

УДК 378.016

**ПРОБЛЕМАТИКА ТРАНСФОРМАЦИИ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ
В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

И. Ю. Жмурова

*Кандидат педагогических наук, доцент,
e-mail: mimiya@yandex.ru,
ORCID: 0000-0002-2173-9491
Южный федеральный университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия*

**THE PROBLEMS OF LEARNING TOOLS TRANSFORMATION
IN THE DIGITALIZATION EDUCATION ERA**

I. Yu. Zhmurova

*Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor,
e-mail: mimiya@yandex.ru,
ORCID 0000-0002-2173-9491,
Southern Federal University,
Rostov-on-Don, Russia*

Abstract. The article is devoted to the features of the digital educational and methodological complex (DEMC) on numbers theory for bachelors of pedagogical education during the education digitalization. The main characteristics of the DEMC, that presented on the educational platform "Urait" are described. This complex is destined for students of Southern Federal University – future teachers of mathematics.

Keywords: distance learning; digital educational and methodological complex; educational process; online course; professional activity; educational process; forms of work.

Система образования национального государства неизбежно меняется вслед за переменами в его политике, экономике, общественными отношениями, вне зависимости от его уровня развития и места в мировой иерархии. Так, в частности, одним из базовых направлений принятой в 2017 г. программы «Цифровая экономика Российской Федерации» явилась цифровизация образования [2]. И, разумеется, цифровизация образования потребовала и новых средств обучения, одним из которых является цифровой учебно-методический комплекс (ЦУМК) дисциплины. Под ЦУМК мы понимаем «...комплекс средств обучения (аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, электронные образовательные и информационные ресурсы и иные материальные объекты), нормативной и учебно-методической документации и материалов, средств обратной связи и контроля (оценивания), разработанных в целях ор-

ганизации образовательной деятельности с использованием информационно-телекоммуникационных технологий, необходимых и достаточных для качественной реализации основных или дополнительных образовательных программ для различных групп учащихся в условиях цифровой трансформации образовательного процесса» [3, с. 6]. Цифровой учебно-методический комплекс дисциплины – это не только электронный учебник. Он отличается от бумажной книги не только удобной навигацией и дружественным интерфейсом, в нем интегрированы и обучающий, и контролирующий, и исследовательский аспекты, предназначен для всех участников образовательного процесса и для его создание требуется коллективная работа методистов, дизайнеров, психологов, программистов и других специалистов.

Предметом рассмотрения данной статьи является ЦУМК по теории чисел для

студентов направления «Педагогическое образование» по профилю «Математика». Теория чисел – одна из фундаментальных дисциплин профессиональной подготовки бакалавра. Этот курс – один из немногих, который полностью обеспечивает теоретическое обоснование такой основной содержательно-методической линии школьного курса математики, как числовая. То, как студент освоит данную дисциплину, на каком уровне будет сформированы его компетенции, как он сумеет овладеть основными умениями и алгоритмами, во многом определит его готовность к будущей профессиональной деятельности и успешность в ней. Кроме того, теория чисел – один из наиболее древних разделов математики, в котором имеется большое число до сих пор нерешенных задач.

Опишем ЦУМК по теории чисел, разработанный кафедрой теории и методики математического образования Южного федерального университета, реализованный на образовательной платформе Юрайт [1].

Он имеет модульную структуру в соответствии с основными разделами дисциплины:

- элементы теории делимости в кольце целых чисел;
- цепные (непрерывные) дроби;
- мультипликативные функции и их свойства;
- элементы теории сравнений и их арифметические приложения.

Каждый модуль сопровождается подробным изложением теории, контрольными вопросами и заданиями для самостоятельной работы студентов. Эти задания носят репродуктивный характер и предназначены для формирования навыков решения стандартных задач. Контрольные вопросы являются своего рода вехами на пути прохождения курса, для успешного ответа на них следует внимательно изучить соответствующие теоретические сведения.

Контролирующая функция ЦУМК обеспечивается наличием тестовых заданий по каждому модулю и по всему курсу в целом. Тестовая база обширна – количество тестовых заданий, как минимум, на порядок превышает число вопросов каждого теста, что обеспечивает создание практически индивидуального варианта для каждого студента и, практически, исключает возможности академического мошенничества. Как правило, все виды тестов состоят из заданий открытого типа, что полностью исключает «угадывание» правильного ответа. В ЦУМК встречаются два варианта тестов – тренировочные и контрольные. Тесты первого типа имеют практически неограниченное число попыток прохождения, к каждому ответу даются комментарии, при необходимости по ссылке можно вернуться к нужному теоретическому разделу. Тесты второго типа предназначены для контроля, число попыток ограничено двумя, а итоговый балл выставляется по лучшей попытке. Следует отметить, что базы тестовых заданий обоих типов отличаются друг от друга, что позволяет объективно контролировать усвоение материала.

Кроме того, в ЦУМК входят презентации Power Point, математические модели, выполненные в Excel, графики, созданные в среде GeoGebra, что обеспечивает визуализацию учебного материала. Некоторые материалы этого раздела созданы самими студентами или при их непосредственном участии в результате проектной деятельности, что, безусловно, повышает мотивацию к обучению.

Особенностью описываемого ЦУМК является наличие в нем интеграционных связей между учебным курсом образовательной программы бакалавра и школьным курсом математики, т.е. связи между учебной дисциплиной студента и будущей профессиональной деятельностью учителя. В соответствии с принципом бинарности А. Мордковича каждый раздел курса иллюстрирован задачами школьного кур-

са математики – задачами повышенной сложности по теории чисел. В числе последних, в основном, задачи олимпиадной математики – Всероссийской олимпиады школьников, олимпиады «Покори Воробьевы горы», олимпиады Санкт-Петербургского государственного университета и многих других, а также задачи, входившие в разные годы в контрольно-измерительные материалы Единого государственного экзамена по математике профильного уровня. Это задачи, в решении которых выпускники школ традиционно испытывают существенные затруднения, достаточно лишь заметить, что к решению подобных задач приступают немногие, и даже среди выпускников, получивших высокие баллы, успешно их решают немногим больше 38 % [4, с. 9].

Мы опросили студентов о типах нестандартных задач школьного курса математики, которые их особенно интересуют и выяснили, что наибольший интерес у них вызывают задачи с параметрами и теоретико-числовые задачи Единого государственного экзамена по математике. В основном, это связано с тем, что данные задачи характеризуются повышенном уровнем сложности, в ЕГЭ они оцениваются максимальным количеством первичных баллов и поэтому вызывают интерес у наиболее мотивированных учащихся. В связи с этим в ЦУМК имеется большая подборка соответствующих задач, часть из которых носит не столько учебный, сколько исследовательский характер.

Содержит ЦУМК и шаблон рабочей программы, в которой описаны основные ее элементы: цели изучения дисциплины, планируемые результаты обучения, тематический план и методические указания по организации изучения дисциплины.

Наполнение РПД можно изменять в зависимости от учебного плана. Удобно организованный интерфейс позволяет использовать ЦУМК всем участникам учебного процесса, что позволяет освободить преподавателя от рутинной работы, автоматизировать контроль и дать возможность сосредоточиться на главном.

Таким образом, ЦУМК по теории чисел, созданный на образовательной платформе Юрайт, представляет собой современное средство обучения, способное отвечать требованиям к учебным пособиям XIX века.

Библиографический список

1. Жмурова, И.Ю. Теория чисел: учебное пособие для вузов / И.Ю. Жмурова, А.В. Игнатова. – М.: Юрайт, 2021
2. Постановление Правительства РФ от 2 марта 2019 г. N 234 "О системе управления реализацией национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями). – Текст: электронный // Консультант плюс: [сайт]. – URL: <http://www.consultant.ru/document/> (дата обращения: 28.07.2021).
3. Цифровые учебно-методические комплексы: материалы для обсуждения. – Текст: электронный // Leader-ID : [сайт]. – URL: <https://v3.leader-id.ru/files/upload/8a/8afb2030e01917a9ef8fff182c44c1f1.pdf> (дата обращения: 28.07.2021).
4. Яценко И.В., Семенов А.В., Высоцкий И.Р. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года по математике // ФИПИ: [сайт]. – URL: https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2020/Matematika_mr_2020.pdf (дата обращения: 29.07.2021).

© Жмурова И. Ю., 2021.