Юрайт», функционал которой позволяет пройти курс дискретной математики, а также решить тестовые задания по теории множеств, логики, графов, комбинаторике, кодированию, дискретным моделям принятия решений и т.д.),
- программные системы и комплексы, позволяющие совершать алгебраические вычисления, по-

строение графиков, формировать рабочий лист заданий (Maple, REDUCE, Mathematica, Matlab, Mathcad и т.п.);

- онлайн-тренажёры, имеющие в своём арсенале готовые задачи и тестовые материалы по дисциплине (например, глобальная система тестирования Testserver.pro).

Следует отметить, что в условиях необходимости представления авторский, например, тестовых материалов по дисциплине «Дискретная математика» преподаватель может эффективно использовать ресурсы интернет-систем Google и Яндекс. Их неоспоримым преимуществом является возможность адресной рассылки студентам, содержащей пакет необходимых заданий для самостоятельного выполнения. Кроме того, среди не специально-ориентированных онлайн-ресурсов, позволяющих создавать и проводить тестовые формы контроля знаний, не теряют своей актуальности простые по функционалу Online Test Pad, Wordwall, Quizizz, которые хоть и не поддерживают организацию решения задач, но позволяют проверить теоретические знания обучающихся, например, по итогам лекционных занятий. Созданные на базе указанных ресурсов задачи и тестовые вопросы можно передавать студентам посредством QR-кодирования, что также интенсифицирует процесс обучения.

Таким образом, использование интернет-ресурсов в практике организации самостоятельной деятельности студентов позволяет как расширять и развивать базовые знания по теории дискретной математики, производить самоконтроль уровня усвоения тем дисциплины. Кроме того, акая форма работы позволит студентам совершенствовать собственные навыки использования современных ИКТ для решения как жизненных, так и профессиональных задач.

В качестве «нетрадиционных», но отвечающих запросам современной молодёжи (а именно к данной возрастной категории относится подавляющая доля студенческого сообщества), преподаватель имеет возможность прибегнуть к нестандартному представлению ими усвоенного материала (например, подготовка и презентация коротких видеороликов, отображающих процесс решения задачи в формате так называемых «сториз», проведение челенджей и т.д.). Такие методы, хоть и подразумевают развлекательный характер, но обладают большой эффективностью при работе над повышением уровня мотивации обучающихся к изучению дисциплины, что особенно актуально для студентов непрофильных вузов и нематематических направлений подготовки.

Применение информационных технологий позволяет оптимизировать и процесс проектно-исследовательской деятельности студентов, показывающей высокую

степень эффективности для развития профессиональных компетенций обучающихся, определённых ФГОС ВО нового поколения.

На сегодняшний день остаётся актуальным вопрос о создании единого информационного пространства вуза, организации электронной образовательной среды, позволяющей студенту обращаться за необходимыми сведениями в режиме онлайн. Такой подход признаётся одним из факторов повышения подготовки будущих специалистов [2]. Преподаватель со своей стороны может накапливать собственный банк заданий и дидактических материалов к занятиям, тем самым разнообразив процесс обучения различными формами работы.

Таким образом, использование информационных технологий в процессе освоения дисциплины «Дискретная математика» позволяет:

- расширить инструментарий преподавателя в представлении учебного материала на лекционных и практических аудиторных занятиях, сопровождая их большим количеством наглядности (фрагменты видео, презентации и т.д.);
- оптимизировать (за счёт возможности проведе-

ния большего количества вычислительных операций) и интенсифицировать процесс обучения, активно подключая самостоятельную деятельность студентов к решению образовательных задач;

- широкое внедрение современных интернет-платформ, обуславливающих применение персонального компьютера, смартфонов и иных гаджетов, положительно влияет на мотивационную сферу обучающихся, которые в силу своих возрастных и личностных особенностей проявляют повышенный интерес к современным цифровым технологиям;
- формировать у обучающихся осознание важности непрерывного образования, в частности самообразования посредством современных ИКТ;
- организовывать коммуникацию пары «преподаватель-студент» в режиме онлайн для осуществления проектной деятельности и решения иных образовательных задач;
- развивать интеллектуальные, творческие способности обучающихся, повышать уровень их цифровой грамотности, что представляется необходимым в свете главенствующих в методике компетентностного, деятельностного и личностно-ориентированного подходов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Волынкин Д.А. Информационные технологии в экономике / Д.А. Волынкин, А.В. Козлов // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд: сборник материалов XLIX Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 08 августа 2017 года. – Новосибирск: ООО «Центр развития научного сотрудничества», 2017. – С. 165–168.
2. Гурниковская Р.Ю., Гурниковский А.И. Информационно-образовательная среда как фактор повышения качества математической подготовки студентов технического вуза // Управление образованием: теория и практика. – 2022. – Т. 2. – №2 (48). – С. 17–23. DOI: 10.25726/t1044-4920-8159-v
3. Красовская Л.В., Исабекова Т.И. Использование информационных технологий в образовании // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2017. – Т. 3. – №4. – С. 29–36. DOI: 10.18413/2313-8971-2017-3-4-29-36
4. Прусова Н.А. Электронное учебное пособие как средство повышения эффективности обучения дискретной математике // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2016. – №1. – С. 171–174.
5. Фирсова Е.В. Использование возможностей Microsoft Excel при обучении студентов вуза дискретной математике // Глобальный научный потенциал. – 2013. – № 3 (24). – С. 36–40.
6. Шакирова Р.В. Электронные образовательные ресурсы как средство обучения дискретной математике // Цифровая трансформация современного образования: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, Чебоксары, 02 ноября 2020 года. – Чебоксары: ООО «Издательский дом “Среда”», 2020. – С. 320–322.
7. Янцер Л.В. Методика обучения математической статистике в медицинских вузах // Kant. – 2017. – №3 (24). – С. 75–78.

© Янцер Лилия Владимировна (iantser@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»