

С. А. Севостьянова¹, Е. О. Шумакова², Е. В. Мартынова³

¹ORCID № 0000-0003-2590-6514

Доцент, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры математики и методики обучения математике,
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, Российская Федерация.

E-mail: sevostyanovasa@cspu.ru

²ORCID № 0000-0001-7235-4818

Кандидат физико-математических наук, доцент,
и. о. заведующего кафедрой математики и методики обучения математике,
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, Российская Федерация.

E-mail: shumakovaeo@cspu.ru

³ORCID: № 0000-0002-7559-1541

Старший преподаватель кафедры математики и методики обучения математике,
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, Российская Федерация.

E-mail: martynova@cspu.ru

РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВОДНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ»

Аннотация

Введение. Авторы статьи показывают, что дисциплина «Вводный курс математики» является логической базой для изучения профильных математических дисциплин бакалаврами педагогических направлений подготовки. Уровень математической подготовки выпускников школ недостаточен для усвоения программы математических дисциплин, понимания логики математики и абстрактного изложения материала. Первокурсники испытывают большие трудности при изучении вузовских курсов алгебры, математического анализа, геометрии.

Материалы и методы. Основными методами исследования являются анализ научной литературы, посвященной проблемам проектирования вводного курса математики, а также организации контроля при его усвоении студентами. Также методами исследования являются наблюдение, анализ нормативной документации и содержания рабочих программ дисциплины.

Результаты. Представлен вариант балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений студентов первого курса при изучении вводного курса математики. Приведены примеры заданий из базовой и вариативной части курса. Описаны этапы формирования итоговой оценки и ее коррекции в течение семестра.

Обсуждение. Предложенная рейтинговая система оценивания учебных достижений студентов способствует адаптации студентов к условиям обучения в вузе, позволяет реализовать индивидуальный подход в обучении, формирует активную позицию учащихся по отношению к учебному процессу, ответственность за собственные результаты обучения. Апробация рейтинговой системы проходила с 2015 по 2018 годы на физико-математическом факультете.

Заключение. Разработанная балльно-рейтинговая система способствует не только объективной оценке, полученной студентом на зачете, но и направлена на формирование у студента-первокурсника общеучебных умений (учебно-интеллектуальных, учебно-информационных, учебно-организационных, коммуникативных и творческих).

Ключевые слова: вводный курс математики, балльно-рейтинговая система, общеучебные умения, адаптация первокурсников.

Основные положения:

– проведен сравнительный анализ программы дисциплины «Вводный курс математики», сформулирована тематика модулей дисциплины, подобраны методы обучения;

– разработана балльно-рейтинговая система оценивания учебных достижений студентов при изучении вводного курса математики, позволяющая объективно оценивать знания и умения студентов и способствующая формированию у студентов общеучебных умений;

– показана реализация системы оценивания в практике обучения студентов первого курса педагогического вуза.

1 Введение (Introduction)

Новые образовательные стандарты предъявляют высокие требования к будущим учителям математики. Как отмечено авторами в работе [1], к содержанию, процессу и качеству подготовки бакалавров педагогического образования предъявляются новые требования, суть которых заключается в формировании общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, необходимых для подготовки выпускника к педагогической, проектной и научно-исследовательской деятельности; формирование высококонрастных качеств личности, способной к творческой деятельности и саморазвитию.

Дисциплина «Вводный курс математики» изучается бакалаврами педагогических направлений подготовки направленности «Математика» на первом курсе. Для успешного освоения студентами дисциплины, используются знания, умения и навыки, сформированные при изучении геометрии, алгебры и начал анализа в средней школе [2].

Вводный курс является логической

базой для изучения профильных математических дисциплин бакалаврами педагогических направлений подготовки. Выпускники общеобразовательных школ не обладают достаточным пониманием логики математики и способов математического мышления. В вузовских курсах изложение материала значительно более абстрактное, основанное на аксиоматическом методе. Требования, предъявляемые к строгости доказательств теорем, существенно повышаются по сравнению с излагаемыми в школьном курсе. Первокурсники сталкиваются с большими трудностями при изучении курсов алгебры, математического анализа, геометрии. Преподаватель иллюстрирует изложение абстрактного материала числовыми, алгебраическими и геометрическими примерами, наглядными изображениями геометрических объектов, построенных в различных средах [3; 4], что облегчает восприятие.

2 Материалы и методы (Materials and methods)

Анализ программ дисциплины «Вводный курс математики» в разных вузах показал, что в ее структуре

можно выделить базовую и вариативную части. Так, в работах Е. М. Вечтомова и Д. В. Широкова [5], Е. Ю. Яшиной, С. А. Севостьяновой и Т. А. Бороненко [6] отмечено, что ядро базовой части составляют следующие темы: «Множества», «Логика высказываний и предикатов», «Функции и отношения». Мы будем придерживаться структуры базовой части дисциплины, описанной в работе [2]:

1. Элементы математической логики и теории множеств. В этом разделе изучают операции над множествами, логические операции над высказываниями, логика предикатов. Студенты знакомятся с обоснованием метода доказательства по индукции, доказательства «от противного». Изучают понятие «теорема» и её виды.

2. В модуле «Элементы комбинаторики» рассматривается изучение комбинаторных правил суммы и произведения, основных формул комбинаторики для подсчета количества размещений, перестановок, сочетаний.

3. Бинарные отношения и их свойства. В этом разделе рассматривают свойства отношений, особое внимание уделяется изучению отношения эквивалентности и отношения порядка. Вводят понятие отображения

и функции.

4. Алгебраические структуры. Закладывает основы алгебры в виде фундаментальных понятий группы, кольца, поля и основных свойств этих структур. Подробное изучение свойств групп, колец и полей предусмотрено в курсе алгебры. Первокурсники знакомятся с современными направлениями математики, в частности, в области теории групп, колец [7; 8]. В этом разделе происходит знакомство с полем комплексных чисел и операциями над ними.

Вариативная часть курса связана с направлением подготовки будущего специалиста. Так, В. Г. Петров и Е. В. Елисеева в программу вводного курса для студентов педагогического вуза с дополнительной специальностью «Информатика и вычислительная техника» предлагают включать такие темы, как «Перечислительная комбинаторика и дискретная вероятность», «Элементы теории графов», «Матричное представление отношений» [9].

Для успешного освоения программы вводного курса математики разрабатываются трехступенчатые (входное, текущее, оценочно-корректирующее тестирования) адаптивные элек-

тронные обучающие ресурсы (программы), позволяющие реализовать индивидуальные образовательные траектории для каждого студента [10].

Е. В. Степаненко предлагает использовать учебные материалы, содержащие таблицы, схемы, наглядно-иллюстрирующие модели, облегчающие запоминание материала для обучения иностранных студентов математике, что позволяет студентам-иностранцам усвоить терминологическую лексику математического языка [11].

Большое внимание исследователи уделяют формированию на «Вводном курсе» логической подготовки студентов¹, логической грамотности математической речи² и адаптации [12]. Методика введения понятия бинарного отношения представлена в работе Д. В. Широкова и А. А. Петрова [13]. Авторы Н. И. Крючков и В. В. Крючкова рассматривают технологические схемы изучения действительных чисел [14].

Разработчики рабочих программ

дисциплины «Вводный курс математики» предлагают разные формы промежуточного контроля. Н. В. Тропина и О. В. Скворцова проанализировали традиционный подход [15], при котором текущий контроль осуществлялся посредством проведения двух контрольных работ в семестре. Авторы отмечают минусы такого подхода: пассивная роль студента; ориентация на типовые задания, эпизодическая обратная связь. Они предлагают придерживаться следующих принципов при разработке рабочей программы дисциплины «Вводный курс математики»:

- 1) активности, самостоятельности и ответственности студента;
- 2) дифференциации и индивидуализации обучения;
- 3) гармоничного сочетания научной строгости и доступности изложения материала;
- 4) осознанности и прочности формируемых знаний и умений;
- 5) демонстрационно-технической

¹ Севостьянова С. А. Совершенствование логической подготовки студентов математических факультетов пед.вузов : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Санкт-Петербург, 1996. 139 с.

² Сергеева И. Е. Формирование логической грамотности математической речи студентов педвуза при изучении вводного курса математики : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Москва, 2011. 22 с.

поддержки, реализуемой с использованием сайта вуза.

Остановимся более подробно на вопросе использования балльно-рейтинговой системы контроля знаний бакалавров первого курса при изучении дисциплины «Вводный курс математики».

3 Результаты (Results)

Согласно положению о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов освоения основных профессиональных образовательных программ студентами в ЮУрГГПУ промежуточная аттестация включает в себя два этапа: текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль составляет 60 % от общего количества баллов, полученных при изучении дисциплины. Первый этап промежуточной аттестации проводится в форме выполнения контрольного задания, в рамках которого осуществляется проверка элементов компетенций. Структура контрольной работы следующая:

1. Первая группа заданий направлена на проверку усвоения знаний на

$$K_{\text{ком}} = 0,36 \cdot K_{\text{У1}} + 0,28 \cdot K_{\text{У2}} + 0,36 \cdot K_{\text{У3}}$$

Студент получает положительную оценку, если коэффициент сформированности компетенции больше или

уровнях распознавания, запоминания, понимания. Например, формулировка определения, свойства, запись формулы, проверка выполнения определения для заданного объекта.

2. Вторая группа заданий контролирует умение применять знания на основе алгоритма решения. Здесь предлагаются задания на построение таблиц истинности, проверка выполнимости тождеств, доказательство формул высказывания методом математической индукции, решение задач на применение формул комбинаторики, построение классов эквивалентности и т. д.

3. Третья группа заданий направлена на умение применять знания в нестандартной ситуации. Формулировка таких задач отличается от рассмотренных на практических занятиях, часто предполагает возможность различных подходов к решению.

Успешность выполнения заданий с учетом весовых коэффициентов позволяет рассчитать коэффициент сформированности компетенции:

равности компетенции больше или равен значению 0,5. В общую сумму

баллы добавляются в зависимости от интервала, в котором окажется $K_{\text{ком}}$: от 0,7 до 1 начисляется 20 %, от 0,6 до 0,69 начисляется 15 %, от 0,5 до 0,59 начисляется 10 %, при значении $K_{\text{ком}}$ ниже 0,5 начисляется 0 %.

Второй этап промежуточной аттестации — зачет, на котором предлагается выполнение практического задания и ответ на теоретический вопрос по разделам дисциплины. Отметка «зачтено» выставляется в зависимости от суммарного рейтинга студента.

Для получения зачета необходимо сдать все задания инвариантной части текущего контроля. В таблице представлены номера заданий 1 и 2, однако количество заданий может быть существенно большим и охватывать всю тематику указанных выше разделов. Студентам выдаются индивидуальные домашние задания по каждому разделу дисциплины, и устанавливаются сроки представления отчетов о выполнении заданий. Таким образом, реализуется индивидуальный подход и формируется навык самостоятельной работы с материалом. При нарушении сроков учащийся получает меньшее количество баллов за просроченное задание, что

мотивирует студентов ответственно подходить к выполнению заданий, рационально планировать свое время. Комплект заданий доступен на образовательном портале вуза. Кроме того, предусмотрены две аудиторские контрольные работы по разделам дисциплины и теоретический коллоквиум, позволяющий контролировать освоение определений, формул, свойств изучаемых объектов на этапе завершения работы по теме. Для студентов первого курса актуальна регулярная проверка домашнего задания с выставлением соответствующих баллов. Это позволяет контролировать формирование умений и навыков на протяжении всего семестра.

Дополнительные баллы в текущем рейтинге студент может получить за выполнение заданий вариативной части: подготовка и выступление с докладом по теме, предложенной преподавателем, или по теме, выдвинутой заинтересованными студентами. Поиск в литературе или представление самостоятельно построенного доказательства теоремы, свойства, указанного преподавателем для самостоятельного изучения (например, свойств логических операций над высказываниями) побуждает студента к научному

поиску. Выступление перед аудиторией способствует формированию коммуникативных навыков.

Если студент набрал 60 % и более в ходе текущего контроля и первого этапа промежуточной аттестации (в том числе не менее 10 % на первом этапе промежуточной аттестации), то он может автоматически получить оценку на зачете. Рассмотрим фрагмент рейтинговой оценки достижений студента. Студентка Анна В. не получила зачет на первом этапе промежу-

точной аттестации, но выполнила задания второго этапа (зачета). Минимальный результат для получения зачёта — 60 %.

Итоговый результат работы в семестре представляется в виде сводной таблицы, содержащей набранные студентом баллы за разные виды работ в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации, и их процентное соотношение с максимально возможным количеством баллов (Таблица 1).

Таблица 1 — **Рейтинговая оценка достижений студента (фрагмент)**
Table 1 — **Rating assessment of student achievements (fragment)**

Имя студента	Текущий контроль					Промежуточная аттестация					Рейтинг по дисциплине, %	
	Задание				балл, %	1 этап		2 этап				
	инвариантная часть		вариативная часть			Коэффициент сформированности компетенций	балл, %	Задание		балл, %		
	№ 1	№ 2	№ 1	№ 2				№ 1	№ 2			
	Максимальный балл											
	9	12	10	10	60	1	20	5	5	20		100
	Индивидуальный результат											
Виктория Б.	1	5	6	5	47	0,6	15	0	0	0	62	
Анна В.	4	4	7	0	39	0,5	10	3	3	12	61	
Регина Г.	2	6	7	0	41	0,8	20	0	0	0	61	
Марина Г.	7	10	0	0	51	1,0	20	0	0	0	71	
Адель Д.	3	7	5	0	43	0,8	20	0	0	0	63	

4 Обсуждение (Discussion)

Опыт реализации системы обучения в вводному курсу математики показал, что первокурсники легче адаптировались к освоению базовых понятий математики, требованиям вузовского обучения. Данная система позволяет реализовать индивидуальный подход в обучении благодаря разноуровневым заданиям. Студенты имели возможность в течение семестра оценивать свои успехи и неудачи; отслеживать индивидуальный рейтинг и влиять на ситуацию, выполняя задания вариативной части. Формировалась активная позиция учащихся по отношению к учебному процессу. Итоговое оценивание пре-

подавателем стало объективным и прозрачным для студента.

5 Заключение (Conclusion)

Разработанная балльно-рейтинговая система способствует не только объективной оценке, полученной студентом на зачете, она направлена на формирование у студента-первокурсника общеучебных умений (учебно-интеллектуальных, учебно-информационных, учебно-организационных, коммуникативных и творческих). Такой подход к методике оценивания знаний студентов по дисциплине «Вводный курс» реализуется в дальнейшем при изучении студентами других математических дисциплин («Алгебра», «Теория чисел» и др.).

Библиографический список

1. Шумакова Е. О., Севостьянова С.А. Формирование проектных умений в учебных проектах бакалавров по профильным математическим дисциплинам // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5. С. 195
2. Шумакова Е.О. О вводом курсе для студентов физико-математического факультета / Стандартизация математического образования: проблемы внедрения и оценка эффективности : сб. тр. конференции. Ульяновск : Изд-во УГПУ им. И. Н. Ульянова, 2016. С. 313–315.
3. Нигматулин Р. М, Вагина М. Ю., Шумакова Е. О. Выполнение учебных проектов бакалаврами с использованием GEOGEBRA 3D при изучении профильных математических дисциплин / Информатизация непрерывного образования. 2018 : материалы международной научной конференции в 2 т. – Москва : РУДН, 2018. С. 351–355.
4. Мартынова Е. В. Информационные технологии в организации геометрического эксперимента : тезисы 19 – й международной школы-конференции «Математика. Компьютер. Образование». Ижевск : Изд-во Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика», 2012. С. 350.
5. Вечтомов Е. М., Широков Д. В. Математика. Вводный курс : учеб. пособие. Киров : ООО «Радуга-ПРЕСС», 2014. – 240 с.
6. Яшина Е. Ю., Севостьянова С. А., Бороненко Т. А. Методическая разработка по теме «Элементы математической логики» для студентов 1-5 курсов : учеб. пособие. Ленинград : Издательство «ОБРАЗОВАНИЕ», 1991. 45 с.

7. Шумакова Е. О. Центральные единицы целочисленных групповых колец дидральных и близких к ним групп // Труды института математики и механики УрО РАН. 2008. Т. 14. № 4. С. 172–184.

8. Шумакова Е. О. Ранги групп центральных единиц целочисленных групповых колец метациклических групп Фробениуса : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы физико-математических наук». Орёл, ОГУ им. И. С. Тургенева, 2018. С. 132–136.

9. Петров В. В., Елисеева Е. В. О вводном курсе современной математики в педагогических вузах // Теория и методика обучения математике, физике, информатике. 2001. Т. 1. № 1 (1). С. 255–260.

10. Вайнштейн Ю. В., Шершнева В. А., Есин Р. В., Зыкова Т. В. Адаптация математического образовательного контента в электронных обучающих ресурсах // Открытое образование. 2017. Т. 21. № 4. С. 4–12.

11. Степаненко Е. В., Степаненко И. Т., Губанова Т. В. Математика. Вводный курс : учеб. пособие. М. : ООО «ФЛИНТА», 2012. – 104 с.

12. Тимофеева И. Л. Проблемы логической адаптации студентов к обучению математике в педвузе // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 55–2. С. 283–290.

13. Широков Д. В., Петров А. А. Методика введения понятия бинарного отношения в рамках дисциплины «Вводный курс математики» : сб.: Экспертное мнение сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2 частях. – Пенза : Изд-во «Наука и Просвещение», 2017. С. 179–182.

14. Крючков Н. И., Крючкова В. В. Технологические схемы изучения действительных чисел во вводном курсе математики : сборник трудов международного научно-технического форума «Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2018», в 11 томах / под общ. ред. О. В. Миловзорова. Рязань: Изд-во «Рязанский государственный радиотехнический университет», 2018. С. 224–227.

15. Скворцова О. В., Тропина Н. В. Об опыте решения проблем адаптации первокурсников – будущих учителей математики к условиям обучения в вузе // Сибирский педагогический журнал. 2013. № 4. С. 30–35.

S. A. Sevostyanova¹, E. O. Shumakova², E. V. Martynova³

¹ORCID No. 0000-0003-2590-6514

Associate Professor, candidate of pedagogical Sciences,
Associate Professor of mathematics and methods of teaching mathematics,
South-Ural State Humanities-Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia.

E-mail: sevostyanovasa@cspu.ru

²ORCIDNo 0000-0001-7235-4818

Candidate of physical and mathematical Sciences,
Associate Professor of mathematics and methods of teaching mathematics,
South-Ural State Humanities-Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia.

E-mail: shumakovaeo@cspu.ru

³ORCID No 0000-0002-7559-1541

Associate Professor of mathematics and methods of teaching mathematics,
South-Ural State Humanities-Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia.

E-mail: martynova@cspu.ru

A RATING SYSTEM OF KNOWLEDGE ASSESSMENT OF STUDENTS IN STUDYING DISCIPLINE INTRODUCTORY COURSE OF MATHEMATICS

Abstract

Introduction. The authors of the article show that the discipline “Introductory course of mathematics” is a logical base for the study of specialized mathematical disciplines by bachelors of pedagogical directions of training. The level of mathematical training of school graduates is insufficient for mastering the program of mathematical disciplines, understanding the logic of mathematics and abstract presentation of the material. First-year students experience great difficulties at the beginning of the study of algebra, mathematical analysis, geometry.

Materials and methods. The main methods of research are the analysis of scientific literature devoted to the problems of designing the introductory course of mathematics, as well as the organization of control in its assimilation by students. Also methods of research are observation, analysis of normative documentation and content of work programs of discipline.

Results. The article presents a version of the rating system of evaluation of educational achievements of first-year students in the study of the introductory course of mathematics. Examples of tasks from the basic and variable part of the course are given. The stages of formation of the final assessment and its correction during the semester are described.

Discussion. The proposed rating system of evaluation of educational achievements of students contributes to the adaptation of students to the conditions of study at the University, allows to implement an individual approach to learning, forms an active position of students in relation to the learning process, responsibility for their own learning outcomes. Testing of the rating system took place from 2015 to 2018 at the faculty of physics and mathematics.

Conclusion. The developed score-rating system contributes not only to the objective assessment obtained by the student in the competition, but also aims at the formation of the student-freshman General educational skills (educational and intellectual, educational and information, educational and organizational, communicative and creative).

Keywords: introductory course of mathematics, score-rating system, general educational skills, adaptation of first-year students.

Highlights:

The comparative analysis of the program of discipline "Introductory course of mathematics". The subject of modules of discipline is formulated, teaching methods are selected.

Developed a point-rating system of evaluation of educational achievements of students in the study of the introductory course of mathematics, which allows to objectively assess the knowledge and skills of students and contributes to the formation of students general educational skills.

Shows the implementation of the evaluation system in the practice of teaching first-year students of pedagogical University.

References

1. Shumakova E.O., Sevostyanova, S.A. (2018) *Formirovanie proektnykh umeniy v uchebnykh proektakh bakalavrov po profilnym matematicheskim disciplinam* [Forming of project skills in bachelor training projects on profile mathematical disciplines]. *Sovremennye problem nauki i obrazovaniya*. 5, 195. (In Russian).
2. Shumakova E.O. (2016) *O vvodnom kurse dlya studentov fiziko-matematicheskogo fakul'teta* [On the introductory course for students of the faculty of physics and mathematics]. *Trudy 35 Mezhdunarodnoy konferencii "Standartizaciya matematicheskogo obrazovaniya: problemy vnedreniya i ocenka effektivnosti"* [Proc. 35th Int. conf. "Standardization of mathematical education: problems of implementation and evaluation of efficiency"]. *Izdatel'stvo UGPU im. I. N. Ul'yanova*. pp. 313–315. (In Russian).
3. Nigmatulin R.M, Vagina M.YU., SHumakova E.O. (2018) *Vy`polnenie uchebny`x proektov bakalavrami s ispol'zovaniem GEOGEBRA 3D pri izuchenii profil`ny`x matematicheskix discipline* [Implementation of educational projects by bachelors using GEOGEBRA 3D in the study of specialized mathematical disciplines]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii v 2 t. "Informatizatsiya nepreryvnogo obrazovaniya — 2018"* [Materials of the international scientific conference in 2 tons. "Informatization of continuing education — 2018" (ICE-2018). Moscow: RUDN. pp. 351–355. (In Russian).

4. Marty`nova E.V. (2012) *Informacionny`e texnologii v organizacii geometricheskogo e`ksperimenta* [Information technologies in the organization of geometric experiment]. Tezisy` 19 mezhdunarodnoj shkoly`-konferencii “Matematika. Komp`yuter. Obrazovanie” [Theses of the 19th international school-conference “Mathematics. Computer. Education”]. Izhevsk, *Izdatel'stvo Nauchno-izdatel'skiy tsentr “Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika”*. p. 350. (In Russian).

5. Vechtomov E.M., Shirokov D.V. (2014) *Matematika. Vvodny`jkurs (uchebnoe posobie)* [Mathematics. Introductory course: tutorial]. Kirov, *OOO “Raduga-PRESS”*. 240 p. (In Russian).

6. Yashina E., Sevostyanova, S. A., Boronenko, T. A. (1991) *Metodicheskaya razrabotka po teme “E`lementy` matematicheskoy logiki” dlya studentov 1-5 kursov (uchebnoe posobie)* [Methodical development on the theme “Elements of mathematical logic” for students of 1-5 courses (tutorial)]. Leningrad, *Izdatel'stvo “OBRAZOVANIE”*. 45 p. (In Russian).

7. Shumakova E.O. (2008) *Central'ny`e edinicy celochislenny`x gruppy`x kolecz die`dral'ny`x i blizkix k nim grupp* [Central units of integral group rings of dihedral and close groups]. *Trudy` instituta matematiki i mexaniki UrO RAN*. 14, 4, 172–184. (In Russian).

8. Shumakova E.O. (2018) *Rangi grupp central'ny`x edinic zcelochislenny`x gruppy`x kolecz metaciklicheskix grupp Frobeniusa* [Ranks of groups of Central units of integer group rings of metacyclic Frobenius groups]. *Materialy` IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny`muchastiem “Sovremenny`eproblemy` fiziko-matematicheskix nauk”* [Proc. of the IV all-Russian scientific-practical conference with international participation “Modern problems of physical and mathematical Sciences”]. Oryol, *OGU im. I.S. Turgeneva*. 132–136. (In Russian).

9. Petrov V.V., Eliseeva E.V. (2001) *O vvodnom kurse sovremennoj matematiki v pedagogicheskix vuzax* [About the introductory course of modern mathematics in pedagogical universities]. *Teoriya i metodika obucheniya matematike, fizike, informatike*. 1, 1, 255–260. (In Russian).

10. Weinstein Y.V., Shershneva V.A., Esin R.V., Zytkova T.B. (2017) *Adaptaciya matematicheskogo obrazovatel`nogo kontenta v e`lektronny`x obuchayushhix resursax* [Mathematical Adaptation of educational content in electronic learning resources]. *Otkrytoye obrazovaniye*. 21, 4, 4–12. (In Russian).

11. Stepanenko E.V., Stepanenko I.T., Gubanov T.V. (2012) *Matematika. Vvodny`j kurs: uchebnoe posobie* [Mathematics. Introductory course (tutorial)]. Moscow, *OOO “FLINTA”*. 104 p. (In Russian).

12. Timofeeva I.L. (2017) *Problemy` logicheskoy adaptacii studentov k obucheniyu matematike v pedvuze* [Problems of logical adaptation of students to teaching mathematics in pedagogical University]. *Problemy` sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. 55 (2), 283–290. (In Russian).

13. Shirokov D.V., Petrov A.A. (2017) *Metodika vvedeniya ponyatiya binarnogo otnosheniya v ramkax discipliny` «Vvodny`j kurs matematiki»* [Methodology of the introduction of the concept of binary relations within the discipline “Introductory mathematics”]. *Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: v 2 chastyah “E`kspertnoe mnenie”*

[Collection of articles of International scientific-practical conference: in 2 parts “Xpert opinion”]. Penza, *Izdatel'stvo “Nauka i Prosveshcheniye”*. 179–182. (In Russian).

14. Kryuchkov N.I., Kryuchkova V.V. (2018) *Tekhnologicheskiye skhemy izucheniya deystvitel'nykh chisel vo vvodnom kurse matematiki* [Technological schemes of studying real numbers in the introductory course of mathematics]. *Sbornik trudov mezhdunarodnogo nauchno-tekhnicheskogo foruma «Sovremennyye tekhnologii v nauke i obrazovanii - STNO-2018», v 11 tomakh* [A collection of works of the international scientific-technical forum “Modern technologies in science and education - STNO-2018”, in 11 volumes.]. Ryazan', *Izdatel'stvo “Ryazanskiy gosudarstvennyy radiotekhnicheskij universitet”*. 224-227. (In Russian).

15. Skvortsova O.V., Tropina N.I. (2013) *Ob opy`te resheniya problem adaptacii pervokursnikov — budushhix uchitelej matematiki k usloviyam obucheniya v vuze* [On the experience of solving the problems of adaptation of first-year students-future teachers of mathematics to the conditions of study at the University]. *Sibirskij pedagogicheski zhurnal.*, 4, 30–35. (In Russian).