

Republic of Moldova  
Alecu Russo Balti State University



**THE USE OF MODERN EDUCATIONAL AND  
INFORMATIONAL TECHNOLOGIES FOR THE  
TRAINING OF PROFESSIONAL COMPETENCES  
OF THE STUDENTS IN HIGHER  
EDUCATION INSTITUTIONS**

Articles

December 7 – 8, 2018

BĂLȚI

CZU 378.091(082)=135.1=111=161.1

T 49

**The book cover**

Vladislava BELEAEVA, Balti, Republic of Moldova

**Editing and correcting:** Tatiana ROTARI, Balti, Republic of Moldova

Valeria CRUDU Balti, Republic of Moldova

### Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

**The use of modern educational and informational technologies for the training of professional competences of the students in higher education institutions : [The scientific-practical conference with international participation] : Articles, December 7-8, 2018 / sci. com.: Mitrofan Ciobanu [et al.] ; org. com.: Liubov Zastînceanu [et al.] . – Bălți : Profadapt, 2018 (Tipografia din Bălți). – 298 p. : fig., tab.**

**Antetit.: Rep. of Moldova Alecu Russo Balti State Univ. – Texte : lb. rom., engl., rusă. – Rez.: lb. rom., engl., rusă. – Bibliogr. la sfârșitul art. – 80 ex.**

**ISBN 978-9975-3276-0-2.**

**378.091(082)=135.1=111=161.1**

**T 49**

**ISBN 978-9975-3276-0-2**

**Authors are fully responsible for the content of their papers.**

Copyright © Profadapt2018

# SCIENTIFIC COMMITTEE

Mitrofan CIOBANU, academician, univ. prof, Chisinau, Republic of Moldova

Ilie LUPU, dr. hab., univ. prof., Chisinau, Republic of Moldova

Valeriu CABAC, dr., asoc. Prof., Bălți, Republic of Moldova

Adrian ADĂSCĂLIȚEI, dr., Prof., Iași, România

Carolina TCACI, dr., asoc. Prof., Bălți, Republic of Moldova

Andrei BRAICOV, dr.of Maths, dr., asoc. Prof., Chisinau, Republic of Moldova

Tatiana ȘOVA, dr., asoc. Prof., Bălți, Republic of Moldova

# ORGANIZING COMMITTEE:

## MEMBERS:

Liubov ZASTÎNCEANU, Asoc. Prof., Balti, Republic of Moldova  
Natalia GAȘIȚOI, Asoc. Prof., Balti, Republic of Moldova  
Corina NEGARA, Asoc. Prof., Balti, Republic of Moldova  
Diana MOGLAN, Asoc. Prof., Balti, Republic of Moldova  
Tatiana ROTARI, Balti, Republic of Moldova  
Olesea SKUTNIȚKI, Balti, Republic of Moldova

## SECTION NR. 1.

Elaboration of author's educational technologies  
for training of professional competences in higher  
education institutions

Elaborarea tehnologiilor educaționale de autor  
pentru formarea competențelor profesionale în  
instituțiile de învățământ superior

Разработка авторских образовательных  
технологий для формирования  
профессиональных компетенций в высших  
учебных заведениях

# ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

**Игорь ТКАЧЕНКО,**

доктор педагогических наук,  
профессор

**Юрий КРАСНОБОКИЙ,**

кандидат физико-математических наук,  
доцент,

**Екатерина ИЛЬНИЦКАЯ,**

магистр физики, преподаватель,

Уманский государственный педагогический университет  
имени Павла Тычины (Украина)

***Abstract.** The article proposes the basics of the integration of natural sciences, didactic approaches to the application of technologies for the formation of professional competences of future teachers of "Natural science". It has established the process of modeling objects from the field of natural science, which have a different nature, qualitatively new character acquire the integration of the leading place. This approach will enable one of the main provisions for the organization of the educational process in higher education institutions - the continuity of the humanities, socio-economic, psychological and pedagogical, fundamental, professional, practical training throughout the entire period of study - to be ensured.*

Современное человечество вступило в период начала нового тысячелетия. Это заставляет людей взвешенно осмысливать прошлое и уделять больше внимания своему будущему, вооружаясь концепцией устойчивого развития. В процессе анализа проблем, волнующих человечество в контексте концепции устойчивого развития, основной стала проблема взаимодействия природы и общества. Достижения науки и техники способствуют формированию у людей ошибочного представления об абсолютном превосходстве человека над природой. Противоречия между природой и обществом в условиях интенсивно развивающегося НТП перерастают в антагонизм, следствием которого стали резкое нарушение экологического равновесия и несовместимость жизни человечества с созданной им же средой обитания.

Именно эта ситуация послужила одним из детонаторов проведения кардинальных реформ в системах образования, переводя их на рельсы интегративной естественно научной парадигмы.

Раньше классификация наук проводилась с точки зрения выбора ими объектов изучения: а) явления и процессы природы; б) тела и предметы природы; в) эволюция и свойства неживой природы; г) эволюция живой природы. Составленные в соответствии с этой классификацией, традиционно обособленные школьные и многие университетские курсы физики не учитывают всевозрастающей роли знаний о живом веществе нашей планеты, открытий в молекулярной генетике, исследований информационных потоков на уровне генома человека. Не находят в них достаточного отражения фрактальный характер окружающего мира и его самоорганизуемость на всех уровнях структурной иерархии материи.

Вторую половину XX столетия считают рубежом оформления постнеклассического, или современного, естествознания. Оно ознаменовалось расшифровкой структуры ДНК, созданием

теории регуляции активности генов, разработкой кварковой теории микрочастиц, выходом человека в околоземный космос. Стало примечательным объединение принципов и методов отдельных наук, поворот к выбору общих объектов исследования. Например, такой объект как живая клетка и ее генные структуры начали исследоваться методами радиографии, физики, химии, системного анализа, кибернетики. Появились общие интересы у таких далеких, казалось бы, дисциплин, как астрофизика и физика элементарных частиц. В этот период наряду с изучением свойств вакуума как одной из форм существования и движения материи, изучения экстремальных свойств вещества в центрах галактик, все большее развитие получают исследования объектов живой природы, процессов функционирования мозга и нервной системы, исследования внутреннего мира человека и др. Все это привело к тому, что к концу XX века появились и быстрыми темпами формируются и развиваются интегративные науки, которые не укладываются в рамки приведенной выше классификации. Примерами таких наук могут служить: а) экология, объектами изучения которой являются как живая, так и неживая природа, производственная деятельность человека и её социальные последствия; б) синергетика – наука о явлениях самоорганизации в живой и неживой природе. К перечню интегративных наук и соответствующих им учебных дисциплин следует отнести современное естествознание – науку, формирующую целостный взгляд на окружающий мир путем междисциплинарного синтеза знаний на основе комплексного эволюционно-синергетического и историко-философского подходов к пониманию явлений природы.

В формировании современной естественнонаучной парадигмы проявляются следующие тенденции:

- переход от дифференциации (дробления) наук к их интеграции (объединению);
- акцент на роли и особенностях человека в процессе получения нового знания;
- отказ от концепции “покорения природы” и стремление к гармонии и эволюции вместе с ней;
- слияние гуманитарной и естественнонаучной культур;
- опора на антропный принцип.

Эти тенденции требуют соответствующих изменений в конструировании учебно-воспитательного процесса не только на всех этапах школьного, но и дошкольного образования. А это, в свою очередь, диктует необходимость поиска новых подходов к подготовке кадров учителей – бакалавров и магистров на компетентностной основе. Подготовка таких кадров должна регламентироваться соответствующей нормативной базой (стандартами, учебными планами, программами), новым комплексом учебно-методического обеспечения (учебными пособиями, сборниками задач, лабораторными практикумами, методическими рекомендациями и др.), разработкой новых технологий обучения [1, 2].

Эти документы должны обеспечивать:

- формирование ясного представления о научной картине мира, как основе целостности и многообразия природы; четкого представления об относительной объективности научной картины мира на определенном историческом этапе развития науки как феномена общечеловеческой культуры;
- изучение сущности и понимание сфер применения определенного числа фундаментальных законов природы, составляющих каркас современных наук: физики, химии, биологии;
- освоение принципов моделирования природных явлений и процессов;
- осознание динамики сложившихся понятий, научного языка и терминологии описания природных процессов по мере их усложнения от макроскопических систем к микроскопическим

(квантовым), от неживых систем – к живой клетке, организму, биосфере;

- формирование представлений о принципах универсального эволюционизма и синергетики;
- осознание проблем экологии и общества в их связи с концепцией устойчивого развития человеческой цивилизации.

Ключевым направлением реформирования содержания базового образования в настоящее время есть переход его на компетентностные основы, удовлетворение личностных потребностей потребителей образовательных услуг, повышение качества образования на всех его уровнях, акцентирование на ценностных аспектах развития социально- и индивидуально-ориентированных умений, необходимых для обучения на протяжении всей жизни.

Сейчас во многих странах монопредметный принцип структурирования знаний рассматривается как малоэффективный в плане формирования у учащихся ключевых компетентностей, которые провозглашены главным результатом получения среднего образования.

Поскольку старшая общеобразовательная школа приобретает статус профильной, классы которой могут объединять учеников, избравших разные профили подготовки, например, по гуманитарным, точным или прикладным наукам (учебным предметам), то дисциплина «Естествознание» (или «Природоведение») должна быть наполнена соответствующим данному профилю содержанием. Сейчас наметились три основные тенденции интеграции учебного материала в содержании дисциплины «Естествознание»: физико-химико-биологическая (с привлечением материала астрофизики и синергетики), геолого-географическая (с привлечением материала астрономии) и философская.

Философская традиция сложилась в связи с тем, что многие представления в отдельных отраслях естествознания были объектами философского анализа. При таком подходе материал дисциплины «Естествознание» разветвляется на изложение основ истории и методологии науки с выходом на проблемы теории познания и на анализ философских вопросов естествознания. В таком изложении (с возможными модификациями) этот предмет может быть интересен гуманитариям.

В случае идеологии физико-химико-биологической интеграции материала его содержание должно быть направлено на демонстрацию взаимосвязей важнейших (фундаментальных) теорий и законов физики, химии, биологии и других, наиболее близких с ними наук, а также стратегий мышления, выработанных в данных областях естествознания.

В системе среднего образования на данный момент наиболее актуальной представляется дисциплина «Природоведение» (синоним «Естествознания»), в которой интегрированы именно геолого-географические и астрономические идеи, касающиеся связи природы и общества, а также проблемы, относящиеся к географической или окружающей природной среде.

Считается общепризнанным, что одним из важных предметов общественной направленности есть экологическое образование и воспитание, которое следует рассматривать, прежде всего, как инструмент морального развития ученика, формирования его гражданственности. Целью этого учебного предмета есть достижение целостного восприятия учащимися окружающей среды, понимание ее комплексной природы, формирование у учеников экологической сознательности и чувства ответственности. Концептуальным базисом экологического образования в настоящее время есть идея устойчивого развития, которое трактуется как развитие, которое обеспечивает потребности нынешних поколений без ущерба будущим.

С учетом сказанного, материал экологического содержания представляется обязательно присутствующим во всех схемах интеграции учебных курсов.

Таким образом, естествознание охватывает чрезвычайно широкое поле материала и это



вызывает определенные трудности в разработке технологии подготовки такого учителя, который был бы способен преподавать такую интегративную дисциплину, как «Естествознание» учащимся любого профиля. По нашему мнению, для того, чтобы на достаточном уровне такой учитель смог сформировать у учащихся представление о естественно-научной картине мира и значение естественно-научной культуры в духовной и материальной жизни общества и каждого его члена в отдельности, в его подготовку должны быть заложены и реализованы все три, перечисленные выше, традиции интеграции учебного материала. Наряду с предметными компетентностями здесь особое внимание следует обратить на «Методику обучения естествознанию» в школе. Насколько нам известно, достаточно отработанной и апробированной такой методики пока что нет.

Уманский государственный педагогический университет принимает участие в пилотном проекте отработки **технологии** подготовки такого учителя образовательной степени «магистр», поскольку, согласно современным требованиям, в профильной школе должны преподавать выпускники магистратуры.

Разрабатываются и апробируются образовательно-профессиональные программы (ОПП), учебные планы и наиболее оптимальные сроки их реализации, программы учебных дисциплин и методика преподавания (обучения) интегративной учебной дисциплины «Естествознание» в школе [3, 4].

В качестве одного из вариантов ОПП и соответствующего ей учебного плана магистра естествознания по циклам подготовки и их наполнению предлагается такой их каркас:

*цикл гуманитарной подготовки (ГП)*

- академическая риторика, основы педагогического и актерского мастерства;
- английский язык профильной направленности;
- гражданская оборона, экология, безопасность жизнедеятельности и охрана труда в сфере образования;
- философия и социология образования;

*цикл психолого-педагогической подготовки (ППП)*

- психология профильной школы;
- педагогика профильной школы;
- методика преподавания естествознания в непрофильной школе;
- методика обучения естественнонаучных дисциплин в профильной школе;

*цикл фундаментальной подготовки (ФП):*

- избранные темы квантовой физики;
- теоретическая астрофизика;
- флора высших растений;
- химия естественных соединений;

*цикл научно-практической подготовки (НПП)*

- математический аппарат педагогической науки;
- современная естественнонаучная картина мира;
- генетика человека;
- физическая химия;
- нанофизика, нанотехнология, наноэлектроника и робототехника;

- основы синергетики.

Поскольку студенты-магистранты в основном уже сориентированы на будущие места трудоустройства, им предоставляется возможность свободного выбора дополнительных учебных дисциплин с целью усовершенствования профессиональной компетенции в соответствии с профилем предстоящего места работы. С этой целью в ОПП и учебном плане предлагается два блока (цикла) дисциплин свободного выбора (БСВ) студентом:

*БСВ – 1*

- методика школьного физического эксперимента в профильной школе;
- практикум по составлению и решению физических задач школьного курса;
- практикум по составлению и решению химических задач школьного курса;
- основы этологии;
- аллелопатия;
- экология окружающей среды и экологическая химия;
- кинетика и адсорбция;

*БСВ – 2*

- лабораторный практикум по физическому эксперименту в профильной школе;
- методика составления и решения физических задач школьного курса;
- орнитология;
- паразитология;
- химия комплексных соединений;
- химия и технология очистки воды;
- методология химии.

При таком наполнении учебного плана (в пределах 90 кредитов ECTS) срок обучения составляет примерно полтора года. В этих пределах предусматривается около 250-300 часов производственной практики.

Обучение заканчивается подготовкой и защитой выпускной квалификационной работы или сдачей государственного комплексного квалификационного экзамена.

На рисунке 1 представлена структурно-логическая схема ОПП в форме графа, который отображает в пределах каждого из семестров горизонтальные (междущиковые) и вертикальные (внутрицикловые) логические межпредметные связи между «обеспечивающими» (обозначенными исходящими из них стрелками) и «обеспечиваемыми» (обозначенных входящими у них стрелками) учебными дисциплинами. Представленная в таком виде ОПП фактически представляет собой технологическую карту учебного процесса. Такая визуализация дает возможность управлять учебным процессом, педагогически обоснованно составлять расписание занятий и при необходимости корректировать его.

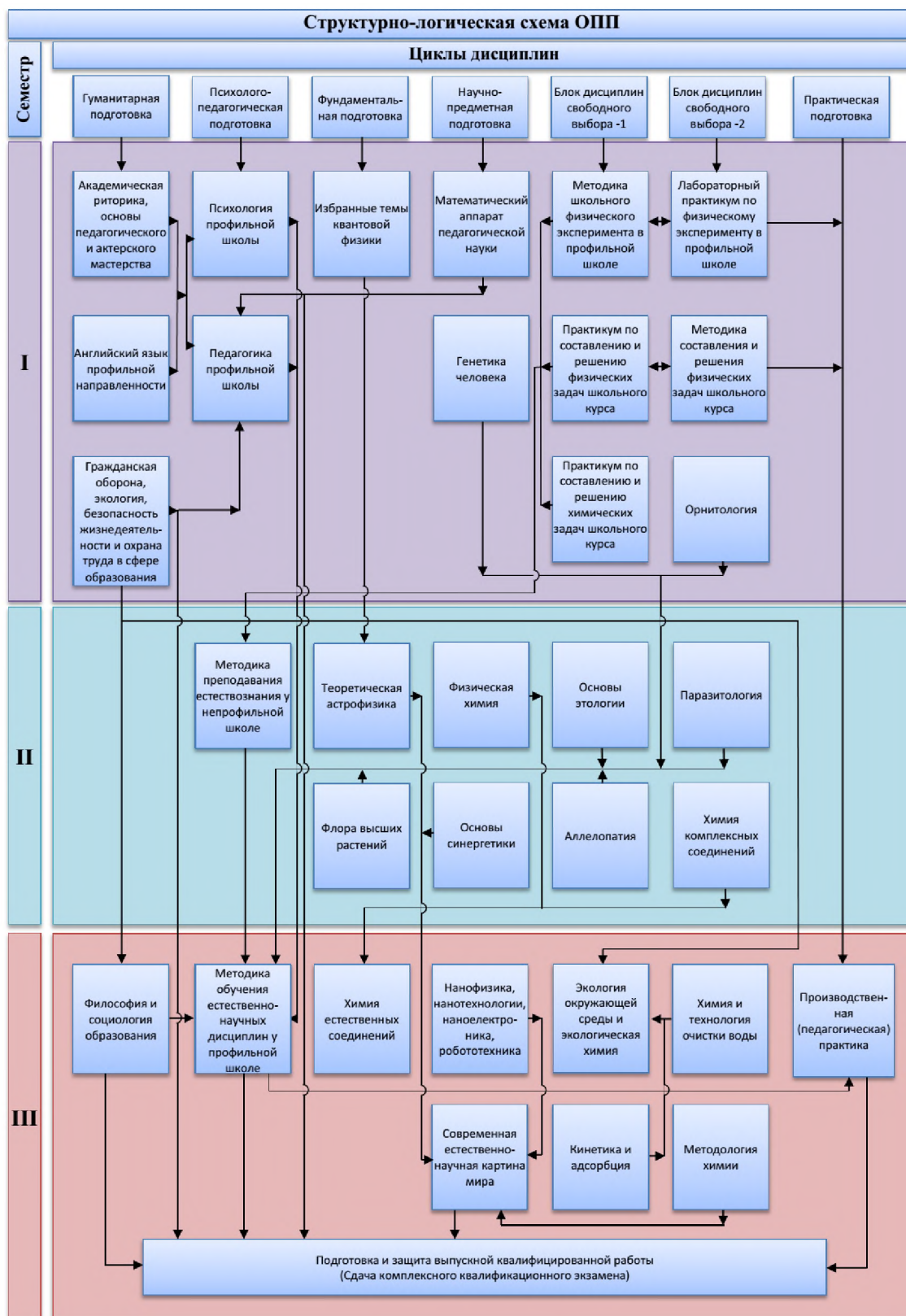


Рис. 1

## Список литературы

1. Ilchenko V. R. Integrated course as a condition for increasing the efficiency of natural sciences education in high school / V.R. Ilchenko, K. Zh. Guz // Ukrainian Pedagogical Journal. 2015. - No. 3. P. 116 - 125.
2. Lokshina O.I Contents of school education in the countries of the European Union: theory and practice (second half of XX - beginning of XXI century): monograph / O. I. Lokshina. K.: Bogdanova A.M., 2009. 404 p.
3. Tkachenko I.A. The relationship between physical and astronomical knowledge in the reflection of the development of the natural sciences picture of the world / Tkachenko I.A. Scientific journal of the National Pedagogical University named after MP Drahomanov. Series № 5. Pedagogical sciences: realities and perspectives. Issue 48: collection of scientific works / for colleagues. Ed. prof. V. D. Syrotyuk. K.: the form of the NPU named after M. Drahomanov, 2014. P.217- 222.
4. Tkachenko I.A. The integration of knowledge of during the cycle of nature and scientific disciplines in the process of preparation of future physician teachers (theoretical aspect) / Tkachenko I.A., Krasnobokyy Yu.M. // Physical and Mathematical Education : scientific Journal. Issue 3(13) / Sumy State Pedagogical University named after Makarenko, Physics and Mathematics Faculty; O.V. Semenikhina (chief editor) – Sumy: [Sumy State Pedagogical University named after Makarenko], 2017. P. 155 – 160.

# Contents

<b>Section 1. Elaboration of author's educational technologies for training of professional competences in higher education institutions</b>	<b>5</b>
Cabac Valeriu. <i>Modalitățile de formare și dezvoltare a competențelor profesionale în medii digitale</i> . . . . .	6
Evdochimov Radames. <i>Resurse informatice, utilizate pentru organizarea și desfășurarea procesului de predare-învățare-evaluare la unitatea de curs tehnologii informaționale și comunicaționale</i> . . . . .	14
Moglan Diana. <i>Serviciile internet pentru organizarea procesului educațional și lucrului independent a studenților în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale</i> . . . . .	20
Negara Corina, Rotari Rotari, Zastinceanu Liubovi. <i>Elements of adaptive learning for developing professional competencies at future engineers</i> . . . . .	28
Ткаченко Игорь, Краснобокий Юрий, Ильницкая Екатерина. <i>Особенности применения технологий формирования профессиональных компетенций будущего учителя «ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»</i> . . . . .	33
Zastinceanu Liubov. <i>Organizing the current evaluation of a reduced frequency section students in the conditions of using digital courses</i> . . . . .	40
<b>Section 2. Forming the professional competences of students in the field of Education Sciences</b>	<b>46</b>
Acciu Victoria. <i>Funcțiile artei coregrafice</i> . . . . .	47
Acciu Victoria. <i>Problemele educației prin arta coregrafică a copiilor în învățământul contemporan</i> . . . . .	49
Balmuş Nicolae, Bostan Marina, Russu Aliona. <i>Dezvoltarea competențelor de creare a manualelor digitale interactive în cadrul programului de masterat "Tehnologii de creare a softurilor educaționale"</i> . . . . .	51
Калига Марина. <i>Integration of types of musical activity as a way of artistic and creative training of future teachers of music education</i> . . . . .	58
Чернатынски Марина. <i>5 проблем, с которыми сталкиваются молодые педагоги</i> . . . . .	63
Cernei Adriana. <i>Utilizarea resurselor web 2.0 în procesul de predare-învățare-evaluare în liceu</i> . . . . .	67
Cheorescu Adelina. <i>Necesitatea competențelor profesionale în formarea inițială a cadrelor didactice din instituția preșcolară</i> . . . . .	74
Crudu Valeria. <i>Utilizarea orezentărilor PowerPoint în procesul de instruire al studenților de la specialitatea Matematică și informatică din Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți</i> . . . . .	78
Gaștoi Natalia. <i>Aspecte privind învățarea bazată pe proiecte în cadrul unității de curs Analiza complexă</i> . . . . .	81
Махомета Татьяна, Тягай Ирина. <i>Организация индивидуального контроля знаний студентов средствами системы управления обучения MOODLE</i> . . . . .	86
Нерушка Елена. <i>Приемы устного счета на уроках математики</i> . . . . .	91
Ohrimenco (Boțan) Aliona, Adăscăliței Adrian. <i>Formarea competenței discursive la studenții pedagogi</i> . . . . .	95