

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

---

Высшая школа международных образовательных программ

# НЕДЕЛЯ НАУКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Материалы  
научной конференции с международным участием

11–15 декабря 2023 года



**ПОЛИТЕХ-ПРЕСС**

Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого

Санкт-Петербург  
2023

УДК 371.3:372.8:378:538.1:621.3  
ББК 74.48  
Н42

**Неделя науки Высшей школы международных образовательных программ** : материалы научной конференции с международным участием, 11–15 декабря 2023 г. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 106 с.

Сборник содержит статьи по материалам докладов, принятых на секционных заседаниях межвузовской научно-методической конференции «Неделя науки Высшей школы международных образовательных программ», магистрантов, аспирантов, молодых ученых и сотрудников СПбПУ, а также других университетов и научных организаций из различных городов России и зарубежных стран.

Статьи отражают современный уровень научно-исследовательской работы участников конференции в области методики обучения иностранных студентов.

Издание может быть полезно специалистам в различных областях знаний, учащимся и работникам системы высшего образования и Российской академии наук.

Редакционная коллегия  
Высшей школы международных образовательных программ СПбПУ:  
*В. В. Краснощеков* (директор института), *В. Д. Горбенко*,  
*Д. А. Игнатьева* (отв. ред.)

Печатается по решению  
Совета по издательской деятельности Ученого совета  
Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

ISBN 978-5-7422-8537-3

© Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого, 2023

The Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation

PETER THE GREAT  
ST. PETERSBURG POLYTECHNIC UNIVERSITY

---

Higher School of International Educational Programs

WEEK OF SCIENCE  
OF HIGHER SCHOOL  
OF INTERNATIONAL  
EDUCATIONAL PROGRAMS

Collection of articles of International Scientific and  
Practical Conference

December 11–15, 2023



**POLYTECH PRESS**

Peter the Great  
St. Petersburg Polytechnic  
University

Saint Petersburg

2023

**Week of science of Higher School of International Educational Programs :**  
Collection of articles of International Scientific and Practical Conference,  
December 11–15, 2023. – St. Petersburg : POLYTECH-PRESS, 2023. –  
106 p.

The collection includes articles by students, graduate students, young scientists, professors and researchers of SPbPU, and other universities and scientific organizations of Russia and foreign countries based on reports represented at the interuniversity scientific and practical conference «Week of science of Higher School of International Educational Programs».

The articles reflect the current level of scientific and methodological work in the field of international higher education. They are of interest to specialists in various fields of knowledge, students and staff of the higher education institutions and Russian Academy of Sciences.

Editorial board  
of Higher School of International Educational Programs SPbPU:  
*V. V. Krasnoshchekov* (Director of the Higher School of International  
Educational Programs SPbPU), *V. D. Gorbenko*,  
*D. A. Ignatyeva* (executive editor)

Printed by the Publishing Council  
of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University Academic Council.

ISBN 978-5-7422-8537-3

© Peter the Great  
St. Petersburg Polytechnic University, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО»

1. *Долбилова Дарья Владимировна* «**Чек-лист как средство самооценки при изучении языка специальности**» ..... 7
2. *Горбенко Виктория Дмитриевна,  
Доминова Татьяна Николаевна, Маркасова Дарья Михайловна*  
«**Использование электронного ресурса “Барабук”  
при обучении языку специальности китайских студентов  
экономических направлений подготовки**» ..... 14
3. *Ильина Наталья Олеговна* «**Из опыта преподавания  
научного стиля речи обучающимся из Центральной Азии  
на этапе предвузовской подготовки**» ..... 23
4. *Ли Сюаньин* «**Трудности обучения китайских студентов  
лексике русского языка и специфика их преодоления**» ..... 30
5. *Кумбашева Юлия Анатольевна* «**Изучение литературы  
в иностранной аудитории: сквозные мотивы и образы**» ..... 37

### СЕКЦИЯ «КАЧЕСТВО ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН»

1. *Мукбиль Мансур Хассан Мухаммад* «**Характеристики  
социокультурной адаптации арабских студентов  
в процессе обучения на предвузовском этапе**» ..... 45
2. *Атажонова Саидахон Борталиевна* «**Prospects  
for the development of innovative training methods in higher education**» ..... 52
3. *Умарова Гулчехра Абитовна* «**Развитие и формирование  
профессиональных компетенций будущих инженеров  
на основе использования интерактивных методов обучения**» ..... 60
4. *Игнатьева Дарья Александровна,  
Мирошниченко Яна Александровна* «**Об эффективности  
внедрения игровых технологий в учебный процесс  
на подготовительном факультете**» ..... 70

СЕКЦИЯ «ПРЕДМАГИСТЕРСКАЯ ПОДГОТОВКА  
ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН»

1. Краснощеков Виктор Владимирович **«Развитие программы  
предмагистерской подготовки иностранных граждан в 2023 году»** . . . . . 78
2. Галиакберова Вероника Николаевна,  
Махмутова Гузель Фаргатовна, Шимкович Елена Доминиковна  
**«Практика реализации программ предординатуры  
на подготовительном факультете для иностранных учащихся»** . . . . . 85
3. Латипова Мухайё Ибрагимжановна **«Определение оптимальной  
концентрации легирующей добавки графическим методом  
в зависимости от термоэлектрических свойств»** . . . . . 92
4. Жизлейн Анисе Зебазе Нджапоу, Ионкина Елена Сергеевна  
**«Исследование легирования азота графеном»** . . . . . 98

СЕКЦИЯ  
«МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА  
КАК ИНОСТРАННОГО»

---

УДК 372.881.161.1

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-719

*Долбилова Дарья Владимировна,*  
старший педагог доп. образования

**ЧЕК-ЛИСТ КАК СРЕДСТВО САМООЦЕНКИ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Россия, Санкт-Петербург,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
dolly.dolbilova@gmail.com

*Аннотация.* В статье рассматривается вопрос самооценки иностранными учащимися уровня собственных знаний и умений на занятиях по русскому языку как иностранному в специальных целях и в рамках предметно-языкового интегрированного обучения. Детально анализируются функции самооценки. В качестве одного из инструментов для анализа качества обучения предлагается чек-лист. На примере чек-листа для студентов экономического профиля дается представление о вариантах работы с инструментом такого типа.

*Ключевые слова:* чек-лист, русский язык как иностранный, язык специальности, предметно-языковое интегрированное обучение, самооценка.

*Daria V. Dolbilova,*  
Senior lecturer of vocational training

**CHECKLIST AS A TOOL OF SELF-ASSESSMENT  
IN LEARNING LANGUAGE FOR SPECIFIC PURPOSES**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russia,  
dolly.dolbilova@gmail.com

*Abstract.* The article considers the issue of foreign students' self-assessment of their knowledge and skills in learning Russian for specific purposes

and content and language integrated learning. The functions of self-assessment are analyzed in detail. A checklist is represented as one of the tools for evaluating the quality of training. Using an example of checklist for the students of economic profile variants of working with this tool are given.

**Key words:** checklist, Russian as a foreign language, language for specific purposes, content and language integrated learning, self-assessment.

В настоящее время в связи с возникновением новых профессий и трансформацией требований к традиционным видам деятельности формируется особый набор характеристик, которые ценятся работодателем не меньше, чем уровень профессионального знания. К ним относятся гибкие навыки и умения (soft-skills), определяемые как «совокупность универсальных, надпрофессиональных качеств личности, которые обеспечивают успешность любой деятельности» [1, с. 27]. В рамках личностно ориентированного обучения развивается креативность, способность к сотрудничеству, лидерство, коммуникабельность и умение работать с информацией. Внедрение элементов soft-skills является одним из векторов развития методики преподавания русского языка как иностранного, включая область обучения языку в специальных целях [2–4].

Важную роль в процессе обучения языку специальности и смежного ему предметно-языкового интегрированного обучения играют сохранение и развитие мотивации учащихся, которое достигается в том числе с помощью адекватной оценки преподавателем познавательных и коммуникативных стараний студентов. Так как обучение языку специальности и предметно-языковое интегрированное обучение предполагают взаимосвязь и взаимозависимость становления лингвистической и предметной компетенций, возникает проблема оценивания знания такого комплексного характера (что и как оценивать в первую очередь: язык или содержание). Не менее важной в данном случае является и возможность самооценки обучающихся, реализовать процесс которой тоже весьма затруднительно. Студенты привыкли к получению обратной связи от преподавателя, экзаменатора, одногруппников, однако навык активной самооценки обычно развит слабо. Это может быть следствием не только личностных или этнокультурных особенностей, но и предыдущего академического опыта: размытых, кажущихся



«необъятными» условий преподавателя, неоднородных требований различных педагогов и т. п. Для формирования навыка оценивания собственных компетенций необходимо наличие критериев и ориентиров, помогающих выстраивать субъект-субъектные отношения. Одним из инструментов, позволяющих обучающимся провести процедуру самооценивания, является чек-лист, описанию содержания и функционального назначения которого посвящена данная статья.

Самооценка является, прежде всего, понятием наук психологического цикла, определяющим поведение человека и регулирующим его деятельность. Соколова О. А. рассматривает самооценку студентка вуза как «фактор формирования рефлексивного мышления, способствующий эффективности его подготовки к будущей профессиональной деятельности» [5, с. 169]. И. М. Елкина полагает, что самооценка «должна иметь ретроспективный, актуальный и прогностический характер, ведь чтобы запланировать достижение, необходимо оценить прошлые успехи, проконтролировать соответствие текущей деятельности предполагаемым результатам и предсказать характеристики конечного продукта» [6, с. 127].

В качестве одного из элементов самоконтроля и самооценки нами предлагается использование чек-листов, составленных по итогам прохождения очередной темы. Чек-лист – это перечень пунктов (действий, этапов, характеристик и т. п.), которые отмечаются субъектом деятельности по мере их достижения как выполненные или нет.

Чек-лист как средство контроля качества, полноты реализации списка задач и как инструмент самооценки применяется в различных сферах деятельности: в авиации, в медицине, в IT-проектах, в финансовых и других компаниях. В последнее время чек-листы широко используются в педагогической среде, обслуживая целый спектр потребностей (например, расширение палитры типов заданий для обучающихся [7], мониторинг деятельности классных руководителей в школе [8] и т. п.). Очевидно, что чек-листы нельзя обозначить как абсолютное новшество, так как их структура во многом совпадает с алгоритмом, планом, инструкцией. Основная особенность чек-листа заключается в краткой (обычно условным знаком) письменной фиксации итогов каждого этапа.

К положительным мотивирующим функциям чек-листов можно отнести следующие:

1. Чек-лист позволяют студенту отслеживать прогресс по конкретным пунктам в рамках той или иной темы.

2. Чек-лист как инструмент самооценки напоминает студенту, что он учится «для себя, а не для преподавателя», то есть позволяет взять на себя ответственность за своё обучение.

3. Чек-лист как последовательный перечень связанных между собой компонентов в рамках одной темы развивает навык действовать поэтапно.

4. Чек-лист помогает выработать стратегию подготовки к экзамену, так как обучающемуся по содержанию пунктов чек-листа становится понятным, что преподаватель считает важным и необходимым для получения положительной оценки по предмету.

Помимо развития самодисциплины обучающихся можно отметить, что чек-листы способствуют соблюдению принципа посильности, так как преподаватель всегда может ориентироваться на их результаты при подготовке к следующим занятиям, предложить материалы для повторения не усвоенных большинством студентов элементов, сформировать адекватные задания для текущего контроля.

Форма представления чек-листов обычно подразумевает наличие перечня пунктов, напротив которых респондент должен отметить один или несколько вариантов либо вписать слово или число. Заполнение чек-листа не должно занимать длительный промежуток времени. Задачи должны быть сформулированы предельно кратко.

Рассмотрим пример структуры чек-листа (рисунок 1). Предложенный чек-лист был составлен для иностранных студентов 3 курса экономического факультета после изучения ими темы «Сущность мировой экономики» в рамках предметно-языкового интегрированного подхода. В качестве базовой формы при составлении чек-листов для обучения на русском языке как иностранном мы предлагаем опросник, состоящий из двух частей: первая часть – «Я знаю...» (оценивающая преимущественно уровень

<b>Я ЗНАЮ:</b>	да ✓	нет ✗
что такое мировая экономика		
периоды развития мировой экономики		
что такое специализация производства и разделение труда		
характеристики современной мировой экономики		
формы международных экономических отношений		
чем отличаются страна и государство		
что такое развитые страны с рыночной экономикой		
что такое страны с переходной экономикой		
что такое развивающиеся страны		
что такое ИЧР		
что такое открытость национальной экономики		
характерные черты современного международного бизнеса		
<b>Я МОГУ:</b>		
читать римские цифры		
описывать этапы возникновения процессов с помощью конструкции «что возникло когда»		
дать характеристику стране с помощью конструкции «что характеризуется чем»		
сказать, на производстве чего специализируется страна с помощью конструкции «что специализируется на чем», «что производит что»		
назвать место страны в рейтинге (например по уровню ИЧР) с помощью конструкции «что находится на каком месте»		
сказать, из каких частей состоит явление с помощью конструкций описания структуры и классификации		

*Рис. 1. Образец чек-листа для иностранных студентов 3 курса экономического факультета на тему «Сущность мировой экономики»*

усвоения содержательной части дисциплины), вторая часть – «Я могу...» (отражающая самооценку способности студента использовать изученные коммуникативные средства для того, чтобы облечь содержание в форму). Как было сказано выше, заполнение чек-листа не должно занимать большое количество времени,

поэтому оптимальным вариантом является таблица с перечисленными знаниями и умениями, напротив которых необходимо написать «да» или «нет» (либо поставить знаки «галочка» или «крестик»). Так как первая часть чек-листа предполагает оценку освоения предметного содержания, формулировка пунктов, входящих в нее, нацелена на проверку знания дефиниций, классификаций явлений, их характеристик, отличий и т. п. Во второй части пункты связаны с развитием речевых умений, поэтому студент отмечает, может ли он сказать о чём-то, назвать что-то, охарактеризовать что-то с применением речевых моделей, правильно прочитать обще- или узконаучные обозначения.

Рассмотрим варианты работы с чек-листом. Традиционным видом задания является самостоятельное ретроспективное заполнение чек-листа на занятии или внеаудиторно. Но возможно заполнение таблиц в парах или в небольших группах с применением элементов взаимоконтроля и взаимопомощи. В конце курса, когда заполнение формы приобрело рутинный характер, можно предложить студентам составить чек-лист самостоятельно по ходу занятия или в рамках цикла занятий. Если мы говорим о курсе по языку в специальных целях, когда предметная составляющая уже известна обучающимся, есть возможность предложить им спрогнозировать содержание чек-листа для нового материала, а затем сравнить полученную форму с информацией темы. Интересным вариантом работы с таким инструментом оказывается сопоставление результатов самооценивания и оценки преподавателя.

Наш опыт работы с чек-листами показывает, что студентам свойственно заполнять первые в курсе чек-листы, превышая уровень своих знаний и умений. Совместный с преподавателем анализ формы показывает обучающимся некорректную самооценку, после чего студенты начинают оценивать себя адекватно и правдиво. Интересно, что студентам с менее развитыми компетенциями свойственна завышенная самооценка, и наоборот: перфекционизм более успешных учеников ведёт к критическим суждениям о собственных результатах.

Подводя итоги, можно сказать, что навык самооценки является полезным как в учебной, так и в профессиональной сфере: осознанное отношение к собственным компетенциям, понимание своих сильных сторон является неоспоримым преимуществом в рамках современной организационной культуры. Кроме того, саморегулирование процесса обучения лежит в основе концепции непрерывного образования (lifelong learning).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шамонина Г. Н. «Навыки XXI века» в процессе обучения русскому языку как иностранному // Русский язык за рубежом. 2022. № 1(290). С. 27–31. DOI 10.37632/PI.2022.290.1.003. EDN SBXCCM.

2. Горбенко В. Д., Бусурина Е. В., Куралева И. Р. Формирование soft skills у иностранных слушателей программы предмагистерской подготовки // Довузовский этап обучения в России и мире: язык, адаптация, социум, специальность. Актуальные вопросы реализации образовательных программ на подготовительных факультетах для иностранных граждан: Сборник материалов V Международного конгресса преподавателей и руководителей подготовительных факультетов (отделений) вузов РФ и VI Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 17–20 ноября 2021 года. Москва: Государственный институт русского языка им. А. С. Пушкина, 2022. С. 138–142. EDN WJWCWW.

3. Кленова Т. А. К вопросу о развитии гибких навыков (soft skills) курсантов средствами дисциплины «Русский язык как иностранный» // Научно-практическая конференция профессорско-преподавательского и научного составов Военного института физической культуры : Сборник статей материалов конференции. В 2-х частях, Санкт-Петербург, 01 марта 2023 года / Под редакцией В. Л. Пашута. Том Часть 2. Санкт-Петербург : Военный институт физической культуры, 2023. С. 108–111. EDN BLYVWU.

4. Шамонина Г. Н., Московкин Л. В. Роль продуктивных инновационных технологий обучения русскому языку как иностранному для развития гибких навыков студентов // Наука и культура России. 2020. Т. 1. С. 148–152. EDN SAJCNF.

5. Соколова О. А. Самооценка результатов обучения как фактор повышения качества образования // Наука. Искусство. Культура. 2015. № 1 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/samoosenka-rezultatov-obucheniya-kak-faktor-povysheniya-kachestva-obrazovaniya> (дата обращения: 02.12.2023).

6. Елкина И. М. О роли и формах самооценки студентов при оценке результатов обучения // Ценности и смыслы. 2012. № 6 (22). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-rol-i-formah-samootsenki-studentov-pri-otsenke-rezultatov-obucheniya> (дата обращения: 08.12.2023).

7. Паремужавили Э. Э. Использование чек-листов на занятии по РКИ // Технологии обучения русскому языку как иностранному и диагностика речевого развития: Материалы XXI Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» и 60-летию обучения иностранных граждан в Беларуси, Минск, 21 октября 2021 года / Под редакцией Т. Н. Мельниковой (отв. ред.) [и др.]. – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2022. С. 361–365. EDN KFKUSK.

8. Паравина А. С. Чек-лист по теме урока как средство обратной связи для учителя // Информатика в школе. 2022. № 6(179). С. 50–54. DOI 10.32517/2221-1993-2022-21-6-50-54. EDN ABVKCB.

УДК 372.881.161.1

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-720

*Горбенко Виктория Дмитриевна*<sup>1</sup>,

канд. филол. наук, доцент;

*Доминова Татьяна Николаевна*<sup>2</sup>,

канд. пед. наук, доцент;

*Маркасова Дарья Михайловна*<sup>3</sup>,

педагог доп. образования

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА «БАРАБУК» ПРИ ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛЬНОСТИ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ**

<sup>1, 2, 3</sup>Россия, Санкт-Петербург,

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,

<sup>1</sup>[vdgorbenko@gmail.com](mailto:vdgorbenko@gmail.com), <sup>2</sup>[t-nedzumi@rambler.ru](mailto:t-nedzumi@rambler.ru), <sup>3</sup>[d.m.d25@mail.ru](mailto:d.m.d25@mail.ru)

**Аннотация.** Статья посвящена описанию опыта использования цифрового инструмента «Барабук» при обучении языку специальности китайских студентов экономических направлений подготовки, обучающихся

в российских вузах. Отмечается необходимость учета этнопсихологических особенностей обучения обозначенного контингента. Описываются функциональные возможности сервиса «Барабук» при формировании устойчивых лексических и грамматических навыков на занятиях по русскому языку в китайской аудитории.

**Ключевые слова:** русский язык как иностранный, язык специальности, цифровые инструменты, лексические и грамматические навыки, китайские студенты.

*Victoria D. Gorbenko*<sup>1</sup>,

PhD in Philology, Docent;

*Tatiana N. Dominova*<sup>2</sup>,

PhD in Pedagogy, Docent;

*Daria M. Markasova*<sup>3</sup>,

Lecturer of vocational training

## USE OF THE ELECTRONIC RESOURCE «BARABOOK» IN TEACHING THE LANGUAGE OF SPECIALTY TO CHINESE STUDENTS OF ECONOMIC DIRECTIONS OF TRAINING

<sup>1, 2, 3</sup>Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russia,

<sup>1</sup>vdgorbenko@gmail.com, <sup>2</sup>t-nedzumi@rambler.ru, <sup>3</sup>d.m.d.25@mail.ru

**Abstract.** The article describes the experience of using the digital tool “Barabook” in teaching the language of specialty to Chinese students of economics studying in Russian universities. The necessity of taking into account the ethno-psychological peculiarities of teaching the designated contingent is noted. The functional capabilities of the “Barabook” service in the formation of stable lexical and grammatical skills in Russian language classes in the Chinese audience are described.

**Key words:** Russian as a foreign language, specialty language, digital tools, lexical and grammatical skills, Chinese students.

Среди наиболее важных тенденций в современном образовательном пространстве можно назвать цифровизацию и автоматизацию, предполагающие активное использование различных программ, приложений, онлайн-инструментов в процессе очного

и дистанционного обучения. Сфера преподавания русского языка как иностранного не является исключением. Русисты все чаще посвящают свои исследования анализу функционала цифровых ресурсов, актуальных для работы в иностранной аудитории [1–6]. Цель данной статьи – описать опыт использования веб-сервиса и приложения «Барабук» при обучении языку специальности китайских студентов экономических направлений подготовки, обучающихся в российских вузах.

Как известно, большое влияние на процесс освоения нового языкового материала иностранными студентами, помимо мотивации и предыдущего опыта изучения иностранных языков, оказывают в том числе и этнопсихологические особенности. Говоря о китайских студентах, нужно помнить о том, что они привыкли к усвоению и заучиванию готового знания, источниками которого являются преподаватель и учебник. Стоит учитывать также и тот факт, что китайские студенты зачастую избегают прямой коммуникации с преподавателем и редко задают вопросы, даже если испытывают в этом потребность. Если в учебных материалах отсутствует перевод слова, то обучающиеся активно используют мобильные автоматические переводчики. Как известно, переводная семантизация является самым простым и быстрым способом понимания значения иноязычного слова, фразы или смысла целого текста. К сожалению, как показывает практика, возможности машинного перевода не способствуют формированию устойчивых лексических навыков инофонов, поскольку высокая скорость знакомства со значениями новых слов или словосочетаний напрямую коррелирует с не менее высокой скоростью их забывания.

С момента стремительного перехода на дистанционное обучение во время пандемии многие китайские студенты стали полагаться исключительно на возможности машинного перевода, однако, стоит признать, что при изучении русского языка обозначенная тактика является неэффективной: пользователь цифрового переводческого инструмента пассивно воспринимает предложенный автоматический перевод, не предпринимая никаких



когнитивных усилий, в результате чего новые лексические единицы не переходят в статус активного словарного запаса. К тому же мобильные переводчики не всегда дают точные и грамматически правильные переводы, предлагая, например, только одно самое часто встречающееся значение слова, которое в определенном контексте будет неверным. Становится очевидным, что в целях корректировки сложившегося дисбаланса в процессе формирования лексических навыков китайских студентов на занятиях по русскому языку необходимо использовать специальные инструменты, направленные на повышение эффективности процесса запоминания введенного на занятиях лексического материала. Одним из таких инструментов можно назвать веб-сервис и приложение «Барабук» («Barabook»).

«Барабук» представляет собой российский бесплатный (в отличие от аналогов типа «Quizlet» и «Memrise») ресурс с современным дизайном и интуитивно понятным интерфейсом (в отличие от сервиса «Anki»), а также широким функционалом, который подходит для автоматизации не только лексических, но и грамматических навыков в формате работы с флеш-карточками. Программа функционирует на русском языке, имеет встроенный переводчик (доступно более 20 языков), возможность озвучивания контента (самостоятельно или автоматически) для закрепления фонетического образа слова. Благодаря этой функции пользователь может самостоятельно контролировать правильность произношения, повторяя слово вслух вслед за звучащим образцом. Программа также имеет функцию добавления изображений в качестве визуальной опоры (вручную или автоматически из фотобанка flickr). Приложение позволяет перемешивать карточки неограниченное количество раз и совершать неограниченное число повторений набора карточек. Использование программы «Барабук» обеспечивает более быстрое и эффективное запоминание значений слов, а также непрерывность обучения, так как приложение позволяет студентам повторять материал в любое удобное время на своем мобильном телефоне или планшете. Кроме того, преподаватель может использовать «Барабук» для организации интервального

повторения лексического материала. Механизм интервального повторения (англ. Spaced Repetition System, SRS) является эффективным подходом при запоминании информации, в том числе при изучении русского языка как иностранного. Он основан на принципе оптимального распределения повторений, чтобы помочь обучающемуся максимально эффективно запомнить новые слова, фразы и грамматические конструкции. В частности, например, в рамках аудиторных очных занятий можно быстро повторить новый материал с помощью приложения на следующий день после введения, а потом через три и семь дней. При этом у студентов должен быть доступ к ссылке на набор карточек для самостоятельного повторения во время выполнения домашнего задания. В сервисе представлен большой выбор упражнений, направленных на закрепление материала, которые преподаватель и сам обучающийся могут чередовать через определённые промежутки времени. Так, после просмотра карточек в приложении автоматически генерируются упражнения на установление соответствий, составление слов из букв, составление предложений и т. д. Приложение также даёт возможность ввести элемент геймификации и соревновательности в формате проведения командной игры, в которой студенты могут разделиться на группы и посоревноваться друг с другом. Такую форму работы можно использовать в качестве завершающего этапа интервального повторения.

Приложение «Барабук» содержит несколько форматов работы с лексическим материалом. Каждый формат обозначается определённым символом в верхней части экрана телефона, что обеспечивает интуитивную навигацию для иностранных студентов. Формат работы задается преподавателем при создании карточек и зависит от характера лексического материала. Приложение включает два этапа работы: заучивание лексики по карточкам и проверка знаний.

Формат «Карточки» представляет собой двусторонние флеш-карточки, на которых представлена лексема на русском и китайском языках. При необходимости на каждую сторону карточки преподаватель может добавить иллюстрацию. Если

в учебном процессе отсутствует язык-посредник, рекомендуется вместо перевода русского слова использовать только иллюстрацию, но это возможно только при работе с конкретной лексикой. Кроме того, на карточках могут быть представлены не только слово и его перевод или иллюстрация, но и другие оппозиции: термин и его определение, антонимические пары, синонимические пары и т. п.

Каждая сторона карточки или одна из сторон может быть озвучена автоматически с помощью приложения. Качество озвучивания лексических единиц на русском языке в приложении достаточно высокое, однако небольшие искажения в произношении иногда встречаются.

Кроме карточек в приложении есть 5 видов упражнений, которые предполагают проверку знаний: «Подбор пары» (поиск эквивалентов на русском языке и китайском языке), «Тест» (подбор к китайскому слову или иллюстрации слова на русском языке из 4 предложенных вариантов), «Пиши правильно» (написание слова на русском языке), «Найти слово» (поиск слова по буквам), «Собрать предложение» (составление предложения из списка слов).

Работу на уровне слов можно проводить в два этапа. На первом этапе работы со специальной лексикой китайским студентам предлагается запомнить новые слова с помощью многократного просмотра карточек, а также повторения звучащего материала. При просмотре можно выбирать разные режимы, при которых слова предъявляются на русском языке или на китайском языке. Кроме того, сервис предлагает функцию перемешивания слов. На втором этапе обучающимся предлагается проверить себя с помощью форматов «Подбор пары» и «Тест».

Следует отметить, что использование приложения «Барабук» не ограничивается работой по формированию лексических навыков при изучении языка специальности. Напротив, не менее целесообразным представляется использование данного цифрового ресурса при формировании грамматических навыков, причем как на уровне словосочетаний, так и на уровне предложений. Работу с цифровыми карточками, содержащими

грамматический материал, можно отнести ко второму этапу формирования грамматических навыков по классификации С. Ф. Шатилова, а именно к стереотипизирующе-ситуативному, что соответствует уровню тренировки. Методический акцент, сделанный на этапе закрепления грамматических навыков в условиях тесного взаимодействия лексического и грамматического значений, позволяет наглядно показать системность языковых связей. Реализация принципа системности, наличие технической возможности самоконтроля, а также многократное предъявление в режиме интервального повторения той или иной грамматической единицы в контексте «прозрачного», хорошо понятного лексического наполнения дает возможность эффективной отработки морфолого-синтаксических правил в режиме самостоятельной работы студентов.

Опишем возможные языковые упражнения, направленные на отработку грамматических навыков на уровне словосочетаний, с использованием инструмента «Барабук». Так, например, при изучении грамматического правила согласования существительных и прилагательных в роде и числе самостоятельная работа студентов может идти по следующему алгоритму. Сначала студент на лицевой стороне карточки (далее – сторона 1) читает/слушает словосочетание «*природное благо*» по-русски, потом на обратной стороне карточки (сторона 2) читает китайский перевод 自然资源. Далее на стороне 1 ему предъявляется словосочетание «*природные блага*» и соответствующий перевод на стороне 2.

Использование карточек позволяет эффективно выполнять языковые упражнения на тренировку грамматических единиц в рамках темы «Глагольные и именные словосочетания». Данная тема традиционно является трудной для обучающихся из Китая вследствие наличия большого количества серьезных отличий в системах русского и китайского языков. Например, глагольному словосочетанию «*производить блага*» (сторона 1 карточки 1) и именному словосочетанию «*производство благ*» (сторона 1 карточки 2) будет соответствовать одинаковый перевод – 生产, 出产, 制造, вынесенный на стороны 2 карточек 1 и 2. На первом этапе

обучающиеся последовательно читают и слушают два словосочетания по-русски и обращают внимание на их одинаковое грамматическое оформление средствами китайского языка. На втором этапе, меняя настройки приложения и читая сначала одинаковую информацию карточек на сторонах 2, студенты вспоминают и произносят разные варианты русских словосочетаний.

Интересным представляется упражнение с карточками на уровне словосочетаний по принципу снежного кома. Студенты сначала последовательно работают в режиме «прочитать/послушать пример по-русски на стороне 1 – устно перевести пример на китайский язык – открыть сторону 2, прочитать перевод на китайский и проверить себя», далее переходят от карточки к карточке с постепенным смысловым нарастанием: карточка 1 «удовлетворять – 满足», карточка 2 «удовлетворять потребности – 满足需要», карточка 3 «удовлетворять потребности человека – 满足个人的需要», карточка 4 «удовлетворять потребности человека в еде – 在食品上满足人的需求» и так далее. Затем обучающиеся сначала читают китайский аналог на стороне 2, устно переводят его на русский и проверяют себя на стороне 1 (читают или слушают правильный ответ).

Возможности описываемого цифрового инструмента позволяют эффективно провести тренировку грамматических единиц также на уровне предложений. На карточки можно вынести предложения, содержащие разные варианты морфологического наполнения (сторона 1), с соответствующим переводом на китайский язык (сторона 2) «Система ограничена.» (карточка 1), «Ресурс ограничен.» (карточка 2), «Количество ограничено.» (карточка 3), «Запасы ограничены.» (карточка 4) и на минимальном контексте, применяя синтаксическую основу обучения, отработать категорию рода кратких причастий в формате «Карточки», «Подбор пары», «Тест», «Пиши правильно».

Работа на уровне предложений при отработке грамматических конструкций, соответствующих определенному коммуникативному смыслу (определение понятия, квалификация, структура, классификация и т. п.) и являющихся актуальными

для соответствующего подъязыка специальности, возможна в двух вариантах. Первый вариант предусматривает следующую схему работы: сначала на стороне 1 обучающиеся читают/слушают предложение «*Производство товаров и услуг является основой жизни любого общества.*», потом устно его переводят, открывают сторону 2 商品和服务的生产是任何社会生活的基础 и проверяют себя. Второй вариант направлен на автоматизацию навыка вычленения грамматической конструкции предложения и последующего распознавания ее значения. На стороне 1 студенты читают пример «*Производство товаров и услуг является основой жизни любого общества*», далее они анализируют предложение, устно определяют и произносят грамматическую конструкцию, определяют ее значение и проверяют себя на стороне 2 «*что (1) является чем (5) 是*». Можно усложнить задачу и предложить студентам сначала на стороне 2 прочитать/послушать конструкцию, определить ее значение, потом придумать предложение и произнести его. Но в данном случае по причине неограниченного количества возможных вариантов самоконтроль не предполагается. Данное задание можно выполнять не только в формате «Карточки», но и в форматах «Подбор пары» и «Тест».

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при обучении языку специальности китайских студентов экономических направлений подготовки на занятиях по русскому языку как иностранному целесообразно использовать цифровой инструмент «Барабук», дающий возможность сформировать устойчивые лексические и грамматические навыки, что существенным образом позволит повысить эффективность учебного процесса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дзюба Е. В. Электронные образовательные ресурсы в структуре русского языка как иностранного // Педагогическое образование в России. № 6. 2021. С. 24–34.
2. Загуменникова Н. В. Мобильное обучение в преподавании русского языка как иностранного: классификация, обзор возможностей мобильных приложений // Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики. № 4. 2022. С. 109–120.

3. Левицкая А. Д. Педагогический эксперимент по созданию компонентов дистанционной поддержки при обучении языку специальности иностранных студентов-медиков // Язык науки и профессиональная коммуникация. 2022 № 2(7) С. 99–106.

4. Левицкая А. Д., Елисеева Е. А. Дистанционная поддержка как средство повышения эффективности обучения иностранному языку студентов неязыковых вузов // Иностранные языки в контексте межкультурной коммуникации. 2021. С. 76–81.

5. Надха С. Э., Маслова А. М., Кузьмина Е. О. Мобильные приложения как средство обучения русскому языку как иностранному при организации самостоятельной работы иностранных студентов // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов : Грамота, 2020. Том 13, выпуск 1. С. 335–340.

6. Сафарова А. А., Михайлова О. А. Мобильные приложения для изучения РКИ: анализ и создание контента // Многомерность общества: цифровой поворот в гуманитарном знании: 3-й молодёжный конвент : материалы международной студенческой конференции. Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. С. 870–872.

УДК 372.881.161.1

doi:10.18720/SPVPU/2/id23-721

*Ильина Наталья Олеговна,*  
доцент, канд. филол. наук, доцент

## **ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ НАУЧНОГО СТИЛЯ РЕЧИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ИЗ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ НА ЭТАПЕ ПРЕДВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Россия, Санкт-Петербург,  
Санкт Петербургский Политехнический университет Петра Великого,  
nataliailina.list@rambler.ru

**Аннотация.** Статья посвящена вопросам преподавания научного стиля речи слушателям из стран Центральной (Средней) Азии на довузовском этапе обучения. Обосновывается целесообразность использования в процессе формирования языковых компетенций в учебно-научной сфере общения у данного контингента обучающихся учебных материалов, рекомендованных для старших классов российских школ. Предлагаются варианты заданий, развивающих навыки работы с терминологической лексикой.

**Ключевые слова:** обучение научному стилю речи, обучающиеся из Центральной (Средней) Азии, терминологическая лексика, довузовское обучение.

*Natalia O. Iina,*  
Associate Professor, PhD in Philology, Docent

## FROM THE EXPERIENCE OF TEACHING SCIENTIFIC SPEECH STYLE TO STUDENTS FROM CENTRAL ASIA AT THE STAGE OF PRE-UNIVERSITY PREPARATION

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russia,  
nataliaailina.list@rambler.ru

**Abstract.** The article is devoted to the issues of teaching the scientific style of speech to students from the countries of Central (Central) Asia at the pre-university stage of education. The expediency of using educational materials recommended for senior grades of Russian schools in the process of developing language competencies among this contingent of students in the educational and scientific field of communication is substantiated. Options for tasks that develop skills in working with terminological vocabulary are offered.

**Key words:** teaching scientific style of speech, students from Central (Central) Asia, terminological vocabulary, pre-university education.

В настоящее время в университетах Российской Федерации наблюдается значительное увеличение количества иностранных студентов, приезжающих из стран Центральной (Средней) Азии. Данный контингент учащихся имеет ряд особенностей, учёт которых необходим при организации учебного процесса. Этой проблеме посвящено достаточно много методических работ [1, с. 406–413; 2; 3, с. 302–315]. Отметим наиболее важные особенности, влияющие на эффективность процесса обучения данной категории студентов.

Обычно студенты из Центральной (Средней) Азии, приезжая в Российскую Федерацию, уже имеют определённый уровень владения русским языком: от элементарного до I–II сертификационного. Как показывает практика, большинство среднеазиатских обучающихся ещё на родине неплохо знакомы с социокультурной



средой России, что, безусловно, отличает эту категорию молодых людей от абитуриентов и студентов из других стран. Данное обстоятельство связано с тем, что в бывших союзных республиках в настоящее время транслируется российское телевидение, существуют культурные, экономические, научные контакты, а также русский язык используется в общественных местах, однако не всегда в образцовом варианте. Кроме того, большое количество среднеазиатских студентов зарегистрированы в социальных сетях, а также способны искать информацию в интернете.

Учитывая предыдущее знакомство молодых людей с российской социокультурной средой, можно с уверенностью сказать, что большая часть студентов из Центральной Азии в разной степени владеет разговорной речью, но исключительно в сфере бытового общения, что сказывается на объёме и качестве словарного запаса. Такое первоначальное знание русского языка помогает жить в России, но является недостаточным для получения высшего образования [4, с. 62–63].

Известно, что цель получения высшего образования на русском языке определяет коммуникативные потребности иностранных студентов. Особое значение приобретают навыки владения общенаучным стилем речи и языком специальности. Следует отметить, что многие студенты из Центральной Азии оценивают свой уровень владения русским языком как высокий, дающий возможность учиться на программах бакалавриата в университетах России, и поступают сразу на первый курс университета.

Однако существует большое количество обучающихся, чей уровень владения русским языком не позволяет сразу поступить на первый курс бакалавриата. В этом случае студенты имеют возможность усовершенствовать свои языковые навыки и знания по общеобразовательным предметам на подготовительном отделении, где за период учебного года обычно уровень предыдущей школьной подготовки приводится в соответствие с требованиями и стандартами российского среднего образования [5, с. 71–74].

Опыт показывает, что учебно-научная сфера общения является наиболее проблемной для данного контингента учащихся.

Как уже было сказано, среднеазиатские студенты чаще всего приезжают в Россию с уже определённым уровнем владения русским языком, не ниже А1-А2. Таким образом, первоначальный этап знакомства с алфавитом, элементарной лексикой, простыми вопросами и ответами может быть сокращён или даже пропущен. Многие методисты обращают внимание на то, что коммуникация в сфере бытового общения осуществляется студентами из Центральной Азии достаточно успешно, хотя на грамматическом уровне, конечно, существует множество проблем. Таким образом, абсолютно очевидно, что главной коммуникативной потребностью данного контингента обучающихся становится общение в учебно-научной сфере.

Кроме того, представляется важным отметить, что на программе предвузовской подготовки слушатели изучают общеобразовательные предметы, которые предполагают необходимость понимания и запоминания терминов, определённых лексико-грамматических конструкций, синтаксических моделей. Считаем в высокой степени целесообразным обращать особое внимание на вопрос координации между процессом обучения русскому языку и процессом обучения общеобразовательным предметам. Межпредметная координация требует от преподавателей русского языка поиска особых методических приёмов, подбора учебно-методических материалов, отвечающих коммуникативным потребностям данной категории обучающихся. Решению вышеперечисленных проблем способствует обучение научному стилю речи. Данный аспект обучения имеет преимущественное значение при подготовке слушателей к получению высшего образования в России.

Представляется целесообразным на занятиях по научному стилю речи в группах, где учатся слушатели из республик Центральной Азии, привлекать учебные материалы, которые предназначены для учеников средних школ Российской Федерации. Использование подобного рода методических источников, а именно: учебников для общеобразовательных школ РФ, типовых заданий по предметам для подготовки к ЕГЭ, интернет-источников и т.п. существенно повышает эффективность и результативность обучения,

уменьшает различия в содержании школьной подготовки будущих абитуриентов из Центральной Азии и российских школьников.

Работа с данной категорией слушателей позволяет выявить определённые проблемы при изучении и использовании терминологической лексики. Обучающиеся отмечают, что им не всегда удаётся корректно перевести термин на родной язык. Такая проблема может возникать как в связи с отсутствием термина-эквивалента в родном языке, так и в связи с неточным переводом, что вызывает определённые затруднения. Учитывая это обстоятельство, представляется целесообразным на занятиях по научному стилю речи предлагать слушателям программы предвузовской подготовки задания на работу с терминами. Опишем в качестве примера следующие задания, которые разработаны для групп гуманитарного и экономического профилей, изучающих обществознание.

**Задание 1.** *Прочитайте список терминов. Прочитайте текст и заполните пропуски, используя необходимый по смыслу термин в нужном падеже. Обратите внимание, что терминов в списке больше, чем требуется для заполнения пропусков.*

**Список терминов:**

1. Историческая наука
2. Правоведение
3. Религиоведение
4. Антропология
5. Психология
6. Современность
7. Политология
8. Демография
9. Экономическая наука

У социологии много общего с другими общественными науками. С \_\_\_\_\_ (А) её объединяет то, что она исследует среди прочего проблемы политических отношений и государственного управления. С \_\_\_\_\_ (Б) она граничит, затрагивая сферу социального обращения товаров и услуг, но в аспекте исследования социальных последствий производства, распределения и обмена. Как и \_\_\_\_\_ (В), социология делает своим предметом культуру, верования, традиции,

но рассматривает их под особым социологическим углом. С \_\_\_\_ (Г) её роднит то, что она исследует личность и её жизнь в группе себе подобных. Наконец, в отличие от \_\_\_\_ (Д), которая изучает только то, что свершилось, социология фокусируется на \_\_\_\_ (Е), включает в себя социальное планирование и прогнозирование.

(Ответ: А-2, Б-6, В-8, Г-4, Д-3, Е-9)

При выполнении данного задания студенты могут воспользоваться справочными источниками, а также интернетом, чтобы узнать или проверить значения терминов.

**Задание 2.** *Найдите понятие (термин), которое является обобщающим.*

1. Духовная культура, духовные ценности, научные исследования, моральные нормы, религиозные взгляды, нравственные поступки. (Ответ: духовная культура).

2. Стагнация, экономический цикл, экономический кризис, оживление экономики. (Ответ: экономический цикл).

3. Традиции, обычаи, социальные нормы, нормы морали, законы. (Ответ: социальные нормы).

4. Министерство, государственный комитет, федеральная служба, правительство, исполнительная власть. (Ответ: исполнительная власть).

5. Семейное воспитание, дополнительное образование, социализация молодёжи, школьное обучение, трудовая подготовка. (Ответ: социализация молодёжи).

**Задание 3.** *Напишите слово (термин), пропущенное в таблице. Используйте слова для справок.*

Термин	Понятие
	Глубокое и быстрое преобразование в какой-либо сфере, ведущее к её обновлению.
	Вера в сверхъестественные силы и поклонение им.
	Складывается на основе общности языка, территории, экономической жизни, культуры.
	Постепенное изменение и преобразование в природе и обществе.

	Передача социального опыта.
	Технологии производства, предметы быта, машины и инструменты.

(Слова для справок: материальная культура, революция, образование, религия, эволюция, нация)

Таким образом, подводя итоги данной работы, ещё раз подчеркнём, что работа со студентами из Центральной (Средней) Азии имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать для эффективного решения коммуникативных задач, актуальных для данного контингента обучающихся. Считаем, что изучение научного стиля речи является наиболее актуальной задачей на довузовском этапе обучения, так как коммуникативные потребности слушателей из среднеазиатских регионов ориентированы главным образом на возможность получения ими образования на русском языке. В связи с этим использование учебно-научных текстов из учебных материалов и учебников, предназначенных для старших классов российских школ, на занятиях по научному стилю речи является целесообразным и полезным в контексте работы с данной категорией слушателей. Активное применение вышеуказанных учебных материалов и источников способствует формированию языковых компетенций, которые могут стать максимально приближенными к компетенциям выпускников российских школ. Кроме того, на этапе предвузовской подготовки необходимо осуществлять координацию между обучением русскому языку как иностранному и обучением общеобразовательным предметам на русском языке. Межпредметная координация даст возможность сформировать языковые компетенции, которые позволят иностранным обучающимся получить специальность в университетах Российской Федерации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Камуз В. В., Романов Д. В., Сырескина С. В., Чигина Н. В. Модель лингвокультурной адаптации иностранных студентов в российском сельскохозяйственном вузе // Педагогический журнал. 2018. Т. 8. № 5А. С. 406–413.

2. Ахтямов М. И. Основные трудности при изучении русского языка у иностранных студентов из Туркменистана // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018007530> (дата обращения: 19.11.2023).

3. Григорян А. А., Попкова Е. Б. Обучение русскому языку студентов из Туркменистана // Филологический класс. 2021. Том 26. № 4. С. 302–315.

4. Кириченко Ю. С. Особенности преподавания русского языка как иностранного студентам из Средней Азии // Преподавание иностранных языков в условиях интернационализации образования : материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 1–2 февраля 2013 г. Минск : БГЭУ. 2013. С. 62–63.

5. Орлова С. А., Кострюкова Ю. В., Лавникова И. В. Факторы, влияющие на социальную адаптацию и эффективность обучения студентов из Средней Азии // Вестник ВГУ, Серия: Проблемы высшего образования. 2021. № 4. С. 71–74.

УДК 372.881.161.1

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-722

*Ли Сюаньин,*  
Аспирант

## **ТРУДНОСТИ ОБУЧЕНИЯ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ ЛЕКСИКЕ РУССКОГО ЯЗЫКА И СПЕЦИФИКА ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ**

Россия, Казань, Казанский (Приволжский) федеральный университет,  
lixuanying0902@gmail.com

**Аннотация.** В статье раскрываются трудности обучения китайских студентов лексике русского языка, а также даются рекомендации, которые направлены на их преодоление. В частности, выделяются сложности с фонетическим произнесением слов, запоминанием и воспроизведением новых словарных единиц. Кроме этого, уточняется также наличие языкового барьера, который свойственен многим китайским студентам. Для решения существующих противоречий рекомендуется опираться на сильные стороны китайских обучающихся, такие как их трудолюбие и работоспособность, визуальное мышление, уважение к педагогу.

**Ключевые слова:** китайские студенты, РКИ, обучение лексике.

**DIFFICULTIES IN TEACHING RUSSIAN VOCABULARY  
TO CHINESE STUDENTS  
AND THE SPECIFICS OF OVERCOMING THEM**

Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia,  
lixuanying0902@gmail.com

**Abstract.** The article reveals the difficulties of teaching Russian vocabulary for Chinese students', and provides recommendations that are aimed at overcoming them. Difficulties with phonetic pronunciation of words, memorization and reproduction of new vocabulary units are highlighted. In addition, the presence of a language barrier, which is typical for many Chinese students, is also clarified. To resolve existing contradictions, it is recommended to rely on the strengths of Chinese students, such as their hard work and efficiency, visual thinking, and respect for the teacher.

**Key words:** chinese students, RFL, vocabulary teaching.

Традиционные методы работы над лексикой и грамматикой русского языка в китайской аудитории часто не приносят желаемых результатов. Это объясняется тем, что лексико-грамматические системы русского и китайского языков имеют разительные отличия. Большинство традиционных методов разработано для студентов-носителей языков, которые относятся к европейской языковой семье, тогда как китайский язык относится к сино-тибетской языковой семье. Для того чтобы китайские студенты достигли успеха при изучении русского языка, преподавателю необходимо скорректировать традиционные методические приемы обучения русскому как иностранному, то есть сделать процесс подачи лексико-грамматического материала национально-ориентированным [1, с. 55].

Тематику обучения лексике РКИ китайских студентов изучали многие учёные-филологи и методисты. Среди них можно выделить Семёнову И. В., Грушевскую К. О., Азимова А. Г., Русякову М. С., Ван Я. и некоторых других. Важно отметить, что при написании настоящей статьи использовались работы всех перечисленных выше, а также многих других авторов.

В процессе исследования использованы следующие методы:

1. Анализ литературных источников.
2. Разработка собственных практических рекомендаций методического характера.

*Целью работы* является анализ трудностей, возникающих у китайских студентов при изучении лексики русского языка, и методов их решения.

Для успешного достижения цели необходимо реализовать следующие задачи:

1. Перечислить существующие трудности, которые возникают при освоении РКИ у китайских обучающихся.
2. Охарактеризовать имеющиеся в наличии у китайских студентов сильные стороны.
3. Рассмотреть особенности преодоления трудностей в обучении лексике посредством опоры на сильные стороны.

Лексика — это словарный состав языка, совокупность слов (точнее, лексем) того или иного языка, части языка. Наряду с фонетикой и грамматикой лексика представляет собой важный компонент структуры любого языка. Лексика родного языка осваивается естественно, в процессе социализации ребёнка и его общения с окружающим миром. Лексике иностранного языка необходимо учиться целенаправленно, в процессе обучения, которое может осуществляться обучающимся самостоятельно или контролироваться структурой того или иного учебного заведения [2, с. 75].

Лексика иностранного языка вызывает трудности у многих обучающихся. Некоторые из них являются универсальными, а некоторые — национально обусловленными. К первым относятся трудности, связанные с изучением безэквивалентной лексики; сложности, связанные с заучиванием большого количества слов, словосочетаний и фразеологизмов, а также некоторые другие [3, с. 58]. Вторые, национально обусловленные сложности, зависят от особенностей родного языка и родной культуры обучающихся, а также от характера общих и отличительных черт по сравнению с родным языком. Они могут варьироваться в различных ситуациях, поэтому их необходимо учитывать в обязательном порядке.



**Ключевые трудности китайских студентов  
при обучении лексике русского языка [4, с. 50]**

Трудность	Специфика трудности
Языковой барьер	Многие китайские студенты стесняются говорить на иностранном языке, боясь совершить ошибку и «потерять лицо» в глазах окружающих. В китайской культуре очень важна репутация, поэтому, многие китайцы, не испытывая уверенности в собственных навыках, предпочитают их не демонстрировать окружающим.
Фонетические трудности	Многим китайским студентам сложно произносить слова русского языка, в которых присутствуют звуки «р», «ж», «ц» и другие, которых нет в китайском языке. Особенную проблему представляет собой звук «р», который не всегда могут проинести правильно без логопедической подготовки и носители русского языка.
Лексические трудности	Русские слова гораздо длиннее китайских, что также часто способствует возникновению трудностей, связанных с запоминанием лексических единиц. Кроме того, в русском языке часто встречается несколько согласных вместе, что невозможно в китайском, слоги которого крайне редко оканчиваются на согласный звук, а количество согласных звуков, которые могут находиться в конце слова, в китайском языке ограничено.

Ключевые трудности китайских студентов при обучении лексике русского языка как иностранного представлены в таблице 1.

Чтобы справиться с вышеперечисленными трудностями, важно опираться на сильные стороны китайских студентов, такие как визуальное мышление, трудолюбие и работоспособность, а также уважение к педагогу, как к носителю знаний и информации о предмете [5, с. 224].

Визуальное мышление формируется у китайских студентов в процессе заучивания иероглифической письменности. В китайском языке представлено около восьмидесяти тысяч иероглифов. На самом деле, в этот список входит большое количество специальных иероглифических символов и иероглифов, которые вышли из употребления. Следовательно, ни один китаец не знает всех иероглифов родного языка. Чтобы понимать содержание газет и журналов достаточно двух или трёх тысяч иероглифов, тогда как лексический запас профессиональных китаеведов составляет около двадцати тысяч знаков. Однако, даже изучение двух тысяч иероглифических знаков представляет собой хорошую тренировку для визуального мышления. Визуальное мышление поможет студентам лучше запомнить очертания слов русского языка, что позволяет облегчить преодоление трудностей лексического характера. Рекомендуется давать студентам словарные карточки, которые демонстрируют написание слова и его изображение ради более эффективного запоминания обозначаемого понятия [6, с. 200].

Трудолюбие и работоспособность китайских студентов часто берёт начало в китайской культуре. Как и во многих других азиатских странах, в Китае существует серьёзная конкуренция при поиске хорошего места работы. Чтобы его получить, надо закончить престижный университет, а для этого важно отлично учиться в школе. Поэтому родители и учителя часто учат детей проявлять старание во всём: в учёбе, в музыке, в спорте и так далее. В итоге, многие китайские студенты умеют прилагать большие усилия для достижения различных целей, в том числе, и тех, которые трудно даются. Китайским студентам можно давать больше домашних заданий, направленных на отработку сложных разделов русского языка. Так как русский язык относится к сложным языкам, то его освоение часто представляет сложности для китайских студентов, о чём уже говорилось выше. Однако, они умеют не сдаваться и целенаправленно продолжать двигаться к собственной цели, несмотря на возникающие препятствия [7, с. 517].

Уважение к педагогу в китайской культуре также сильно развито. Оно восходит корнями к идеологии конфуцианства, однако,

не противоречит также и двум другим философско-религиозным течениям, распространённым в Китае — буддизма и даосизма. Высокий статус учителя и преподавателя вуза сохраняется в китайском обществе и в настоящий момент [8, с. 620].

Так как китайские студенты способны во многом подчиняться преподавателю, то он может чаще давать им рекомендации и упражнения, направленные на преодоление языкового барьера, а также трудностей фонетического, лексического и иного характера. Сильное влияние преподавателя на личность китайских студентов увеличивает вероятность того, что они будут следовать его рекомендациям.

Кратко методы преодоления существующих проблем и противоречий обобщены в таблице 2.

*Таблица 2*

**Методы преодоления существующих проблем китайских студентов при обучении лексике русского языка [9, с. 85]**

<b>Трудность</b>	<b>Рекомендации по преодолению трудности</b>
Языковой барьер	Преподаватель может постоянно инициировать общение между студентами; кроме того, ему также рекомендуется регулярно давать студентам возможность для практики русского языка вне аудитории, приглашая их на встречи и мероприятия.
Фонетические трудности	Благодаря трудолюбию и работоспособности, китайские студенты могут тратить продолжительное время для регулярного проговаривания скороговорок, что поможет им в отработке фонетических навыков.
Лексические трудности	Преподаватель может чаще давать студентам различный иллюстративный материал, связанный с изучаемыми лексическими единицами, а также предлагать им видеоматериалы для просмотра. Хорошее визуальное мышление китайских студентов поможет им лучше запоминать получаемую информацию.

По итогам статьи можно сделать выводы, согласно которым китайские студенты сталкиваются с целым рядом трудностей при изучении лексики РКИ. Среди них можно выделить трудности, связанные с языковым барьером, а также с фонетическими и лексическими особенностями русского языка. Чтобы преодолеть вышеназванные противоречия, важно делать акцент на сильных сторонах многих китайских студентов. Это не гарантирует положительного результата, однако, в существенной степени увеличит вероятность его наступления.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов Э. Г., Руслякова М. С. Отражение национально-культурной специфики русской лексики в учебниках РКИ для китайских учащихся (уровень В1) // Международный аспирантский вестник. Русский язык за рубежом. Москва, 2022. № 3. С. 54–57.

2. Чжу Х., Дзюба Е. В. Исследование преподавания русской лексики на основе образовательного сообщества (на примере занятий по РКИ) // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Волгоград, 2022. № 9 (172). С. 72–77.

3. Хамдамова С. О. Трудности в формировании лексических навыков на уроках иностранного языка // Достижения науки и образования. Москва, 2018. Т. 1. № 8 (30). С. 57–59.

4. Ван Я. Национально ориентированный подход в обучении РКИ китайских студентов // Глобальный научный потенциал. Москва, 2021. № 7 (124). С. 49–51.

5. Наговицына А. В. Система занятий по обучению лексике РКИ китайских студентов на базовом уровне // Актуальные проблемы филологии. Владикавказ, 2020. № 20. С. 220–228.

6. Грушевская К. О. Лексические карточки как методический прием при изучении лексики на занятиях РКИ (русского как иностранного) // Довузовская подготовка иностранных граждан: проблемы и перспективы. Казань, 2023. С. 198–201.

7. Капорикова К. О. К вопросу о коммуникативных затруднениях в обучении РКИ китайских студентов // Современные технологии в преподавании русского языка. Москва, 2020. С. 515–518.

8. Литвинова Г. М., Лю Ц. «Я русский бы выучил...»: русский язык как иностранный в китайской аудитории // Русский язык и культура в зеркале перевода. Москва, 2019. № 1. С. 613–621.

9. Семёнова И. В. Национально-ориентированный подход в обучении РКИ китайских студентов (обучение лексике и грамматике научного стиля речи) // Эпоха науки. Ачинск, 2017. № 12. С. 83–86.

УДК 372.882

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-723

*Кумбашева Юлия Анатольевна,*  
доцент, канд. филол. наук, доцент

## **ИЗУЧЕНИЕ ЛИТЕРАТУРЫ В ИНОСТРАННОЙ АУДИТОРИИ: СКВОЗНЫЕ МОТИВЫ И ОБРАЗЫ**

Россия, Санкт-Петербург,  
Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого,  
kumbacheva@mail.ru

*Аннотация.* В статье обсуждаются вопросы оптимизации преподавания русской литературы в иностранной аудитории. Рассматривается метод выявления сквозных мотивов, тем и сходных жанровых построений в творчестве нескольких авторов (на примере Пушкина, Лермонтова и Гоголя). Указанный метод позволяет упорядочить и систематизировать изучаемый материал, проследить общие закономерности развития литературы, а также выявить особенности творческой манеры каждого автора. Это позволяет представить информацию в концентрированном виде, указать ключевые моменты литературного процесса.

*Ключевые слова:* сквозные мотивы в литературе, закономерности развития, особенности творческой манеры, систематизация материала

*Julia A. Kumbasheva,*  
Associate Professor, PhD in Philology, Docent

## **STUDYING LITERATURE IN A FOREIGN AUDIENCE: CROSS-CUTTING MOTIVES AND IMAGES**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russia,  
kumbacheva@mail.ru

*Abstract.* The article discusses the issues of optimizing the teaching of Russian literature to foreign audiences. The method of identifying cross-cutting motifs, themes and similar genre structures in the works of several authors is considered (using the example of Pushkin, Lermontov and Gogol). This method makes it possible to organize and systematize the material being studied, to trace the general patterns of the development of literature, and also

to identify the peculiarities of the creative style of each author. This allows you to present information in a concentrated form and indicate the key points of the literary process.

**Key words:** cross-cutting motives in literature, patterns of development, features of creative manner, systematization of material

Одна из важнейших проблем, стоящих перед любым преподавателем-предметником, и, в частности, перед преподавателем литературы, работающим на подготовительном отделении, заключается в том, что значительный объём информации необходимо вместить в предлагаемое небольшое количество часов [1], причём уровень владения языком у иностранных студентов, как правило, невысок [2]. Поэтому на первый план выходит проблема поиска наиболее рациональных в данной ситуации методов преподавания. Как отмечается в работе Е. В. Замятиной, Д. Н. Володиной и А. Е. Паравой, «при преподавании дисциплины “Литература” иностранным учащимся важнейшим из психологических принципов методики РКИ становится доступность и посильность обучения» [3, с. 566]; исследователи указывают на необходимость использования в курсе литературы адаптированных текстов и пересказов изучаемых произведений, историко-литературных сведений, лексико-грамматических комментариев. Ещё одним из принципов подачи материала является принцип логической последовательности. Разумеется, лекционный материал должен располагаться в хронологическом порядке [4].

Все эти приёмы, несомненно, необходимо использовать на занятиях, но ещё одним вариантом решения этой проблемы может стать систематизация предлагаемого студентам теоретического материала не только и не столько по хронологии, но и по общим мотивам, темам, сюжетам, выявление и прослеживание закономерностей, сходств и различий творческих манер авторов в русской и – шире – мировой литературе.

**Актуальность** данной работы заключается в том, что рассмотренные в ней варианты систематизации и упорядочивания материала помогают оптимизировать учебный процесс и вместить большое количество материала в ограниченные временные рамки курса.

В нашем исследовании мы использовали **метод** сравнительно-сопоставительного анализа. **Цель** данной работы – выявить сквозные мотивы и темы, сходные жанровые построения в творчестве центральных фигур русской литературы – А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова и Н. В. Гоголя и на их примере рассмотреть возможность систематизации обширного материала по тематическому и жанровому принципам. Для достижения этой цели нам необходимо решить **ряд задач**: проанализировать особенности творческой манеры каждого из авторов, провести параллели между сходными мотивами и сюжетами и попытаться их систематизировать и в такой форме представить студентам.

Если в курсе литературы нет возможности охватить большой материал в полном объёме (представить студентам всю историю русской литературы за один семестр), то необходимо найти ключевые мотивы и образы и сконцентрироваться на них, например, проследить развитие образов маленького человека, лишнего человека, мотивы любовного треугольника и другие мотивы, проявляющиеся у нескольких авторов. Именно на примере этих сквозных мотивов и образов можно выявить основные тенденции развития литературы и в то же время обнаружить специфику их воплощения в творчестве каждого отдельного автора.

Всех рассматриваемых нами авторов (А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова и Н. В. Гоголя) связывает прежде всего тот факт, что они являются представителями переходного периода русской литературы, когда на смену романтизму приходит реализм. Все три автора начинают как романтики, но постепенно приходят к поэтике реализма. Именно поэтому в их творчестве можно наблюдать сходные, типичные для романтической поэтики явления, но проявляющиеся по-разному. Приведём несколько примеров.

Так, и у Пушкина, и у Лермонтова есть поэма под названием «Кавказский пленник»; Пушкин создал свою поэму в 1822 году, Лермонтов – в 1828. Сюжет обеих поэм почти идентичен (русский пленник попадает в аул на Кавказе, в него влюбляется молодая девушка и помогает ему бежать), но на этом примере можно продемонстрировать студентам, что именно у Лермонтова романтический конфликт достигает своего пика. Если в поэме Пушкина герою

(русскому пленнику) удаётся спастись, а девушка, помогавшая ему при побеге, кончает с собой, то у Лермонтова все романтические противоречия доведены до предела: пленник убит старым черкесом, отцом влюблённой в пленника девушки; девушка тоже совершает самоубийство, так что фактически старый черкес становится причиной гибели своей дочери.

У всех трёх авторов есть прозаические циклы, выстроенные по особым композиционным принципам — когда автор является как бы только «издателем» текстов, попавших к нему разными путями. У Пушкина это цикл «Повести Белкина», где издателем выступает Белкин, а авторство каждой повести приписывается разным людям, («Станционный смотритель» рассказан Белкину титулярным советником, «Выстрел» — полковником, «Гробовщик» — приказчиком, «Барышня-крестьянка» и «Метель» — девицей). Объединяет же эти повести общая философская идея многообразия и непредсказуемости жизни, в которой, вопреки нашим представлениям, может быть всё. Судьбами людей здесь руководит судьба, Бог, и всё хаотично и случайно лишь на первый взгляд, а на самом деле всё подчинено строгой закономерности. Множественность рассказчиков — это попытка создать достоверность, иллюзию реальности, и в то же время, как отмечает В. Э. Вацуро, привнести в текст тонкую иронию [5, с. 38–39], переосмыслить традиционный сюжет в новом ключе.

Лермонтовский цикл рассказов — это роман «Герой нашего времени», состоящий из отдельных новелл, также либо рассказанных автору-издателю каким-либо персонажем (Максимом Максимычем), либо прочитанных издателем в журнале самого Печорина. Связующим звеном для этих рассказов является центральный персонаж, Печорин, а вся композиция строится как постепенное приближение к герою: сначала издатель слышит о нём рассказ («Бэла»), затем — видит его собственными глазами («Максим Максимыч»), затем — просто публикует его дневник, в котором повествование ведётся уже от первого лица.

Гоголевские циклы «Вечера на хуторе близ Диканьки» и «Миргород» также построены как сложная система рассказов, переданных издателю (пасечнику Рудому Панько) разными персонажами;



объединяют их гоголевские представления о жизненной норме (фантастика, сказочность, фольклорное начало, смелые, сильные и красивые герои) и искажении этой нормы (предательство, неверие, мелочность).

Эти три цикла Пушкина, Лермонтова и Гоголя сходны по своим жанровым и композиционным признакам, но в них проявляются особенности каждого из авторов: у Пушкина это важность мотивов судьбы и Божьей воли, управляющей судьбой человека; у Лермонтова — глубокий психологический анализ образа героя-индивидуалиста; у Гоголя — представление о проницаемости этого мира для потусторонних сил, о страшной и сказочной изнанке реальности.

У каждого из авторов находим произведения на историческую тематику, причём это интерес к самым острым, переломным моментам русской истории. У Пушкина это прежде всего образ Петра, реформатора и новатора (поэмы «Полтава», «Медный всадник», роман «Арап Петра великого»), а также образ Бориса Годунова (трагедия «Борис Годунов»). Пушкина интересует личность великого человека, обладающего почти неограниченной властью (Пётр I) или получившего эту власть незаконно (Бориса Годунова), а также противостояние власти и маленького человека.

Лермонтова в большей степени интересует эпоха Ивана Грозного («Песнь про Купца Калашникова», «Боярин Орша»), но здесь сделан акцент в первую очередь на романтических отношениях героев в ту ли иную эпоху. Исторический контекст лишь оттеняет страсти и страдания героев.

Гоголь обращается к истории Малороссии XVII века («Тарас Бульба») и на примере этой эпохи анализирует идеи преданности и предательства, выбора между долгом и страстью, что возводит этот конфликт на уровень классической трагедии. Один из героев Гоголя (Андрий) выбирает предательство и переходит на сторону врага.

У Пушкина и Лермонтова этот мотив реализуется ещё и в произведениях, связанных с темой Пугачёвского восстания; здесь также возникают сходные темы предательства и мести, перехода героя на сторону врага. У Пушкина этот сюжет ложится в основу повести «Капитанская дочка»: главный герой хотя и не переходит

на сторону Пугачёва, но его обвиняют в этом. В неоконченном романе Лермонтова «Вадим» главный герой переходит на сторону бунтовщиков и стремится отомстить своему врагу, отнявшему у его отца имение и богатство. Переломные моменты истории оказываются удачным историческим фоном для того, чтобы проиллюстрировать и оттенить духовные переживания героев (Вадима, Петра Гринёва). Но у Лермонтова в его неоконченном романе на первый план выходит всё-таки мотив мести героя (Вадима) помещику, разорившему его отца. Лермонтов осложняет свой роман также мотивами любви героини (Ольги) к сыну врагов (Юрию), и мотивом запретной любви брата к сестре, что максимально заостряет романтический конфликт.

У Пушкина также есть повесть о мести дворянина другому дворянину, разорившему его отца – это повесть «Дубровский». Сюжет «Вадима» Лермонтова сходен с ней, но у Пушкина отсутствует исторический фон, тогда как Лермонтов объединяет в своём произведении два конфликта: любовный и политический.

Если говорить о том, как в творчестве Пушкина, Лермонтова и Гоголя реализуются типичные для романтизма признаки, то следует отметить интерес к фольклору и этнографии у всех трёх авторов. Пушкина и Лермонтова объединяет интерес к Кавказу (это и поэма «Кавказский пленник» у обоих авторов, и «Мцыри» и «Демон» Лермонтова, в которых соединяются фольклор и миф [6, с. 5], как отмечает Л. А. Ходанен), также у Пушкина это татарская культура («Бахчисарайский фонтан»), и интерес к жизни цыган («Цыгане»). У Гоголя основной источник фольклорных образов – Украина, Малороссия.

Фантастические элементы, столь характерные для романтиков, у Пушкина проявляются прежде всего в сказках и в снах или видениях героев (Евгения из «Медного всадника», гробовщика из повести «Гробовщик»), у Лермонтова – это вселенский конфликт добра и зла в поэме «Демон», где героями оказываются ангелы, Демон и Сам Бог, (хотя Он не является непосредственным участником действия и сам этот конфликт вынесен за рамки поэмы), но Демон вступил с ним в противоборство, и нынешнее

положение Демона, его изгнанничество – прямое следствие этого конфликта.

У Гоголя же сказочность и фантастика пронизывают и «Вечера...» и отчасти «Миргород» (повесть «Вий»), и «Петербургские повести». Даже самая, казалось бы, реалистическая из них повесть «Шинель» иллюстрирует то, как хрупка грань между реальностью и потусторонним иррациональным миром: маленький чиновник Акакий Акакиевич после смерти становится призраком и продолжает посмертное существование. Как пишет в своей работе о реализме Гоголя Г. А. Гуковский, «он соединяет фантастическое с обыденным, поэтическое начало с «вульгарным» [7, с. 62].

Как уже отмечалось, Пушкин, Лермонтов и Гоголь постепенно приходят к реалистическим принципам. У Пушкина, наверное, наиболее ярким примером реалистического стиля является «Евгений Онегин», у Лермонтова – «Герой нашего времени», а Гоголь, хотя «Мёртвые души» и «Ревизор» традиционно считаются реалистическими произведениями, так полностью никогда и не отказался от фантастики. В его поэме и комедии повествование всё время развивается в двух планах – реальном (поездка Чичикова в «Мёртвых душах» и недоразумение с приездом Хлестакова в «Ревизоре») и метафорическом (звери владеют душами людей и продают их в «Мёртвых душах» и – судья, который рано или поздно придёт всех судить за грехи, и откупиться от него невозможно в «Ревизоре»). Именно поэтому реализм Гоголя можно назвать магическим или фантастическим реализмом.

Таким образом, на примере этих наиболее репрезентативных текстов можно продемонстрировать студентам особенности романтической и реалистической манеры Пушкина, Лермонтова и Гоголя. У всех трёх авторов прослеживается интерес к историческому прошлому (но у Пушкина, пожалуй, в наибольшей степени), фантастике (Гоголь так и не отходит полностью от фантастики даже в самых реалистических произведениях), фольклору (малороссийскому у Гоголя, кавказскому у Пушкина и Лермонтова). Традиционный романтический конфликт – противостояние героя и общества – наиболее остро проявляется в произведениях

Лермонтова, его интересует психологический анализ выдающейся личности. Что касается реалистической поэтики, то именно Пушкин первым в своём романе «Евгений Онегин» создаёт образ героя, сформированного в определённой среде. Лермонтовский Печорин ещё отчасти сохраняет черты романтического Демона, а в творчестве Гоголя романтический (фантастический, потусторонний) подтекст так никогда и не исчезает.

Разумеется, это лишь довольно обобщённый и приблизительный анализ сквозных мотивов и тем в творчестве разных авторов. Однако в ряде случаев он может оказаться полезным для того, чтобы выявить общие тенденции развития литературы и показать при этом особенности поэтики отдельных авторов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Колесников Д. Е., Саблина М. А. К вопросу о специфике преподавания русской литературы иностранным студентам-бакалаврам // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32094> (дата обращения: 05.01.2024).

2. Арзамасцева Н. Ю. Методы преподавания русской литературы иностранным обучающимся // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2020. № 2 (54). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-prepodavaniya-russkoy-literatury-inostrannym-obuchayuschimsya> (дата обращения: 04.01.2024).

3. Замятина Е. В., Володина Д. Н., Параева А. Е. Использование основных принципов методики преподавания русского языка как иностранного при обучении литературе (на этапе предвузовской подготовки) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 5—4. С. 561—567.

4. Станкович З. Г. Особенности преподавания курса русской литературы XX в. как иностранной в рамках подготовительного факультета // Новый филологический вестник. 2018. № 2 (45). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-prepodavaniya-kursa-russkoy-literatury-hh-v-kak-inostrannoy-v-ramkah-podgotovitel'nogo-fakulteta> (дата обращения: 05.01.2024).

5. Вацуро В. Э. Повести покойного Ивана Петровича Белкина // Записки комментатора. СПб., 1994.

6. Ходанен Л. А. Поэмы М. Ю. Лермонтова: поэтика и фольклорно-классические традиции : учеб. пособие. Кемерово, 1990. 91 с.

7. Гуковский Г. А. Реализм Гоголя. М. ; Л., 1959. 532 с.

СЕКЦИЯ  
«КАЧЕСТВО ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНЫХ  
И ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН»

---

УДК 37.062.1

doi:10.18720/SPVPU/2/id23-724

*Мукбиль Мансур Хассан Мухаммад,*  
канд. экон. наук, старший педагог доп. образования

**ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ  
АРАБСКИХ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ  
НА ПРЕДВУЗОВСКОМ ЭТАПЕ**

Россия, Санкт-Петербург,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
mansour@list.ru

*Аннотация.* В статье рассматриваются принципы социокультурной адаптации арабских студентов, которые сталкиваются с рядом трудностей из-за непонимания и непринятия российского образа жизни, обычаев и традиций. Принадлежность студентов к той или иной нации с ее духовной структурой и социокультурными характеристиками требует на индивидуальность педагогического подхода в преподавании русского языка как иностранного, а также других дисциплин.

*Ключевые слова:* арабские студенты, Ближний Восток, социокультурная адаптация, учебная коммуникация, педагогическая поддержка адаптации.

*Mansoor H. M. Muqbil,*  
PhD in Economy, Senior lecturer of vocational training

**CHARACTERISTICS OF ARAB STUDENTS  
SOCIOCULTURAL ADAPTATION IN THE PROCESS  
OF STUDYING AT PRE-UNIVERSITY STAGE**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russia,  
mansour@list.ru

**Abstract.** The article discusses the principles of sociocultural adaptation of Arab students, who face a number of difficulties due to misunderstanding and non-acceptance of the Russian way of life, customs and traditions. The students' belonging to a particular nation with its spiritual structure and sociocultural characteristics counts on the individuality of the pedagogical approach in teaching Russian as a foreign language, as well as other subjects.

**Key words:** Arab students, Middle East, sociocultural adaptation, educational communication, pedagogical support for adaptation.

Современная образовательная система предполагает необходимость учета процессов социокультурной адаптации студентов [1] путем реализации принципа социокультурного направленного обучения, при котором осуществляется нацеленность педагога на конкретную аудиторию. Чтобы разработать определенный план и получить желаемый результат педагогического воздействия на студентов, педагогу необходимо знать, какой отпечаток он накладывает на восприятие разных видов педагогического воздействия не только по возрасту и полу, но и по национальным признакам, которые играют важную роль в преподавании предметов на русском языке [2].

Социокультурная адаптация понимается как развитие отношений между личностью иностранного студента и новой социокультурной средой. В ходе этого процесса студент справляется с религиозными, культурными и психологическими трудностями, овладевает правилами поведения, усваивает новые ценности и смыслы общества, а также традиции и культуру другой страны, в которой пребывает. При этом он продолжает оставаться представителем своей национальной родной культуры и считается носителем её норм, основ и ценностей [3].

Можно выделить два типа адаптации арабских студентов:

1. Арабский студент полностью принимает новую социальную и культурную среду, обычаи, традиции, нормы и ценности, которые начинают доминировать над собственными этническими особенностями.

2. Арабский студент частично воспринимает новое социокультурное окружение, принимает «обязательные социальные

нормы» при сохранении этнических особенностей и активном участии в этнических группах.

Процесс адаптации иностранных студентов является многокомпонентным, протекает ступенчато, проходит ряд стадий (рис. 1).

Для того чтобы арабским студентам было легко адаптироваться в образовательном процессе, педагоги должны приспособиться к мировосприятию студентов, их индивидуальности и психологическим особенностям. Понимание и представление социокультурных принципов, традиций и обычаев, а также взглядов студентов из разных стран, знакомство с их культурой и личный контакт с ними позволяет педагогу не только создать благоприятные отношения, но и достигать высоких результатов при работе с ними.

Контингент арабских студентов Высшей школы международных образовательных программ Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (ВШ МОП СПбПУ) включает представителей таких стран как Сирия, Ливия, Марокко, Египет, Тунис, Ирак, Йемен и др. Характерными чертами арабских студентов являются большое жизнелюбие, коммуникабельность, гостеприимство, наблюдательность, чувство юмора и др. Педагогам необходимо учитывать эти положительные особенности и опираться на них, чтобы избежать возможных конфликтных ситуаций и напряжения при общении с такими студентами [4].

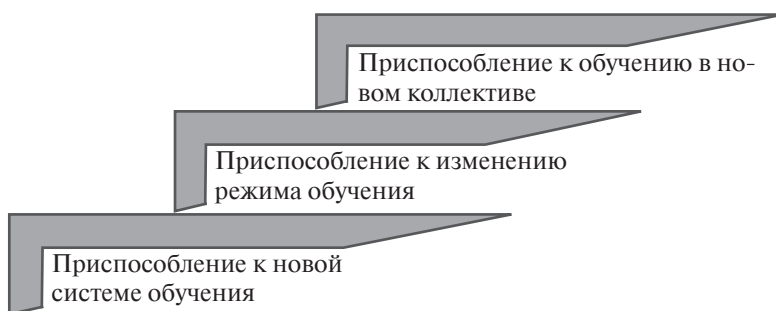
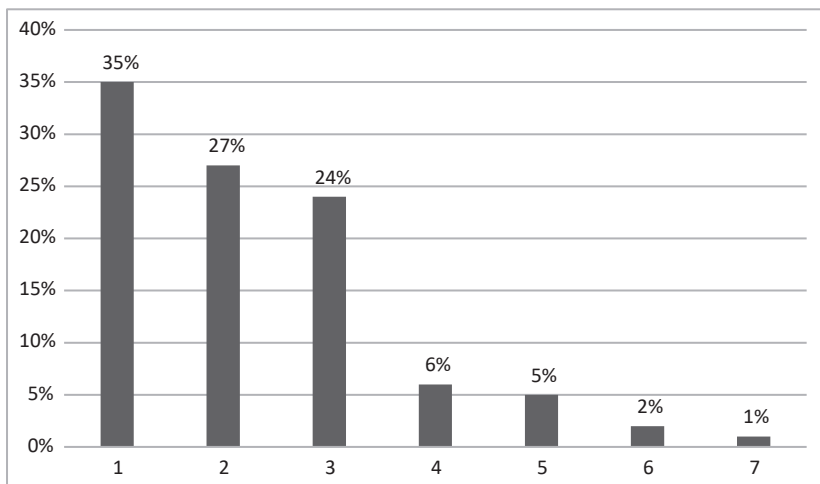


Рис. 1. Процесс адаптации иностранных студентов



*Рис. 2.* Затруднения арабских студентов:

- 1 – трудности обучения русскому языку,
- 2 – трудности взаимоотношений с педагогами,
- 3 – трудности освоения образовательной программы,
- 4 – неприятие иной культуры, 5 – неприятие условий проживания,
- 6 – трудности в коммуникации с другими студентами,
- 7 – нет затруднений

Сталкиваясь с культурными различиями, чувством одиночества и растерянности, арабские студенты испытывают сложности в жизни и обучении в чужой стране. Основной проблемой результативной интеграции таких студентов в учебный процесс является расхождение между уровнем их подготовленности к восприятию учебной информации и требованиями высшей школы.

Главные затруднения у арабских студентов при обучении в ВШ МОП СПбПУ показаны на рис. 2.

Задача педагогов ВШ МОП СПбПУ заключается в выявлении потенциала студентов в условиях незнакомой социокультурной среды и иноязычного окружения [5].

Педагоги любой дисциплины подготовительного факультета должны осуществлять формирование предметных компетенций



на русском языке с учетом процессов адаптации иностранных студентов [6].

Формирование личности студентов из арабских стран основывается на исламских нормах и традициях. При взаимодействии с арабскими студентами педагогу важно учитывать и использовать правильные подходы и методы, которые позволяют избегать обсуждения деликатных тем, особенно связанных с религиозными вопросами. Например, некоторые студенты из арабских стран предпочитают не обсуждать православные праздничные традиции и обычаи.

В арабских странах педагог приравнивается к пророку, однако многие студенты не признают российских педагогов всерьез, допускают грубое поведение и насмешливые высказывания в их адрес.

Для эффективного взаимодействия и работы с студентами из арабских стран необходимо соблюдать определенные принципы и следовать некоторым важным правилам, которые будут способствовать поддержанию должного уровня субординации и необходимой стабильной дистанции между педагогом и студентом. Кроме того, важным аспектом для педагога, работающего с арабскими студентами, является знание некоторых исламских традиций. Например, использование левой руки для приветствия, общения и передачи документов может оскорбить студента, так как левая рука считается «грязной». Также считается неприличным сидеть, положив «ногу на ногу», что может вызвать негативные эмоции по отношению к педагогу и к его дисциплине [7; 8].

Многие студенты из арабских стран сталкиваются с моральными и психологическими трудностями при привыкании к российским педагогам-женщинам. Это связано с тем, что число женщин среди педагогического состава в университетах некоторых арабских стран очень мало.

В речи арабских студентов с педагогами одним из часто повторяющихся фактов является клятва Богу, чего нет в речевой

этике русского педагога. В этом случае необходимо использовать фундаментально-воспитательный метод, который основывается на устранении фраз, выражающих клятву.

Кроме того, арабские студенты, как правило, обращают внимание на свою личность, подчеркивают важность собственных достижений, стараются выделиться среди студентов в классе [9]. Их высшее желание — быть признанными, лучшими и получить публично похвалу от педагога. С психолого-педагогической точки зрения это означает, что арабские студенты склонны больше сосредотачиваться на достижении непосредственных, краткосрочных целей. Для арабских студентов характерны проблемы с посещением занятий, контролем времени и они часто не соблюдают сроки выполнения заданий. Они чувствуют себя комфортно, когда педагог даёт им очень подробные задания и устанавливает строгий контроль за их выполнением. Кроме того, студенты иногда проявляют преувеличенное уважение к своим педагогам, называя их «доктором», «профессором» и подчеркивая их ученые степени с целью расположить к себе педагога лестью.

Одной из важных психологических характеристик арабских студентов, которую обязательно должны учитывать педагоги, заключается в том, что арабские студенты имеют явную склонность к эмоционально преувеличенному восприятию феноменов окружающей действительности, не совсем точному пониманию передаваемой информации, а также обладают импульсивностью и определённой неуравновешенностью. В результате недостатка знаний и отсутствие самоконтроля у них возникает невыдержанность, нервность и резкость в выражении чувств и эмоций, что является затруднением при работе с ними.

Таким образом, знание о традициях, культуре, социальных и психологических особенностях арабских студентов даёт возможность педагогу выстроить с ними ровное, учебное общение, сосредоточить внимание не на внешних проявлениях дискомфорта в коммуникации, а на совершенствовании учебного процесса, оказывая педагогическую поддержку процессу адаптации

арабских студентов. Это, несомненно, будет способствовать повышению качества подготовки арабских студентов на предвузовском этапе обучения в российском университете.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Краснощеков В. В. Адаптация иностранных студентов: теоретические подходы и практики формального и неформального образования. СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. 116 с. DOI: 10.18720/SPBPU/2/id23-626.

2. Адигезалова И. В. Миненкова Н. В., Ядрихинская Е. А. Проблемы адаптации студентов на начальном этапе обучения // Материалы V Международной научно-практической конференции «Интернационализация современного российского образования». Воронеж : ВГУИТ, 2014.

3. Чеснокова Н. В. Социокультурная адаптация иностранных студентов в России. Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. М., 2012 [Электронный ресурс]. URL: <http://cheloveknauka.com/sotsiokulturnaya-adaptatsiya-inostrannyh-studentov-v-rossii>.

4. Кателина Л. С., Головина Л. В. Образовательный проект в системе обучения РКИ // Наука и образование в глобальных процессах. Уфа : Аэтерна, 2015.

5. Краснощеков В. В. Проблемы повышения качества подготовки в Высшей школе международных образовательных программ // Актуальные вопросы международного образования. Сб. науч.-метод. трудов / Под ред. И. И. Барановой, В. В. Краснощекова. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. С. 16–45. URL: [https://iep.spbstu.ru/userfiles/files/pdf/Aktualnie\\_voprosi-2016-\(Sbornik-2017\).pdf](https://iep.spbstu.ru/userfiles/files/pdf/Aktualnie_voprosi-2016-(Sbornik-2017).pdf) (дата обращения: 09.02.2024).

6. Арсеньев Д. Г., Зинковский А. В., Иванова М. А. Социально-психологические и физиологические проблемы адаптации иностранных студентов. СПб. : СПбГПУ, 2003. 159 с.

7. Ядрихинская Е. А., Адигезалова И. В. Знакомство с национальными особенностями российской культуры студентов-иностранцев на уроках РКИ // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. Воронеж : ВГУИТ, 2015.

8. Адигезалова И. В., Ядрихинская Е. А. Особенности работы с арабскими студентами на этапе довузовской подготовки // Инновационная наука. Уфа : Аэтерна, № 5–3 (17), 2016. С. 116–117.

9. Бэнкс Дж. А., Бэнкс Черри А. МакГи. Поликультурное образование: проблемы и перспективы. Hoboken, NJ, Wiley, 2007.

УДК 378.147.41:004.738  
doi:10.18720/SPBPU/2/id23-725

*Atajonova Saidakhon Borataliyevna,*  
Associate Professor, PhD in Pedagogy,  
Head of the Department of Information Technologies

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TRAINING METHODS IN HIGHER EDUCATION

Uzbekistan, Andijan, Andijan Machine-building Institute,  
saidajon19820507@gmail.com

**Abstract.** This article shows the development of innovative teaching methods in the education system of Uzbekistan. In the context of the rapidly changing information and technological environment of the country, special attention is paid to the modernization of educational practices to ensure high-quality training of specialists. The purpose of the study is to analyze the current state and prospects for the implementation of innovative approaches to learning. The article examines the main trends and challenges faced by the Uzbek education system in the context of the introduction of innovative methods. A review of modern technologies and approaches is provided, such as online platforms, interactive learning materials, flexible educational programs and distance learning. Particular attention is paid to the experience of other countries and their successful practices in the field of innovative education.

**Key words:** innovations, teaching methods, education, Uzbekistan, technologies, educational practices.

*Саидахон Б. Атажоновна,*  
доцент, канд. пед. наук,  
Заведующая кафедрой «Информационные технологии»

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Андижанский машиностроительный институт, г Андижан, Узбекистан,  
saidajon19820507@gmail.com

**Аннотация.** Данная статья посвящена развитию инновационных методов обучения в системе образования Узбекистана. В условиях быстро меняющейся информационно-технологической среды страны особое внимание уделяется модернизации образовательной практики для обеспечения

качественной подготовки специалистов. Цель исследования – проанализировать современное состояние и перспективы внедрения инновационных подходов к обучению. В статье рассматриваются основные тенденции и проблемы, с которыми сталкивается система образования Узбекистана в условиях внедрения инновационных методов. Представлен обзор современных технологий и подходов, таких как онлайн-платформы, интерактивные учебные материалы, гибкие образовательные программы и дистанционное обучение. Особое внимание уделено опыту других стран и их успешной практике в сфере инновационного образования.

**Ключевые слова:** инновации, методы обучения, образование, Узбекистан, технологии, образовательные практики.

**Introduction.** The introduction of innovative teaching methods in education is an important direction in the development of the education system in Uzbekistan. In recent years, the country has taken many steps to improve the educational system and introduce modern approaches to learning. The development and modernization of the education system is considered one of the pressing problems not only in Uzbekistan but also in all developed countries of the world, and in the international concept of education until 2030 it is recognized that the modernization of educational institutions with the help of “Education 4.0”, based on digital technologies and innovative ideas, is one of the priority areas for the development of education.

The Decree of the President of the Republic of Uzbekistan PD-6097 dated October 29, 2020 defines important tasks for the accelerated development of the economic sector of the economy and the social sphere, as well as for the full use of scientific and innovative potential with the general mobilization of scientific, intellectual and financial resources. This requires widespread introduction of advanced foreign experience into the education system, identification and determination of priorities for the continuous reform of science for the future, as well as rapid modernization of the educational process taking into account modern requirements [1; 2].

As strategic support and funding, the government of Uzbekistan allocates funds for the development of education and the introduction of innovative methods. The introduction of modern educational approaches, such as distance learning, the use of information technology

and interactive techniques, receives support at the state level. The country is developing and implementing programs to train teachers in modern teaching methods. Innovative education centers are being created where teachers can exchange experiences and gain new knowledge about modern teaching methods.

**Research methods.** Technological progress today is faster than ever before. Technology has changed the world in unimaginable ways over the past decades; the fourth industrial revolution, also called industry 4.0, is reflected in all segments, not only in factories and manufacturing, but also in society as a whole. However, even high and complex technology is not enough if we do not have people who can understand it, manage it, use it and take advantage of it, and finally yet importantly, update and improve it.

Innovations in education are currently significant and systemically self-organizing innovations that arise based on a variety of initiatives and innovations that become promising for the evolution of education and have a positive impact on the development of all forms and methods of education. The concept of “innovative activity” in relation to the development of modern education can be considered as a purposeful transformation of the content of training and the organizational and technological foundations of the educational process, aimed at improving the quality of educational services, the competitiveness of educational institutions and their graduates, ensuring the comprehensive personal and professional development of students [3].

Universities and pedagogical institutes are working to train personnel capable of effectively introducing innovative methods into the educational process. Teachers receive training in the use of new technologies and teaching methods. Uzbekistan is actively developing electronic educational platforms that allow students and teachers to effectively interact, exchange materials and conduct distance learning. Uzbekistan is actively developing research activities in the field of education. Research is being conducted on the effectiveness of innovative methods, their impact on the educational process and student performance. This study was carried out in accordance with the priority direction of the development of science and technology in the Republic I. “Formation of a system of innovative ideas and ways of their implementation in the

socio-legal, economic, cultural, spiritual and educational development of the information society and a democratic state”.

The introduction of innovative teaching methods in education is an extremely relevant and important area [3]. Below are the main aspects emphasizing the relevance of such implementation:

1. Meeting modern requirements: The modern world is changing rapidly, and educational methods must meet new requirements. Innovative methods make it possible to provide training focused on modern realities and needs.

2. Development of critical thinking: Innovative techniques actively develop critical thinking, the ability to analyze, synthesize information, apply knowledge in practice and solve complex problems.

3. Increase motivation and engagement: Gaming, interactive and other innovative techniques make learning more interesting and engaging. Students are more actively involved in the learning process, which contributes to better learning [4].

4. Development of competencies of the future: Innovative methods contribute to the development of skills that are becoming key in the modern world, such as communication, collaboration, creativity, as well as digital and media literacy [5].

5. Personalized learning: Innovative methods allow us to take into account the individual needs and characteristics of each student, creating conditions for more effective learning.

6. Prepare for Rapid Change: The modern world is characterized by rapid technological change. Innovative teaching methods teach students to adapt to new situations and become lifelong learners.

7. Promoting research activity: Many innovative techniques promote the development of research skills, which can be important for future scientific and professional activities [6].

8. Prepare for a Competitive Environment: Innovative teaching methods help students develop the competitive skills needed for a successful career in today’s competitive environment.

Thus, the introduction of innovative teaching methods in education is of great importance for the preparation of qualified specialists who are able to successfully function and develop in a rapidly changing world.

The methodology for teaching special disciplines in technical universities can be varied and depends on the specific goals and characteristics of the course, as well as the preferences of the teacher [7; 8]. We chose a methodology for introducing interactive teaching methods into special disciplines at technical universities. The use of technology and interactive tools such as online platforms, webinars, multimedia materials, etc. can make learning more interesting and accessible. Master classes and guest lecturers have enhanced learning and relevance among students. Inviting industry experts or representatives from successful businesses enriched the learning process with real-life practical examples and experiences. Organizing an internship or internship in real companies or organizations using the “5+1” methodology provided students with the opportunity to apply their knowledge in practice and learn how a real business environment functions. The choice of methodology depended on the goals of the course, the nature of the discipline, the structure of the program and the educational paradigm of the university. Combining different methods can be the most effective for ensuring quality education for students in technical universities [9–12].

**Research results.** Innovative methods of teaching special disciplines in technical universities were aimed at creating a more interactive, practically oriented and effective educational environment. We list several innovative methods that were used to train students in the field of “Mechatronics and Robotics” at the Andijan machine-building institute (Table 1).

When choosing specific methods depending on the goals of the course, the needs of students and available resources, teachers relied on international experience and the experience of more qualified teachers from various universities and countries. Innovative methods contributed to a deeper and more practical mastery of the material and the development of scientific research as well as practical competencies among students of technical specialties.

The use of gaming technologies in teaching special disciplines in technical universities has become an effective way to create an interesting and motivating educational environment. The following gaming technologies were used:

1. Educational games;
2. Competitive tasks;



Table 1

**Innovative methods of teaching special disciplines**

Name of methods	Description of the innovative methods used
<b>Project-based learning</b>	Students were given tasks and projects that required the application of theoretical knowledge to solve real-world problems. This promoted creativity, analytical skills and teamwork.
<b>Problem-based learning</b>	Students were given real or fictitious problems to investigate and solve. This method contributed to the development of critical thinking and independent problem solving skills.
<b>Gaming technologies</b>	Games and simulations were used to create an interactive and motivating learning environment. They allowed students to experiment, make decisions and observe the results [13].
<b>Interactive lectures</b>	Interactive technologies and online platforms were used, for example the Foresight Mechatronics platform, which made it possible to involve students in the lecture process through voting, polls, chats, etc.
<b>Using virtual and augmented reality</b>	These technologies allowed students to interact with virtual objects and scenes, which could be especially useful for visualizing complex concepts.
<b>Real-time feedback</b>	Teachers used technology to provide students with instant feedback on their successes and mistakes, facilitating faster and more effective learning.
<b>Advanced laboratories and equipment</b>	Modern equipment and laboratories purchased with funds from an international grant were carried out within the framework of the practical project of the Andijan machine-building institute AIF 2/21 “MECHAUZ: Modernization of undergraduate education in “Mechatronics and Robotics” based on digital technologies and innovative ideas” (2019–2022) in the amount of 45,000 \$ allowed students to conduct more complex and interesting practical classes.
<b>Interactive learning materials</b>	The creation of multimedia materials, video lectures, interactive tutorials and courses allows students to learn in a convenient way [14].
<b>Cooperation and exchange</b>	Projects and assignments based on collaboration with other students, industry or universities such as SPbPU, SKTU and leading universities in Japan enriched learning and provided real-life practical experiences.
<b>Interdisciplinary courses</b>	Combining different disciplines in one course allowed students to see connections between different areas of knowledge [15].

3. Gaming platforms;
4. Virtual and augmented reality;
5. Gamification;
6. Collaborative games;
7. Role-playing games;
8. Games with real data.

The use of gaming technology allowed students to immerse themselves more deeply in course material, develops problem-solving skills in real-life scenarios, and makes learning more interesting and motivating.

The introduction of innovative methods aimed at training modern, creative graduates who will be able to work effectively in the modern business environment, adapt to new technologies and labor market requirements has made it possible to attract a new audience and new applicants to our university. In general, the development of the introduction of innovative teaching methods in education in Uzbekistan is an important step towards improving the quality of education, training qualified personnel and ensuring the sustainable development of the country.

**In conclusion,** it can be emphasized that the development of the implementation of innovative teaching methods in education in Uzbekistan is an important strategic direction that contributes to the improvement of the education system and the training of qualified specialists. The process of digitalization and modern educational technologies is actively supported at the state level and finds a response among educational institutions, teachers and students. The introduction of innovative teaching methods in the country helps improve the quality of education, makes it more accessible and flexible, and improves the level of training of graduates and their adaptation to a rapidly changing reality. The use of modern educational technologies, the effective use of online platforms and interactive teaching methods allow students to more actively interact with educational material, develop creative thinking, analytical and problem-oriented skills.

It is important to emphasize that the development of the implementation of innovative teaching methods is a long-term process that requires the joint efforts of educational institutions, teachers, students and government agencies. Adaptation to modern educational trends and technologies will allow Uzbekistan to prepare highly qualified specialists who can

successfully cope with the challenges of the future and contribute to the economic development and prosperity of the country.

## REFERENCES

1. Атажонова С. Б. Модернизация обучения специальных дисциплин в технических вузах на основе физических явлений (на примере бакалавриата направления «Мехатроника и робототехника»). Автореферат на соискание доктора философии (PhD) по педагогическим наукам. Наманган, 2023 г.

2. Шохаджаев М., Касимахунова А. М. Методика обучения студентов по зонной теории применения метода «армия электронов». Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. № 9. С. 535–541. URL: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70>

3. Atajonova. S. B. Modernization of the system of education and teaching special disciplines in the context of development and renewal of technical higher education institutions. “Innovative technologies, IT-technologies and problems of labor protection in production”, the Republican scientific and practical conference, September 24–25, 2022. pp. 120–122.

4. Atajonova S. B. Scientific research competence of technical specialists. “Innovative technologies, IT-technologies and problems of labor protection in production”, the Republican scientific and practical conference, September 24–25, 2022. pp. 45–47.

5. Kasimakhunova A. M., Butaev T. Methods of Developing Entrepreneurial Competencies in Students of Engineering Education. European Journal of Innovation in Nonformal Education. 2022. 2. 1. P. 309–315.

6. Атажонова С. Б. Использование современных образовательных технологий для продвижения модернизации обучения. Наманганский инженерно-строительный институт Международная научно-практическая конференция «Инновации в машиностроении, энергосберегающие технологии и ресурсосбережение», 29.05.2021. С. 78–79.

7. Касимахунова А. М., Атажонова С. Б. Модернизация обучения в технических вузах, перспективы и результаты в цифрах. NTJ engineering problems and Innovations (EPAI) Т. 1. № 1, 2023. С. 10–19. DOI: 10.5281/zenodo.7566047

8. Атажонова С. Б., Юлдашева М., Сайифов У. Использование современных методов обучения на занятиях по предмету: «Механика-3». «Машинасозлик илмий хабарномаси», АндМИ. 2018. № 3. Б. 35–39.

9. Атажонова С. Б. MECNAUZ: Модернизация учебных программ бакалавриата «Мехатроника и робототехника» на основе инновационных идей

и цифровых технологий. Материалы Республиканской научно-практической конференции «Обновленный ученый Узбекистана: проблемы, исследования, решения». Ташкент. 02.03.2021. С. 215–218.

10. Kasimakhunova A. M., Atajonova S. B. Research of interdisciplinary relationships of physics and special objects of the specialty “Mechatronics and robotics”. Bulletin of the National University of Uzbekistan (ACTA UUZ). Social sciences. 2022 [1/2]. P. 83–86.

11. Модернизация профессионального образования [Электронный ресурс] // Тематическое приложение к газете «Коммерсантъ». URL: <https://www.kommersant.ru> (дата обращения 03.02.2024).

12. Ходжаниязова А. А. Лекционный материал по дисциплине «Методика обучения специальных дисциплин». Нукус, 2020. 57 с.

13. Атажонова С. Б., Зухриллаев А. А. Обучение с использованием инновационных технологий в технических вузах Узбекистана. НТЖ НамИТИ, Спец.выпуск от 25.12. 2020 г., с. 432–438.

14. Резина Л. В. Методы технологии критического мышления учащихся на уроках математики посредством чтения и письма [Электронный ресурс]. URL: <https://ppt-online.org/159091> (дата обращения 03.02.2024).

15. Kasimakhunova A. M., Atajonova S. B. Use of innovative learning methods in the classes on the subject // Theory of automatic control. Scientific-technical journal STJ FerPI. 2021. Т. 24. № 6. P. 147–151. URL: <https://scienceweb.uz/publication/5150> (access data 03.02.2024).

УДК 378

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-726

*Умарова Гулчехра Абитовна,*  
доцент, канд. пед. наук, доцент

## **РАЗВИТИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

Узбекистан, Андижан, Андижанский машиностроительный институт,  
[gulchehra.u@mail.ru](mailto:gulchehra.u@mail.ru)

*Аннотация.* На основе интегративного подхода целесообразно формировать профессиональные компетенции будущих инженеров, используя современные интерактивные методы обучения. Авторы статьи продемон-

стрировали несколько оригинальных интерактивных методов обучения. Эти методы способствуют развитию профессиональной компетентности будущих инженеров и повышению качества их подготовки.

**Ключевые слова:** интегративный подход, профессиональная деятельность, инновационный подход, междисциплинарная интеграция, модернизация, совершенствование профессиональных компетенций.

*Gulchekhra A. Umarova,*  
Associate Professor, PhD in Pedagogy, Docent

## DEVELOPMENT AND FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE ENGINEERS BASED ON THE USE OF INTERACTIVE TEACHING METHODS

Andijan Machine-building Institute, Andijan, Uzbekistan,  
gulchekhra.u@mail.ru

**Abstract.** Based on the integrative approach, it is advisable to form the professional competencies of future engineers using modern interactive teaching methods. The authors of the article demonstrated several original interactive teaching methods. These methods contribute to the development of professional competence of future engineers and improve the quality of their training.

**Key words:** integrative approach, professional activity, innovative approach, interdisciplinary integration, modernization, improvement of professional competencies.

**Введение.** При формировании и развитии профессиональных компетенций будущих инженеров необходимо учитывать цели, содержание, среду профессионального обучения и возможность выбора вида его деятельности. При этом важнейшим признаком является осознание профессионально-личностного развития в образовательном процессе, раскрытие творческого потенциала, наличие предлагаемых вариантов реализации целей профессионально-педагогического развития (возможность переориентации при выборе направления профессионально-педагогической подготовки).

Как известно, совершенствование учебно-воспитательного процесса на основе междисциплинарной интеграции всегда было одной из сложных и актуальных проблем теории и практики.

Междисциплинарная интеграция – понятие широкое и многогранное, и с 30-х годов XX века начинает проявляться интерес к ее внедрению в педагогическую практику. Первоначально поиск путей решения проблем междисциплинарной интеграции велся в контексте политехнической школы образования.

Совершенствование педагогических технологий развития и формирования профессиональных компетенций будущих инженеров на основе междисциплинарного интегративного подхода представляет собой многоступенчатый взаимосвязанный процесс, в котором можно условно выделить относительно отдельные этапы [1–3].

Методическое направление при разработке методов и средств оценки уровня развития компонентов профессиональной компетентности на основе междисциплинарного интегративного обучения студентов включает в себя:

- модульная программа учебной дисциплины (форма);
- метод проектирования (метод);
- компетентностно-ориентированное методическое пособие и инструкция по развитию профессиональной компетентности (средство обучения).

Обоснованность такого подхода была подтверждена результатами экспертных исследований, в которых участвовали преподаватели точных естественнонаучных наук.

Включение профессиональной деятельности в образовательный процесс полностью меняет характер образовательного процесса. Решение профессиональной деятельности педагога будущего профессионального образования предполагает решение и практическое внедрение педагогических вопросов на основе инновационного подхода, включение результатов собственной педагогической деятельности в содержание учебных дисциплин, освоение методов и приемов организации учебной профессиональной деятельности будущих инженеров, самостоятельного творческого поиска и навыков самоконтроля. Также инновационная педагогическая деятельность подразумевает:

- освоение инноваций в образовании;
- использование инновационных образовательных технологий в педагогической практике;

- разработка авторских педагогических технологий и их внедрение в педагогическую практику;
- использование ИКТ в образовательном процессе;
- разработка ресурсов электронного обучения.

Результаты проведенных научно-методических исследований позволили рассматривать подготовку будущих инженеров к профессиональной деятельности как организационный процесс, направленный на совершенствование содержания и структуры подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности с целью получения ими совокупности личностных качеств, необходимых для осуществления профессиональной деятельности, а также профессиональных знаний, умений и навыков.

**Анализ литературы.** Вопрос исследования проблемы междисциплинарной интеграции в работах С. Я. Батышева, М. У. Баратова, Ю. К. Бабанский, Ш. Мамараджабова, А. В. Усовой, А. Р. Ходжабаева. Они рассматривали междисциплинарную интеграцию как средство выражения целостности общего, политехнического и профессионального образования.

Нами также проанализированы и изучены работы В. Д. Элькониной, Н. Ф. Талызиной, М. В. Горшениной, В. Слестенина, Т. Г. Новиковой. С. И. Архангельский, З. Е. Чоршанбиева, З. Мамадалиевой, И. И. Умирова, Д. И. Гульмуродова. В основе их идей лежит деятельностный подход к подготовке будущих инженеров, концепция поэтапного формирования и развития качеств личности и профессиональных компетенций педагога-новатора. Анализ классификаций авторов позволил сформировать обобщенное представление об этих критериях.

**Методология исследования.** В данной статье мы остановимся на нескольких разработанных нами современных интерактивных методах обучения, направленных на развитие и формирование профессиональной компетентности будущих инженеров.

**Результаты исследований.** На основе интегративного подхода целесообразно развивать будущих инженеров с использованием современных интерактивных методов обучения в совершенствовании их профессиональных компетенций. Далее мы остановимся

на нескольких интерактивных методах обучения, направленных на развитие профессиональной деятельности будущих инженеров.

Интегративный подход имеет определенные признаки, основными признаками, присущими образовательному процессу, являются:

- Многозадачность;
- Деятельность, основанная на мышлении;
- Наличие возможности выбора;
- Создание (продвижение) идей;
- Беседа (диалог);
- Создание успешных ситуаций;

В мировой системе образования сегодня реализуются следующие формы интерактивного обучения:

- выполнение творческого задания;
- дистанционное обучение;
- решение проблемных ситуаций;
- дидактические игры (деловые, сюжетно-ролевые и имитационные игры);
- использование социальных резервов (приглашение специалиста, экскурсия);
- проведение тренингов и семинаров;
- социальный проект (конкурс, форум, интервью, акция, шоу, выставка);
- проведение интерактивных лекций.

Парадокс обозначает такие понятия, как: (от греч. «парадокс» «неожиданный, странный», греч. «пара» – «против» и греч. «докс» – «мысль», «предположение»), в широком смысле – новое утверждение, мысль, суждение, отличающееся от общепринятого и кажущееся иррациональным или противоречащим здравому смыслу (часто только с поверхностным пониманием). Содержание метода парадоксов педагог обеспечивает столкновение студентов с противоречием (в понятиях, знаниях) в процессе проведения лекции. Такая ситуация в основном связана с заблуждениями и ошибками в понимании студента [4].

Итак, эта проблемная ситуация является парадоксальной, противоречащей предыдущим мыслям, понятиям и выводам



студентов. Будущий инженер, способный мыслить творчески, может определить, что это не процесс выполнения действия, а ошибка самого действия (если такой студент не найден, преподаватель сам должен выбрать его).

**Метод тестирования черного ящика («Black Box testing»).** Этот метод широко используется в процессе обучения студентов технических специальностей. Метод тестирования Black Box – это только внешняя крышка технических устройств, внутренняя часть которой раскрывается студентами.

Предоставленный метод дает очень хороший эффект при идентификации электронных элементов и систем (рис. 1).

Учебные занятия, проводимый по вышеуказанному методу, может состоять из трех этапов:

1. Показать проблему и установить правила тестирования.

2. Студенты, оснащенные неизвестными системами, элементами «Black Box testing», наблюдают за изменениями на его выходе в результате изменений на его входе и пытаются установить функцию данного объекта. Наблюдая и анализируя все элементы, они дают объекту имя и определяют его параметры.

3. Предоставление результатов анализа и проверка принятых решений путем открытия коробки.

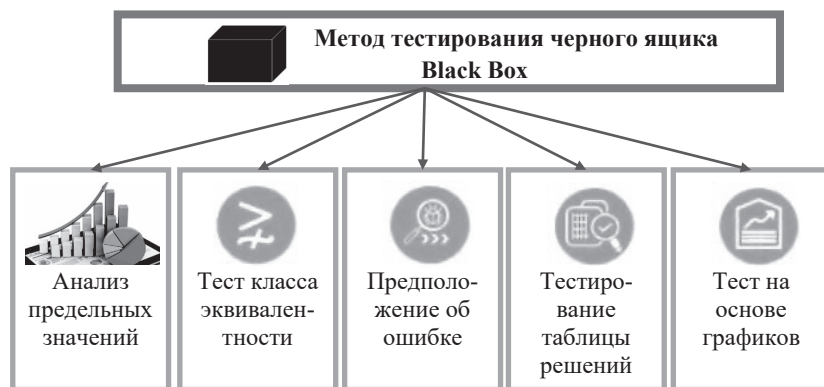


Рис. 1. Возможности метода тестирования черного ящика Black Box

По виду профессиональных задач, направленных на совершенствование практической профессиональной подготовки обучающихся, при промежуточной оценке отбирались организационные формы, личностные качества, обеспечивающие выполнение студентами практических профессиональных задач, а также методы обучения, способствующие их развитию.

Процесс приобретения профессиональных навыков и умений, доказанный многими экспериментами и испытаниями, должен осуществляться только при организации образовательного процесса, направленного на достижение цели, исключаящей проблемы, которые могут возникнуть при реальном производстве.

**Метод Инсайтов («The Insights method»).** Этот метод игры также можно использовать с друзьями или командой, одновременно поддерживая друг друга.

Просматривая картинку с помощью этого игрового метода, можно решать более сложные задачи и развивать творческие конструктивные навыки.

По мере того, как мы становимся старше, наш мозг развивает способность связывать различные факты и видеть новые идеи и бросать вызов старым взглядам с новыми знаниями. Мы не можем запоминать и изучать новые вещи так быстро, как дети, но по мере того, как мы становимся более опытными, у нас появляется более широкий спектр информации, которую мы должны использовать, чтобы увидеть в картинке. Этот метод поможет вам попрактиковаться в своей способности генерировать идеи и генерировать новые идеи.

Вы будете получать по одному баллу каждый день за каждый инсайт. У вас должен быть хотя бы один новый инсайт в день, то есть новая идея, в противном случае эта игра закончится, и вам придется начинать заново с 0 очками. Вы получаете дополнительные баллы за концепции, которые меняют ваше предыдущее видение предмета.

Цель этой игры в том, чтобы вы могли лучше решать более сложные задачи, видя простые проблемы самостоятельно.

**Метод «Scoring discussion».** Scoring discussion (оценка обсуждения) – это интеллектуальный процесс собеседования, проводи-

мый в команде, в котором основное внимание уделяется лекции, заданию, отчету или видео. Участники знакомятся с материалом данной темы и начинают обсуждение, чтобы прийти к истине – что неясно – объяснить, найти причины явления или оправдать чье-то поведение.

Для успешного проведения урока в интерактивной форме учитель должен уделять достаточное внимание организационным аспектам. Таким образом, оптимальным будет разделение студентов на подгруппы, в рамках которых каждый сможет сформулировать тезисы, чтобы принять непосредственное участие в обсуждении, выработать идеи и отстаивать свою позицию. При большом количестве обучающихся может быть выбран один оратор, представляющий интересы небольшой группы.

Педагог должен установить время для подготовки к исполнению и непосредственной подготовки презентаций младших групп, а также контролировать выполнение установленного регламента. Также можно выделить отдельную группу «экспертов», перед которыми ставится задача критической оценки услышанных выступлений (рис. 2).

Заключительный этап характеризуется подведением итогов. Сам преподаватель кратко анализирует обсуждение. Следует



Рис. 2. Структура метода «Scoring discussion»

отметить, преимущества и недостатки выводов, а также объяснить, как избежать ошибок в будущем. Современный образовательный процесс характеризуется вариативностью применения различных форм обучения. Особое место среди интерактивных методов обучения занимает именно дискуссия [5–7].

Органически интегрированная дискуссия в контексте практических занятий развивает познавательные способности студентов, обеспечивает гибкость мышления и скорость реакции. Обсуждение вопросов, которые не нашли четкого решения в теории и на практике, позволяет рассмотреть проблемы, предложенные преподавателем, с разных точек зрения.

*Установленные правила проведения обсуждения:*

1. В назначенном обсуждении участвуют несколько студентов (оцениваемых), а остальные слушают его;
2. В процессе обмена идеями оценивается как содержание, так и поведение информации, предоставляемой студентами;
3. Оценка производится путем выставления баллов на специальной карточке;
4. Обсуждение длится определенное время (8–20 минут) в зависимости от темы и знаний студентами;
5. Участники используют план темы (чтобы не отклоняться от темы);
6. Они могут использовать заметки, сделанные во время обсуждения.

*Установленные принципы оценки обсуждения:*

Оценка включает:

(+): положительные комментарии:

- предоставлять информацию, основанную на фактах или исследованиях;
- предоставлять информацию или комментарии к приложению;
- занять определённую позицию по рассматриваемому вопросу;
- вовлечь другого студента в обсуждение;
- инициировать обсуждение;
- задавать уточняющие вопросы;
- привлекать внимание, если кто-то отклоняется от темы обсуждения или поставленной задачи;

(–): отрицательные комментарии:

- делать несущественные комментарии;
- производить личные атаки на элементы речи;
- мешать другим;
- демонстрировать невербальное поведение при разговоре с другими участниками дискуссии.

В целях совершенствования профессиональных компетенций будущих инженеров на основе интегративного подхода в учебной деятельности широко используются современные интерактивные методы обучения, такие как: развитие критического мышления, стратегия SCAMPER, Insights методы, парадоксы, тестирование Black Box, Scoring discussion.

**Заключение.** В настоящее время одним из актуальных вопросов является развитие профессиональной деятельности будущих инженеров. Эти умения могут стать основой овладения студентами технического направления своей будущей профессией, поэтому развитие интеллектуальных навыков студентов технического направления необходимо при подготовке к будущей профессиональной деятельности. Интеллектуальные навыки важны во всей творческой деятельности, включая профессиональную.

Способность студентов технических специальностей применять полученные знания на практике, на производстве и в быту имеет важное значение для повышения их интеллекта. Поэтому для дальнейшего развития интеллекта у **будущих инженеров**, необходимо не только накапливать знания, но и формировать соответствующие навыки и умения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Умарова Г. А. Внедрение интерактивных методов преподавания курса физики и анализ результатов педагогического эксперимента / Научный вестник НамГУ, г. Наманган. Выпуск № 8, 2023 г. С. 772–780.
2. Umarova G. A. The use of the principles and methods of mathematical modeling in solving physical problems in technical universities. Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences, 2023/2/1, P. 112–119.
3. Kasimaxunova A., Umarova G. Issues of Effective Study of Semiconductor Device Properties in Engineering Educational Institutions. Journal

of Higher Education Theory and Practice, 2023. 23(12). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i12.6236>.

4. Усова А. В. Проблемы теории и практики обучения в современной школе: Избранное. – Челябинск : Издательство ЧПТУ, 2000. 221 с.

5. Умарова Г. А. Принципы выполнения моделирования при решении физических задач / Научный вестник. ФерГУ, Фергана. Выпуск № 4, 2023 г. С. 12–19.

6. Умарова Г. Аспекты, заложенные в содержание профессиональных знаний будущих инженеров на основе интегративного подхода // МУҒАЛЛИМ ҲАМ ЎЗЛИКСИЗ БИЛИМЛЕНДИРИЎ. Илимий-методикалык журнал. 6/3-сан 2023. б. 300–308.

7. Umarova G. A. Integrativ yondashuv asosida ta'lim jarayonini tashkil etishning pedagogik zarurati // KASB-HUNAR TA'LIMI. Ilmiy-uslubiy, amaliy, ma'rifiy jurnal 2023-yil, 7-son. б. 245–251.

УДК 371.384.2, 371.398

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-727

*Игнатьева Дарья Александровна*<sup>1</sup>,

канд. физ.-мат. наук, старший педагог доп. образования;

*Мирошниченко Яна Александровна*<sup>2</sup>,

старший педагог доп. образования

## **ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ**

<sup>1,2</sup>Россия, Санкт-Петербург,

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,

<sup>1</sup>ignatyeva.daria92@gmail.com, <sup>2</sup>jana-mir@rambler.ru

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются преимущества и недостатки проведенной интеллектуальной игры по техническим дисциплинам для иностранных студентов подготовительного факультета с опорой на функции дидактической игры. Проведен опрос иностранных обучающихся с целью определения эффективности подобного формата внеклассной учебной деятельности.

**Ключевые слова:** иностранные студенты, внеаудиторная учебная деятельность, методика преподавания, игровые технологии, модернизация образования.

*Daria A. Ignateva*<sup>1</sup>,

PhD in Physics and Mathematics,  
Senior lecturer of vocational training;

*Yana A. Miroshnichenko*<sup>2</sup>,

Senior lecturer of vocational training

## ON THE ISSUE OF EFFICIENCY OF INTRODUCTION OF GAMING TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE PREPARATORY FACULTY

<sup>1,2</sup>Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russia,

<sup>1</sup>ignatyeva.daria92@gmail.com, <sup>2</sup>jana-mir@rambler.ru

**Abstract.** The advantages and disadvantages of an intellectual game based on the functions of the didactic game in technical disciplines for foreign students at the foundation program are presented. In order to determine the efficiency of such type of extracurricular educational activity a questionnaire for foreign students was carried out.

**Key words:** foreign students, extracurricular educational activities, teaching methods, gaming technologies, modernization of education.

**Введение.** В настоящее время наблюдается существенное снижение качества подготовки студентов по математике и естественно научным дисциплинам, отражением которого может служить как угасание интереса к соответствующим направлениям высшего образования, так и снижение среднего уровня математической культуры студентов [1; 2]. Особенно остро ощущаются последствия этого феномена на фоне противоречия между современными вызовами науки и производства и реальным уровнем подготовленности выпускников вузов. Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется проблеме повышения мотивации изучения математики и физики [3; 4], одним из способов которого

является внедрение игровых технологий [5]. Из всей полемики этого дискурса можно сделать вывод о пользе игровых технологий в подготовке студентов поколения Z. Внедрение игровых технологий в учебный процесс подготовительного факультета создает дополнительные трудности в связи с различными форматами и шаблонами учебно-познавательной деятельности в различных странах и регионах мира. Ведь именно на них ориентированы абитуриенты-иностранцы.

Игровые технологии — это способ организации педагогического процесса путем внедрения различных дидактических игр. Дидактические игры всегда имеют четко поставленную цель, которая обладает учебно-познавательной направленностью. Занятия в форме игры создаются за счет игровых приемов, методик и ситуаций, выступающих как средство побуждения к познавательной деятельности. Участники игры согласно принципам добровольности, коммуникативности, самостоятельности объединяются в команду, нацеленную на достижение определенного результата, стремящуюся к победе. Использование игровых технологий в учебном процессе и внедрение в него элементов игры зависят от функций педагогической игры. Наиболее важными из них, по мнению Михайленко Т. М. [6] являются функции, представленные на рис. 1.

Важно отметить нецелесообразность применения игровых технологий только ради удовлетворения развлекательной функции. Игровая технология должна иметь воспитательные и образовательные задачи, а развлекательный мотив — это лишь дополнение к игре [7; 8].

В 2022–2023 учебном году в связи с выходом иностранных студентов подготовительного факультета ВШ МОП СПбПУ на очный формат обучения и необходимостью повышения мотивации к образовательному процессу была проведена интеллектуальная игра по техническим дисциплинам (математика, физика, химия, информатика) в рамках внеклассной учебной деятельности.



В первом семестре некоторые группы всё ещё обучались в очно-заочном формате, решали вопросы с документами о зачислении и пребывании в стране, пропускали занятия по независящим от них причинам, спешно нагоняли программу, затем их ждали испытания первой экзаменационной сессии на новом для них языке. В связи с этим, интеллектуальную игру было решено провести в конце второго семестра, когда у студентов возникнут необходимые языковые навыки для достаточного уровня коммуникации «преподаватель-студент», «студент-студент».

Структура, цели и задачи проведённой игры подробно описаны в работе [9]. Согласно классификации Селевко Г. К. [10] проведённую игру для иностранных студентов подготовительного факультета можно охарактеризовать по определенным параметрам (табл. 1).

Исходя из полученного опыта, были выделены следующие преимущества и недостатки подобной формы внеклассной учебной деятельности.



Рис. 1. Функции педагогической игры

**Классификационные параметры интеллектуальной игры  
для иностранных студентов**

По виду деятельности:	Интеллектуальная
По предметной области:	Межпредметная
По этапу педагогического процесса:	Обобщающая
По характеру познавательной деятельности:	Продуктивная
По игровой методике:	Соревновательная
По количеству участников:	Групповая
По времени проведения:	Одночастная

**Преимущества и недостатки интеллектуальной игры со стороны организаторов.** В игре приняло участие 20 учащихся подготовительного факультета ВШ МОП из Китая, Вьетнама, Индонезии, Монголии, Индии, Турции, Зимбабве, Танзании, Эсватини, Конго, Колумбии, Парагвая и Перу, что позволило сделать вывод о качественной предварительной подготовке к интеллектуальной игре, в частности об эффективной системе оповещения и привлечения к участию.

Удачный формат игры, быстрая и эффективная система оценивания результатов каждого раунда способствовали плавному бесперебойному течению хода игры.

На этапе распределения обязанностей среди организаторов мероприятия верным решением стало привлечение помощи студенческой организации TutorForces [11; 12]. Студенты-тьюторы приняли активное участие, взяли на себя весомую часть организации игрового пространства и курирования процесса игры.

При поддержке администрации ВШ МОП были выделены средства на поощрительные призы для всех участников интеллектуальной игры, а команда победителей получила бонусы по итоговому контролю программы подготовки в вуз.

С другой стороны, не совсем удачный выбор аудитории спровоцировал сложности с рассадкой участников за их игровыми

столами и комфортным размещением гостей, приглашенных для наблюдения за ходом интеллектуальной игры. Возникла проблема, связанная с дисциплиной: комментарии и замечания гостей отвлекали участников от процесса игры, тем самым ставя под сомнение компетентность и авторитетность педагогов-организаторов. Возможность по-разному трактовать условия некоторых вопросов и задач вызвало беспокойство в оценивании, несмотря на то, что проверяющими были учтены подобные неоднозначности.

**Преимущества и недостатки интеллектуальной игры со стороны участников.** По окончании интеллектуальной игры был проведен небольшой опрос среди участников с целью определения эффективности подобного формата внеклассной учебной деятельности. Вопросы были направлены на оценку сложности содержания интеллектуальной игры (для будущей корректировки заданий предстоящих игр) и общую успешность подобного мероприятия.

Несмотря на общие положительные впечатления от содержания и формата игры, участники отметили важный недостаток, связанный с регулировкой времени на ответы. По их мнению, время делилось неравномерно среди команд, что вызывало разногласия. В качестве рекомендации было предложено ввести систему штрафов, если какая-то команда задерживает сдачу бланка ответов, или использовать задания на скорость. Вопросы каждого раунда по большей части оценивались как «трудные», но интересные и познавательные.

Среди ответов респондентов на вопрос «Стоит ли применять подобные игры в процессе обучения?» были даны преимущественно положительные ответы, с комментариями о том, что подобные игры помогают студентам мыслить шире, практиковать разговорный русский язык, работать в команде для достижения совместного успеха.

Использование экзаменационной поддержки в качестве дополнительных бонусов к предстоящим выпускным экзаменам позволило не только привлечь студентов к участию в интеллектуальной игре, а также разжечь интерес и желание конкурировать за призовые места. Участники команды победителей получили заслуженные бонусы и применили их на выпускных экзаменах.

**Выводы.** В заключение можно сказать, что цели, поставленные при реализации и проведении интеллектуальной игры с опорой на функции, которые выполняют дидактические игры, достигнуты. Мероприятия подобного характера предполагают тесное взаимодействие между участниками, а работа в команде является полезной коммуникативной практикой, особенно среди иностранных студентов, изучающих русский язык. Игра побуждает к поиску нестандартных решений, что является полезным опытом, который в дальнейшем может быть применен при решении задач на занятиях и экзаменах.

Кроме того, командные интеллектуальные игры – это не только конкуренция с командой соперника, это соперничество и внутри команды за лидерство и авторитет среди её членов, а также это соревнование с самим собой, как стимул к изучению ранее неизвестных фактов, что позволяет перейти на качественно другой уровень знаний.

В связи с полученным опытом, данную форму внеаудиторных мероприятий было решено проводить ежегодно не только среди иностранных учащихся подготовительного факультета технического профиля, а также и для студентов гуманитарного профиля. Помимо развития интереса к изучаемым дисциплинам и повышения эффективности обучения на подготовительном отделении, был дан задел на будущее, когда иностранные студенты волеются в поток русскоязычных обучающихся на первом курсе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вагурина И. В., Краснощеков В. В., Семенова Н. В. Об уровне математической подготовки и математической культуры студентов университетов // Современные наукоемкие технологии. 2022. № 12-1. С. 104–110. DOI: 10.17513/snt.39445

2. Wilson R., Mack J. Declines in high school mathematics and science participation: Evidence of students' and future teachers' disengagement with maths. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*. 2014. 22 (7). 35–48. URL: <https://openjournals.library.sydney.edu.au/CAL/article/view/7625>

3. Peculiauskiene P., Aleksa V. Motivation of New Generation Students for Learning Physics and Mathematics. Berlin, Germany: Peter Lang Verlag. 2018. 178 p. DOI: 10.3726/b14474

4. Zhang Yingwen, Zhang Ying. A Survey and Research on High School Students' Motivation for Mathematics Learning. BCP Education & Psychology. 2023. 10. 324–327. DOI: 10.54691/bcpep.v10i.5401

5. Pedersen M. K., Svenningsen A., Dohn N., Lieberoth A., Sherston J. DiffGame: Game-based Mathematics Learning for Physics. Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2016. V. 228. P. 316–322. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.07.047

6. Михайленко Т. М. Игровые технологии как вид педагогических технологий // Педагогика: традиции и инновации. Материалы междунар. науч. конф. Челябинск, октябрь 2011 г. – Челябинск : Изд-во «Два комсомольца», 2011. Т. I. С. 140–146.

7. Краснощеков В. В., Тайди К. Фаблабы: эдьютейнмент или формирование компетенций? // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVI междунар. науч.-метод. конф. СПб, 29 сентября 2020. – СПб. : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. С. 12–15.

8. Игнатьева Д. А., Мирошниченко Я. А., Неделько П. С. Интеллектуальная игра как элемент внеаудиторной учебной деятельности и средство активизации познавательного интереса иностранных обучающихся // Неделя науки Высшей школы международных образовательных программ. Материалы межвузовской научно-методической конференции. Санкт-Петербург, 02 декабря 2022 года. СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. С. 6–16.

9. Рудаковская Е. Г., Осипчик В. В., Панкина Г. В. Новые технологии для формирования профессиональных компетенций // Компетентность. 2015. № 2. С. 8–11.

10. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2-х т. Т. 1. М. : Народное образование, 2005. 556 с.

11. Неделько П. С., Краснощеков В. В. Создание системы поддержки и адаптации иностранных граждан в СПбПУ // Лучшие практики международной деятельности Санкт-Петербургского Политехнического Университета Петра Великого / Под ред. Д. Г. Арсеньева. СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. С. 64–67.

12. Неделько П. С. Опыт работы по адаптации иностранных студентов и профилактике противоправных действий, на примере деятельности интерклуба Polyunion // Неделя науки СПбПУ : материалы научной конференции с международным участием. Высшая школа международных образовательных программ. Санкт-Петербург, 18–23 ноября 2019 г. СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. С. 6–8.

СЕКЦИЯ  
«ПРЕДМАГИСТЕРСКАЯ ПОДГОТОВКА  
ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН»

---

УДК 378.1

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-728

*Краснощеков Виктор Владимирович,*  
доцент, канд. техн. наук, директор Высшей школы  
международных образовательных программ

**РАЗВИТИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМАГИСТЕРСКОЙ  
ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН В 2023 ГОДУ**

Россия, Санкт-Петербург,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
krasno\_vv@spbstu.ru

*Аннотация.* В статье рассматриваются основные события, связанные с развитием программ предмагистерской, предаспирантской и предординаторской подготовки иностранных граждан в российских вузах, как научные, так и организационно методические. Главными индикаторами активности вузов в этом аспекте являются научные конференции, публикации статей и издание учебных пособий. Показано влияние анализируемых событий на совершенствование программ предмагистерской подготовки

*Ключевые слова:* международное образование, концепция «мягкой силы», научно-исследовательская работа студентов.

*Krasnoshchekov Victor Vladimirovich,*  
Associate Professor, PhD in Technology,  
Director of Higher school of international educational programs

**DEVELOPMENT OF THE PRE-MASTER'S TRAINING  
PROGRAMS FOR FOREIGN CITIZENS IN 2023**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russia,  
krasno\_vv@spbstu.ru

**Abstract.** The article discusses the main events related to the development of pre-master's, pre-post-graduate and pre-residential training programs for foreign citizens in Russian universities, both scientific and organizational and methodological. The main indicators of the activity of universities in this aspect are scientific conferences, publications of articles and publication of textbooks. Article shows the influence of the analyzed events on the improvement of pre-master's programs.

**Key words:** international education, the concept of "soft power", student research work.

В 2023 г. произошло большое событие, которое в значительной степени легализовало феномен предмагистерской подготовки иностранных граждан в вузах России. Это Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 18.10.2023 № 998 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке» (<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202311220006>), который пришел на смену одноимённому Приказу от 03.10.2014 № 1304 (<https://base.garant.ru/70805592/>), который стал притчей во языцех и синонимом тех «бед», которые нарушили относительно ровное, хотя и не беспроблемное, функционирование системы подготовительных отделений для иностранных абитуриентов, сложившейся в 1980-е годы в Советском Союзе и по инерции перенесённой в реалии XXI века.

Относительно дискурса предмагистерской подготовки изменения, внесённые Приказом № 998 по сравнению с его предшественником № 1304 незначительны: на 72 часа повысился нормативный минимум аудиторных часов для освоения программ подготовки в вуз (с 1008 до 1080), немного расширился спектр обязательных и дополнительных дисциплин для разных профилей подготовки. Это позволит, вероятно, запросить подготовительным отделениям какое-то количество дополнительных ставок, что в условиях скудного бюджетного финансирования этих программ нельзя считать революционным достижением.

Главное значение Приказа № 998 состоит в признании самого факта существования и специфики предмагистерской, предаспирантской и прочей пред-постдипломной подготовки иностранных

граждан. Более того, содержание программ и содержание дисциплин, за исключением обязательного минимального числа часов, отводимого на изучение русского языка, полностью определяется вузом, реализующим пред-постдипломные программы в рамках обозначенного выше числа часов. Более 10 лет понадобилось властным структурам для «признания» существования предмагистерских программ, само наименование которых было впервые введено в Томском политехническом университете (ТПУ) в 2012 г. В то же время, это наименование бытовало в относительно узком круге научной общественности, не вызывая двусмысленных толкований со стороны специалистов, а сами программы функционировали на правовых основаниях различной степени легальности. За прошедшие годы оформился дискурс предмагистратуры [2; 3], были выявлены вузы, в которых пред-постдипломная подготовка иностранных граждан получила наибольшее развитие [4; 5]. В то же время в Приказе № 998 дисциплины демонстративно, или по традиции продолжают именоваться «предметами», что подчёркивает именно общеобразовательный характер программы, которая, по сути, является программой повышения квалификации для лиц, имеющих высшее образования [6].

В 2023 г. прошел ряд конференций по вопросам довузовской подготовки иностранных граждан, на которых вопросам предмагистерской подготовки было уделено определенное внимание. В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого (СПбПУ) 29 июня состоялась традиционная 5-я межвузовская научно-практическая онлайн конференция «Предмагистерская подготовка иностранных граждан в вузах России» («ПРЕДМАГ-2023»), на которой иностранные предпостдипломники выступают с результатами своих научных исследований. Как неоднократно подчёркивалось, именно вовлечение студентов в научную работу позволяет повысить качество выпускников ведущих вузов [7; 8], кроме того, оно служит одним из наиболее эффективных механизмов поддержки академической адаптации этой категории обучающихся [9–12]. Организаторами конференции выступили Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН), ТПУ, Волго-



градский государственный технический университет (ВолгГТУ). Тематика была продолжена на опять-таки традиционной секции «Предмагистерская подготовка иностранных граждан» научно-методической конференции «Неделя науки Высшей школы международных образовательных программ», которая состоялась 11–15 декабря 2023 г. Труды обеих конференций найдут отражение в едином сборнике.

Казанский (Приволжский) федеральный университет (КФУ) провел масштабную II Международную научно-практическую конференцию «Довузовская подготовка иностранных граждан: проблемы и перспективы», на которой были обсуждены организационные и методические вопросы предмагистерской подготовки. В учебных и методических изданиях КФУ широко используются наименования «предмагистерская подготовка» и «предаспирантская подготовка», например, [13, с. 16].

С 18 по 20 октября 2023 г. в ВолгГТУ состоялась Всероссийская научно-практическая конференция «Современные подходы в обучении иностранных студентов в российском вузе», в решениях которой предмагистерская подготовка заняла достойное место.

Ряд публикаций по тематике развития предмагистерских программ затрагивали вопросы языковой подготовки предмагистрантов, причем в наиболее сложном компоненте – формирования профессиональной компетентности [14–16]. Также в публикациях были представлены исследования совершенствованию содержания и методического обеспечения ряда дисциплин программ предмагистерской подготовки: по информатике, физике [17; 18] и химии [19].

**Вывод.** 2023 год стал определённой вехой в развитии пред-постдипломной подготовки иностранных граждан в российских вузах. Во-первых, некоторые решения по этим программам нашли отражение в распорядительных документах Минобрнауки РФ. Во-вторых, вузы провели ряд научных мероприятий, как с участием пред-постдипломников, так и затрагивающих вопросы пред-постдипломной подготовки. В-третьих, были опубликованы работы, посвященные общим и частным проблемам развития предмагистерской подготовки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гузарова Н. И., Кашкан Г. В., Шахова Н. Б. Предмагистерская подготовка иностранных граждан // Высшее образование в России. 2013. № 2. С. 84–89. URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/3475> (дата обращения 27.01.2024).
2. Поморцева Н. В., Куновски М. Н. Научно-практические исследования по предмагистерской, предаспирантской и предординаторской подготовке иностранных граждан в российских вузах // Вопросы методики преподавания в вузе. 2021. Т. 10. № 37. С. 30–56. DOI: 10.18720/HUM/ISSN2227-8591.37.03.
3. Chernikov L. S. Problems and peculiarities of preparing foreign nationals for graduate and postgraduate studies // Предмагистерская подготовка иностранных граждан в вузах России. Сборник статей IV межвузовской научно-практической онлайн-конференции. Санкт-Петербург, 08 июля 2022 г. / Отв. ред. Игнатъева Д. А., ред. колл. Краснощеков В. В., Рудь В. Ю. СПб., ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. С. 6–16. DOI: 10.18720/SPBPU/2/id23-433.
4. Novikov A. V., Blinova T. A. Pre-master's training of foreign students as a factor in improving the quality of graduates // Предмагистерская подготовка иностранных граждан в вузах России. Сборник статей IV межвузовской научно-практической онлайн-конференции. Санкт-Петербург, 08 июля 2022 г. / Отв. ред. Игнатъева Д. А., ред. колл. Краснощеков В. В., Рудь В. Ю. СПб., ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. С. 25–35. DOI: 10.18720/SPBPU/2/id23-435.
5. Краснощеков В. В. Развитие программы предмагистерской подготовки иностранных граждан в 2021 и 2022 годах // Предмагистерская подготовка иностранных граждан в вузах России. Сборник статей IV межвузовской научно-практической онлайн-конференции. Санкт-Петербург, 08 июля 2022 г. / Отв. ред. Игнатъева Д. А., ред. колл. Краснощеков В. В., Рудь В. Ю. СПб., ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. С. 17–25. DOI: 10.18720/SPBPU/2/id23-434.
6. Краснощеков В. В. Предмагистерская подготовка иностранных граждан как программа повышения квалификации // Русский тест: теория и практика. 2022. Т. 8. № 1. С. 26–31. URL: <https://journals.rudn.ru/russian-test/article/view/36505>
7. Shakhova N. V., Sherina E. A., Kashkan G. V. Formation of a new generation of young scientists by the supporting the scientific initiative of foreign students // Предмагистерская подготовка иностранных граждан в вузах России. Сборник статей IV межвузовской научно-практической онлайн-конференции. Санкт-Петербург, 08 июля 2022 г. / Отв. ред. Игнатъева Д. А., ред. колл. Краснощеков В. В., Рудь В. Ю. СПб., ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. С. 46–55. DOI: 10.18720/SPBPU/2/id23-437.

8. Krasnoshchekov V., Rud' V., Davydov R., Semenova N., Diuldin M., Kharlamova N., Ionkina E., Shimkovich E. Formation of environmental research competencies of foreign pre-masters' students for sustainable region development. In Pukhkal V., Uvarova S. (eds) International Scientific Conference Energy Management of Municipal Facilities and Environmental Technologies (EMMFT-2023). Voronezh, Russia, October 9–13, 2023. E3S Web of Conferences, V. 458. 06018. DOI: 10.1051/e3sconf/202345806018.

9. Харламова Н. В., Ионкина Е. С., Тюменцева Е. В. Формирование фактора осознанности у иностранного предмагистранта в процессе подготовки к выступлению научно-практической конференции // *Primo Aspectu*. 2022. 4 (52). 98–105. DOI: 10.35211/2500-2635-2022-4-52-98-105.

10. Харламова Н. В., Ионкина Е. С. Специфика подготовки и академической адаптации иностранных предмагистрантов на довузовском этапе // *Русский язык за рубежом*. 2023. 3 (298). 119–123. DOI: 10.37632/PI.2023.298.3.018.

11. Краснощеков В. В. Поддержка адаптации иностранных студентов с высшим образованием: интеграция формального и неформального образования // *Primo Aspectu*. 2023. № 4 (56). С. 47–52. DOI: 10.35211/2500-2635-2023-4-56-47-52.

12. Краснощеков В. В. Модель поддержки адаптации иностранных студентов с использованием возможностей неформального образования // *Довузовская подготовка иностранных граждан: проблемы и перспективы. сборник научных материалов II Международной научно-практической конференции. Казань, 28–30 сентября 2023 года / Науч. ред. Урунова Р. Д. Казань, Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2023. С. 214–217. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59275755>*

13. Алишев Т. Б., Вершинина О. А., Мухаметов А. Р., Цветков С. А. Методические рекомендации по сбору и обработке данных об удовлетворенности иностранных обучающихся Подготовительного факультета уровнем предоставляемых сервисов. Казань, Казанский федеральный университет, 2021. 53 с. URL: [https://kpfu.ru/staff\\_files/F1642829598/Method\\_recommend\\_preparatory\\_faculty\\_.pdf](https://kpfu.ru/staff_files/F1642829598/Method_recommend_preparatory_faculty_.pdf)

14. Черкашина Е. Л. О разработке учебного пособия по русскому языку как иностранному «Время строить» для иностранных предмагистров технического профиля // *Цифровизация в контексте устойчивого социальноэкономического развития агропромышленного комплекса. Материалы II Международной научно-практической конференции по проблемам развития аграрной экономики. Москва, 19–20 октября 2021 года / Ред. Трухачев В. И., Хоружий Л. И., Катков Ю. Н., Каратаева О. Г. М., Изд. «Научный консультант», 2021. С. 212–216. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47630632>*

15. Ионкина Е. С., Харламова Н. В., Тюменцева Е. В. Формирование профессиональной языковой компетентности иностранного предмагистранта в процессе дистанционного обучения // Довузовский этап обучения в России и мире: язык, адаптация, социум, специальность. Актуальные вопросы реализации образовательных программ на подготовительных факультетах для иностранных граждан. Сборник материалов V Международного конгресса преподавателей и руководителей подготовительных факультетов (отделений) вузов РФ и VI Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 17–20 ноября 2021 г. / Отв. ред. Н. В. Татарина. М. : Гос. ИРЯ им. А. С. Пушкина, 2022. С. 198–202. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_49407420\\_36046883.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_49407420_36046883.pdf)

16. Горбенко В. Д., Бусурина Е. В., Куралева И. Р. Формирование soft skills у иностранных слушателей программы предмагистерской подготовки // V Международный конгресс преподавателей и руководителей подготовительных факультетов (отделений) вузов РФ «Довузовский этап обучения в России и мире: язык, адаптация, социум, специальность». VI Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы реализации образовательных программ на подготовительных факультетах для иностранных граждан». Москва, 17–20 ноября 2021 г. Сборник материалов. Отв. ред. Н. В. Татарина. М.: Государственный институт русского языка им. А. С. Пушкина, 2022. С. 138–142. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_49407420\\_36046883.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_49407420_36046883.pdf)

17. Фахертдинова Д. И. Особенности обучения иностранных учащихся предмагистерской и предаспирантской подготовки на подготовительном факультете КФУ // Довузовская подготовка иностранных граждан: проблемы и перспективы. сборник научных материалов II Международной научно-практической конференции. Казань, 28–30 сентября 2023 года / Науч. ред. Урунова Р. Д. Казань, Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2023. С. 170–173. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59275556&pf=1>

18. Игнатьева Д. А., Краснощеков В. В. Физика в системе подготовки иностранных предмагистрантов инженерного профиля // Предмагистерская подготовка иностранных граждан в вузах России. Сборник статей IV межвузовской научно-практической онлайн-конференции. Санкт-Петербург, 08 июля 2022 г. / Отв. ред. Игнатьева Д. А., ред. колл. Краснощеков В. В., Рудь В. Ю. СПб., ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. С. 36–46. DOI: 10.18720/SPBPU/2/id23-436.

19. Кашкан Г. В., Шахова Н. Б., Шерина Е. А. Современные технологии разработки учебных материалов для реализации предмагистерской подготовки иностранных граждан в российских университетах // Русский язык за рубежом. 2023. № 3 (298). С. 42–49. DOI: 10.37632/PI.2023.298.3.006.

*Галиакберова Вероника Николаевна*<sup>1</sup>,  
преподаватель;

*Махмутова Гузель Фаргатовна*<sup>2</sup>,  
канд. хим. наук, доцент;

*Шимкович Елена Доминиковна*<sup>3</sup>,  
доцент, канд. биол. наук, зав. кафедрой

## **ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДОРДИНАТУРЫ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ДЛЯ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ**

<sup>1,2,3</sup>Россия, Казань, Казанский (Приволжский) федеральный университет,

<sup>1</sup>VeNGaliakberova@kpfu.ru, <sup>2</sup>lgmahmut@kpfu.ru, <sup>3</sup>EDShimkovich@kpfu.ru

**Аннотация.** В работе представлен опыт внедрения программы предордinatorы на подготовительном факультете для иностранных учащихся Казанского (Приволжского) федерального университета. В статье освещаются основные этапы программы, включая разработку учебного плана, адаптацию программы в соответствии с потребностями иностранных обучающихся. Работа представляет ценную информацию для специалистов в области образования, которые планируют или уже внедряют программы предордinatorы для иностранных обучающихся.

**Ключевые слова:** предордinatorа, довузовское обучение, подготовительный факультет, медико-биологический профиль.

*Veronika N. Galiakberova*<sup>1</sup>,  
Lecturer;

*Guzel F. Makhmutova*<sup>2</sup>,  
PhD in Chemistry, Docent;

*Elena D. Shimkovich*<sup>3</sup>,  
Associate Professor, PhD in Biology, Head of Department

## **PRACTICE OF IMPLEMENTING PRE-ORDINARY PROGRAM AT THE PREPARATORY FACULTY FOR FOREIGN STUDENTS**

<sup>1,2,3</sup>Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia,

<sup>1</sup>VeNGaliakberova@kpfu.ru, <sup>2</sup>lgmahmut@kpfu.ru, <sup>3</sup>EDShimkovich@kpfu.ru

**Abstract.** The work presents the experience of introducing a pre-residency program at the preparatory faculty for foreign students Kazan (Volga region) Federal University. The article highlights the main stages of the pre-residency program, including the development of a curriculum and adaptation of the program in accordance with the needs of foreign students. The work provides valuable information for educational professionals, which are planning or already implementing pre-residency programs for international students.

**Key words:** pre-residency, pre-university education, preparatory faculty, medical and biological profile.

Довузовское обучение на подготовительных факультетах (отделениях) в российских университетах является важным этапом подготовки иностранных обучающихся. Достаточно востребованными при этом являются дополнительные общеобразовательные программы, обеспечивающие подготовку иностранных граждан к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке (ДОП), для слушателей предмагистерской и предаспирантской подготовки [1]. В связи с повышенным вниманием иностранных граждан к программам медико-биологического профиля на подготовительном факультете для иностранных учащихся Казанского (Приволжского) федерального университета (КФУ) принято решение реализовать в 2022/2023 учебном году ДОП предординаторской подготовки.

Целью данной работы является освещение особенностей реализации дополнительной общеобразовательной программы предординаторской подготовки на примере практики подготовительного факультета КФУ.

Практика реализации программы предординатуры на подготовительном факультете КФУ является актуальной по нескольким причинам.

Подобная программа помогает иностранным обучающимся адаптироваться к системе образования. Подготовительный факультет предоставляет будущим ординаторам необходимые инструменты и знания для успешного освоения учебных программ ординатуры. Практика в российских лечебных учреждениях на этапе довузовской подготовки позволяет обучающимся при-

менить полученные знания, что повышает их уверенность в себе и эффективность обучения.

Практика реализации программы предординатуры на подготовительном факультете способствует развитию языковых навыков обучающихся. В рамках такой программы иностранные обучающиеся активно используют русский язык во время изучения предметов, общения с преподавателями и одногруппниками, а также пациентами в лечебных учреждениях. Это помогает им улучшить свои навыки чтения, письма, говорения и аудирования на русском языке как иностранном.

Реализация программы предординатуры на подготовительном факультете способствует развитию межкультурного понимания и толерантности. Иностранные обучающиеся имеют возможность познакомиться с культурой и обычаями страны, в которой они обучаются, а также с другими культурами и национальностями, представленными на факультете. Это помогает им расширить свой кругозор, научиться уважать и понимать различия между культурами и эффективно взаимодействовать с людьми разных национальностей [2].

Таким образом, практика реализации программы предординатуры на подготовительном факультете КФУ является актуальной и важной задачей, которая помогает будущим ординаторам успешно адаптироваться в новой образовательной среде, развивать языковые навыки и межкультурную коммуникацию.

Предординатура на подготовительном факультете КФУ – специальная организационная единица, которая занимается координацией и обеспечением обучения иностранных обучающихся на подготовительном этапе. Ее задача – помочь обучающимся адаптироваться к новой среде обучения, подготовить их к академическим требованиям и языковым навыкам, необходимым для успешного обучения на основном факультете [3; 4].

В 2022–2023 учебном году обучение по данной программе прошли 5 человек. Все они успешно сдали итоговый контроль и получили свидетельства об обучении. В настоящее время в 2023–2024 учебном году на программе предординатуры

подготовительного факультета КФУ обучается 10 человек из Сирии, Гондураса, Парагвая, Эквадора, Ливии, в том числе и слушатели, обучающиеся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета.

При реализации дополнительной общеобразовательной программы предординаторской подготовки перед подготовительным факультетом КФУ стоят следующие задачи:

- разработка учебных планов и рабочих программ дисциплин, адаптированных для иностранных обучающихся;

- создание программного обеспечения для интерактивного обучения иностранных обучающихся на предординаторской ступени;

- организация и проведение занятий, учебных семинаров и тренингов для иностранных обучающихся в рамках подготовительного факультета;

- разработка и реализация системы контроля и оценки знаний иностранных обучающихся;

- организация и проведение тестирований и экзаменов для определения уровня подготовки иностранных обучающихся;

- проведение индивидуальной работы с иностранными обучающимися, направленной на поддержку их академической успешности;

- организация культурных и адаптационных мероприятий для иностранных обучающихся, направленных на улучшение их социокультурной адаптации;

- проведение исследований и анализ результатов обучения иностранных обучающихся;

- проведение обзора и анализа существующих программ подготовительных факультетов для иностранных обучающихся в других учебных заведениях и конкурентных организациях [5].

Для исследования реализации программ предординатуры на подготовительном факультете КФУ использовалось ряд методов.

Проведен анализ нормативной документации, включающий изучение учебных планов, рабочих программ дисциплин, методических материалов и других документов, регламентирующих прове-



### 1 семестр

#### Изучаемые дисциплины:

- **Практическая фонетика** (всего 72 часа, из них ауд. 40)
- **Русский язык как иностранный** (всего 720 часов, из них ауд. 376)
- **Биология** (всего 108 часов, из них ауд. 50)
- **Химия** (всего 108 часов, из них ауд. 50)
- **Научный стиль речи** (всего 126 часов, из них ауд. 76)

**Промежуточный / итоговый контроль:**  
экзамен + 4 зачета

### 2 семестр

#### Изучаемые дисциплины:

- **Русский язык как иностранный** (всего 612 часа, из них ауд. 288)
- **Общая медицина** (всего 396 часов, из них ауд. 162)
- **Научный стиль речи** (всего 126 часов, из них ауд. 72)
- **Физика (спецлавы)** (всего 36 часов, из них ауд. 18)
- **Профессиональная коммуникация в медицине** (всего 72 часа, из них ауд. 36)

**Итоговый контроль:**  
2 экзамена + 3 зачета

#### *Рис. 1. Учебный процесс при реализации ДОП предординаторской подготовки*

дение программы предординатуры на подготовительном факультете. Это позволило выявить основные этапы и содержание обучения, а также описать применяемые методы и подходы (рис. 1).

Наблюдение за процессом проведения программы предординатуры, участием обучающихся и преподавателей, а также оценка их активности и вовлеченности в учебный процесс позволили оценить эффективность применяемых методов исследования и их соответствие целям и задачам обучения.

Проведено анкетирование обучающихся и преподавателей для выяснения их мнений, оценок и предложений по улучшению программы предординатуры, что позволило получить обратную связь от участников учебного процесса и выявить проблемы и недостатки, которые необходимо исправить для оптимизации реализации ДОП предординатуры.

Проведение бесед и интервью с преподавателями и руководителями программы предординатуры для получения дополнительных данных о реализации программы и применяемых методах обучения позволило углубиться в специфику обучения и получить экспертные оценки.

Комбинация вышеуказанных методов дает возможность получить комплексное представление о реализации программы предординатуры на подфаке КФУ, оценить ее эффективность, прогнозировать пути улучшения [6].

Можно выделить ряд аспектов по результатам реализации программы предординатуры на подготовительном факультете КФУ. Одним из таких аспектов является успешное изучение русского языка как иностранного. Основной целью программы является обучение иностранных обучающихся языку на достаточном уровне для успешной учебы в высшем учебном заведении. Результатом стало умение обучающихся достаточно свободно говорить, понимать на слух, читать и писать на русском языке.

Важным аспектом является академическая подготовка по общеобразовательным дисциплинам медицинской направленности. В рамках программы предординатуры, кроме русского языка как иностранного, проводится обучение предметам специализации, которые будут изучаться в дальнейшем в высшем учебном заведении.

Не менее важным результатом реализации программы предординатуры является адаптация иностранных обучающихся к образовательной системе страны, в которой они планируют продолжить обучение. Это включает знакомство с правилами и требованиями учебного процесса, структурой университета и его культурой. Для максимального погружения в профессиональную среду занятия по предметам специализации проводятся в локациях Института фундаментальной медицины и биологии КФУ (лаборатории, симуляционный центр, фантомный класс, медицинские клиники).

Кроме академической и языковой подготовки, программа предординатуры также включает мероприятия и поддержку, направленные на помощь иностранным обучающимся в адаптации к новой жизни в стране, включая знакомство с местной культурой, обычаями и общественной жизнью.

В целом, результаты реализации программы предординатуры на подготовительном факультете КФУ показывают успешное освоение языка, необходимую базовую академическую подготовку,

адаптацию к учебной системе и поддержку в адаптации к жизни в Российской Федерации. Эти результаты помогли иностранным учащимся успешно пройти обучение на подготовительном факультете и приступить к учебе в высшем учебном заведении.

**Заключение.** Программа предординатуры на подготовительном факультете для иностранных учащихся КФУ является важным этапом в образовательной системе подготовки ординаторов из зарубежных стран. Она позволяет иностранным обучающимся подготовиться к обучению в высших учебных заведениях Российской Федерации, развить академические навыки и языковые компетенции, успешно продолжить образование и реализовать свои профессиональные цели.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Krasnoshchekov V., Rud' V., Davydov R., Semenova N., Diuldin M., Kharlamova N., Ionkina E., Shimkovich E. Formation of environmental research competencies of foreign pre-masters' students for sustainable region development. In Pukhkal V., Uvarova S. (eds) International Scientific Conference Energy Management of Municipal Facilities and Environmental Technologies (EMMFT-2023). Voronezh, Russia, October 9–13, 2023. E3S Web of Conferences, V. 458. 06018. DOI: 10.1051/e3sconf/202345806018.

2. Ковалева И. В. Программы подготовки иностранных учащихся в российских университетах // Педагогический опыт: теоретический и экспериментальный опыт, методики. 2015. № 3. С. 74–79.

3. Михайлов И. А., Соколов С. Ю., Черников С. Г. Подготовка к поступлению в ординатуру: сборник учебных материалов. М. : Литтерра. 2018. С. 76–87.

4. Мухина Н. А. Организационно-педагогические условия реализации программы преддипломной подготовки иностранных учащихся // Иностранные языки в образовании и науке: проблемы и перспективы развития : материалы Международной научно-практической конференции. 2018. Том 1. С. 115–120.

5. Краснощеков В. В. Менеджмент качества международных краткосрочных образовательных программ. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. 408 с.

6. Титова Н. В. Особенности подготовки иностранных учащихся на подготовительном факультете // Инновационные технологии в подготовке инженерных кадров: материалы Международной научно-практической конференции. 2017. Том 1. С. 245–249.

УДК 621.3

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-730

*Латинова Мухайё Ибрагимжановна,*  
старший преподаватель

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ  
КОНЦЕНТРАЦИИ ЛЕГИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ  
ГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ**

Узбекистан, Фергана, Ферганский политехнический институт,  
muhayyo\_0889@mail.ru

*Аннотация.* В данной статье приведены исследования по определению оптимальной легирующей добавки в зависимости от термоэлектрических характеристик, оценка исходного сырья осуществляется на основе термоэлектрических характеристик сплавленной основы, то есть материала без добавок, полученного из данного сырья. Определение оптимальной концентрации легирующей добавки для создания материала с определенными термоэлектрическими свойствами включает процесс получения множества слитков с различными уровнями концентрации добавки.

*Ключевые слова:* термоэлектрический сплав, исходные компоненты, легирующая добавка, оптимальная концентрация.

*Muxayyo I. Latipova,*  
Senior lecturer

**DETERMINATION OF THE OPTIMUM  
CONCENTRATION OF ALLOYING ADDITIVE  
BY GRAPHICAL METHOD DEPENDING  
ON THERMOELECTRIC PROPERTIES**

Ferghana polytechnic institute, Ferghana, Uzbekistan,  
muhayyo\_0889@mail.ru

*Abstract.* This article presents studies to determine the optimal alloying additive depending on the thermoelectric characteristics; the evaluation of the feedstock is carried out on the basis of the thermoelectric characteristics of the

fused base, that is, a material without additives obtained from this raw material. Determining the optimal dopant concentration to create a material with specific thermoelectric properties involves the process of producing multiple ingots with different levels of dopant concentration.

**Key words:** thermoelectric alloy, initial components, alloying additive, optimal concentration.

**Введение.** Широко известно, что при получении термоэлектрических сплавов их характеристики сильно зависят не только от состава, но и от чистоты исходных компонентов. Поэтому материалы, полученные после нескольких плавов, всегда различаются по своим термоэлектрическим свойствам. На практике оценка исходного сырья осуществляется на основе термоэлектрических характеристик сплавленной основы, то есть материала без добавок, полученного из данного сырья [1–3]. Легирование сплавов для улучшения их термоэлектрических свойств является важным направлением исследований, особенно в области разработки эффективных материалов для преобразования тепловой энергии в электрическую и наоборот. Определение оптимальной концентрации легирующей добавки в сплаве с учетом термоэлектрических свойств обычно является сложным заданием, требующим экспериментов и тщательного анализа.

**Постановка задачи.** Термоэлектрические характеристики материалов изменяются в зависимости от концентрации легирующей добавки. Обычно определение оптимальной концентрации легирующей добавки для создания материала с определенными термоэлектрическими свойствами включает процесс получения множества слитков с различными уровнями концентрации добавки. Этот процесс занимает много времени, и часто полученные слитки не обладают желаемыми термоэлектрическими свойствами. Наиболее тщательным подходом к решению этой проблемы является строгий контроль и анализ исходных компонентов сплава. Несмотря на то, что такой метод не всегда быстр и экономически выгоден, он обещает надежное определение состава многокомпонентных сплавов. В исследованиях, описанных в работах [3–5], выявлено, что ряд партий полученных основ из исходного

сырья не соответствовал оптимальным свойствам. Для достижения необходимых характеристик легированного материала пришлось вводить дополнительные халькогениды в исходную смесь. Необходимость определения оптимальной концентрации легирующей добавки для достижения заданных термоэлектрических свойств материала приводит к тому, что нужно проводить эксперименты, в ходе которых будут изготовлены слитки с различными уровнями концентрации добавки. Затем провести тщательный анализ термоэлектрических свойств каждого слитка с целью выявления оптимальной концентрации для максимизации эффективности преобразования тепла в электричество. Важно учесть, что данный процесс может потребовать значительного времени и ресурсов, и его результаты будут служить основой для оптимизации технологии производства с целью получения материалов с улучшенными термоэлектрическими свойствами.

**Результаты исследований.** На основе этого был отобран состав сплава, входящего в диапазон оптимальных свойств, с содержанием 85 вес.%  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  и 15 вес.%  $\text{Bi}_2\text{Se}_3$ , что соответствует следующему составу: Bi – 55,186 вес.%, Te – 38,663 вес.%, Se – 6,151 вес.%. Этот состав был получен методом пропорции [6], где материалы подвергались воздействию инертного газа при температуре 950 °C в течение 20 минут, за последующей термической обработкой при 390 °C в течение 17 часов. Была поставлена задача определения количества легирующей добавки для тройного сплава на основе теллурида висмута ( $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ) с использованием графического метода. В этом случае в качестве легирующего вещества использовался тетраидрид теллура ( $\text{TeI}_4$ ), который добавлялся в исходный компонент. Из проведенных экспериментов видно, что существует оптимальная концентрация легирующей добавки для каждого легирующего вещества, вводимого в исходный компонент. Конкретно, концентрация легирующей добавки  $\text{TeI}_4$  варьировалась в пределах от 0 вес.% до 0,12 вес.% (Рис. 1).

Полученные результаты были использованы при построении графика, приведенного на рис. 2.

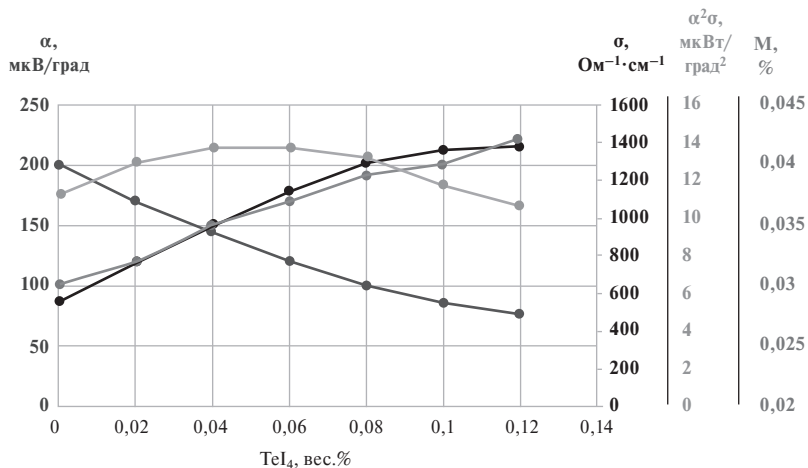


Рис. 1. График влияния концентрации  $TeI_4$  на показатели  $\sigma$ ,  $\alpha$ ,  $\alpha^2\sigma$  и  $M$  в исследуемых материалах

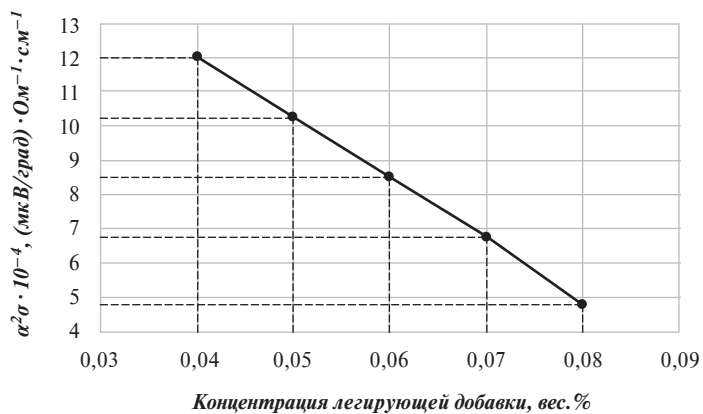


Рис. 2. График для выявления оптимальной концентрации легирующей добавки тетраиодида теллура ( $TeI_4$ ) в зависимости от характеристик основы  $Bi_2Te_3$ - $Bi_2Se_3$

Из представленного графика можно выявить оптимальную концентрацию легирующей добавки (тетраиодида теллура), необходимую для получения легированного материала с желаемыми термоэлектрическими свойствами, соответствующими  $\sigma = 1000 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$ ,  $\alpha = 150 \text{ мкВ/К}$ . На графике координатной плоскости, ось ординат представляет собой произведение коэффициента термоЭДС и удельной электропроводности, в то время как на оси абсцисс отложена концентрация вводимой легирующей добавки – тетраиодида теллура.

Путем проведения экспериментов, в ходе которых осуществляется плавка основы из исходных сырьевых материалов, были измерены значения  $\sigma$  и  $\alpha$  для каждого элемента при комнатной температуре. Затем перемножив эти параметры, была определена концентрация легирующей добавки, которую необходимо ввести в сплав для получения материала с оптимальными термоэлектрическими свойствами. Этот метод позволял определить нужные параметры при легировании материалов различными концентрациями легирующих добавок. Таким образом, исследователю легко выявить оптимальный диапазон количества введения донорных и акцепторных веществ. Этот подход также открывает возможность визуального варьирования их состава и выбора концентраций в широких пределах.

Предложенный график для определения оптимальной концентрации вводимой легирующей добавки в зависимости от термоэлектрических свойств основы в пределах от 200 до 600  $\text{Ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$  электропроводности и от 240 до 200 мкВ/К коэффициента термоЭДС. Также, для определения наилучшей концентрации вводимой легирующей добавки представлено уравнение, выведенное на основе анализа экспериментальных данных

$$\alpha \cdot \sigma = (19,2 - 175X) \cdot 10^4$$

или

$$X = \frac{19,2 \cdot 10^4 - \alpha \sigma}{175 \cdot 10^4}$$



где  $X$  – концентрация вводимой легирующей добавки в вес.%,  $\alpha$  – коэффициент термоЭДС, выраженный в мкВ/град,  $\sigma$  – удельная электропроводность, выраженная в  $\text{Ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$ , а произведение  $\alpha \cdot \sigma$  численно равно правой части уравнения.

**Заключение.** При использовании данной технологии специального перемешивания в процессе плавки не проводилось. Обеспечение однородности термоэлектрических свойств вдоль длины слитков достигалось естественным перемешиванием, благодаря распределению компонентов шихты в тигле: селен размещался на дне тигля, за ним следовал теллур, затем висмут. В случае легирования сплавов, легирующая добавка также помещалась на дно тигля. Проведенные исследования подтвердили, что однородность термоэлектрических свойств слитков вдоль их длины удовлетворяет практическим требованиям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гольцман Б. М., Кудинов В. А., Смирнов И. А. Полупроводниковые термоэлектрические материалы на основе  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  / Под ред. Мойжеса Б. Я. Изд-во «Наука», М., 1972 г.
2. Анатъчук Л. И., Семенюк В. А. Оптимальное управление свойствами термоэлектрических материалов и приборов. Черновцы : Прут, 1992.
3. Касимахунова А. М., Усманов Я. У., Латипова М. И.  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  асосидаги термоэлектрик материалларни олиш технологияси. Монография. Изд-во «Классик», Фергана, 2022 г.
4. Snyder J., Toberer E. Complex Thermoelectric Materials // Nature Materials. 2008., Vol. 7., P. 105–114.
5. Гайназарова К. И. Разработка технологии получения и исследование электрофизических свойств термоэлектрических сплавов на основе  $\text{Bi-Sb-Se-Te}$ , Канд. диссертация. Фергана, 2022.
6. «Расчет стехиометрического состава низкотемпературных полупроводниковых термоэлектрических материалов тройного сплава  $\text{BiTeSe-BiSbTe}$ ». Свидетельство об официальной регистрации программы для электронных-вычислительных машин, DGU № 22168, 25.01.2023 г.

УДК 538.1

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-731

*Жизлейн Анисе Зебазе Нджапоу*<sup>1</sup>,  
аспирант, магистр;  
*Ионкина Елена Сергеевна*<sup>2</sup>,  
доцент, канд. пед. наук, доцент

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕГИРОВАНИЯ АЗОТА ГРАФЕНОМ

<sup>1, 2</sup>Россия, Волгоград,  
Волгоградский государственный технический университет,  
<sup>1</sup>ndjaze@gmail.com, <sup>2</sup>helenion@yandex.ru

**Аннотация.** В работе исследуется графен, легированный азотом. Рассматриваются характеристики легирования. В качестве инструмента исследования выбрана функциональная теория плотности (DFT), реализованная с применением кода ABINIT. На первом этапе исследуется сплав графена. Затем, рассматриваются основные легирующие структуры. Согласно расчетам DFT, азот адсорбируется на поверхности листа графена. Расчет барьеров активации доказывает, что азот может быть включен в свободное пространство (пробел). В процессе изучения взаимодействия адсорбированного азота и пробела выясняется, что свободное пространство привлекает адсорбированный азот. Первичные расчеты показывают, что включение точки К первой зоны Бриллюэна уменьшает энергию легированных структур. Важно правильно оценить это уменьшение при редкой дискретизации импульсного пространства.

**Ключевые слова:** графен, поглощение азота, адсорбированный азот, DFT.

*Anicet Z. N. Gislain*<sup>1</sup>,  
Postgraduate student, MSc;  
*Elena S. Ionkina*<sup>2</sup>,  
Associate Professor, PhD in Pedagogy, Docent

## INVESTIGATION OF GRAPHENE DOPING WITH NITROGEN

<sup>1, 2</sup>Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia,  
<sup>1</sup>ndjaze@gmail.com, <sup>2</sup>helenion@yandex.ru

**Abstract.** The work examines graphene doped with nitrogen. Alloying characteristics are considered. The research tool chosen is density functional

theory (DFT), implemented using the ABINIT code. At the first stage, a graphene alloy is studied. Next, the main alloying structures are considered. According to DFT calculations, nitrogen is adsorbed on the surface of the graphene sheet. Calculation of activation barriers proves that nitrogen can be included in the headspace (blank). In the process of studying the interaction of adsorbed nitrogen and the gap, it turns out that the free space attracts adsorbed nitrogen. Initial calculations show that inclusion of the K point of the first Brillouin zone reduces the energy of the doped structures. This reduction may be misestimated when momentum space is sparsely sampled.

**Key words:** graphene, nitrogen absorption, adsorbed nitrogen, DFT.

Наноматериалы привлекают большое научно-техническое внимание, поскольку они обладают уникальными физическими свойствами. В отличие от большинства трехмерных материалов, некоторые из их свойств являются анизотропными [1], например, проводящими в одном направлении и изолирующими в другом. Графен представляет большой интерес для ученых. Это двумерный материал, состоящий из одного слоя атомов углерода в шестиугольном массиве, чья клетка имеет два атома, как показано на Рис. 1.

Углеродные связи  $sp^2$  являются очень стабильными связями, они приводят к высокой механической стойкости и отличной теплопроводности в направлении плоскости графена. Эти электронные свойства связаны с необычной особенностью его ленточной

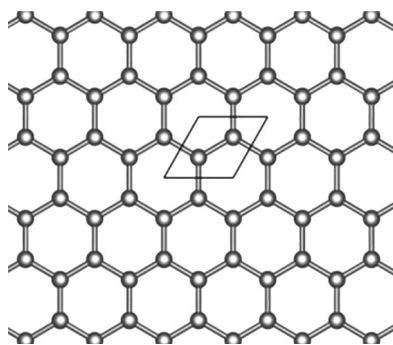


Рис. 1. Структура атома графена

структуры: конусов Дирака. Компенсировать отсутствие электронного зазора графена возможно, если легировать его, то есть добавить атомы или молекулы в базовую структуру, чтобы изменить определенные свойства. Цель такого процесса – открыть запретную энергетическую полосу на уровне Ферми, сохраняя как можно больше исходной структуры, или изменить значение уровня Ферми. Можно найти допинг типа p, который уменьшает число электронов, или типа n, который увеличивает число электронов [2].

Важно отметить, что легирование – это процесс, который вызывает дефекты в базовой структуре графена. Данная работа сосредоточена на исследовании азотного легирования.

Азотное легирование позволяет контролировать уровень электронного зазора и значение уровня Ферми, двух важных для транзисторов показателей. Это дает возможность создавать устройства с высокой ёмкостью и длительным сроком службы батареи (циклов заряда и разряда для сохранения энергии).

Простейший метод легирования графена – применение электрического поля (с помощью электродов на концах образца графена). Из-за низкой плотности состояний при энергии Ферми с помощью данной технологии можно получить графен, легированный в электронах или дырках по мере необходимости.

**Теория функциональной плотности.** Поведение электронов в материалах помогают понять законы квантовой механики. Их динамика описывается гамильтоновой системой, которая в конденсированной материи принимает общую форму:

$$H = T + V_{ion} + E_{ee} \quad (1)$$

где  $T$ ,  $V_{ion}$  и  $E_{ee}$  соответственно являются операторами кинетической энергии, взаимодействия ионов и электронов.

Уравнение Шрёдингера, которое позволяет получить волновую функцию тела  $N$ , имеет вид:

$$H_i \Psi_i = E_i \Psi_i \quad (2)$$

Для простых систем уравнение Шрёдингера решается в цифровом виде для каждого электрона с учетом их взаимодействия с ионами и другими электронами. Однако, когда количество исследуемых частиц увеличивается, задача усложняется. Волновая функция системы должна содержать информацию о взаимодействии каждого электрона с каждым другим электроном в любой точке системы. Эффективный метод расчета для мультиэлектронных систем был разработан в 1960-х годах и назван теорией функциональной плотности (DFT) [3].

**Метод Кона-Шама.** Энергия распределяется следующим образом через кинетическую энергию  $T$ , потенциальную энергию ядра-электрона  $V_{Ne}$  и электрон-электрон  $V_{ee}$ , все они функционируют как  $\rho$ :

$$E = T[\rho] + V_{Ne}[\rho] + V_{ee}[\rho] \quad (3)$$

Легко выразить только второе слагаемое: заряд элементарного объема координаты  $r_1$ , равный  $\rho(\vec{r}_1) dv_1$ , имеем:

$$V_{Ne}[\rho] = \oint \sum_{i,k} \frac{Z_k \rho(\vec{r}_1) dv_1}{R_{ik}} \quad (4)$$

Два других слагаемых неизвестны. Часть энергии (электрон-электрон) может быть выражена как отталкивание двух зарядов  $\rho dv$ , расположенных в двух точках, отличных от  $r_{12}$ , т. е.:

$$J[\rho] = \iint \frac{\rho(\vec{r}_1) \rho(\vec{r}_2)}{r_{12}} dv_1 dv_2 \quad (5)$$

Но это слагаемое не коррелируется, так как произведение плотностей вероятностей должно быть модулировано как функция  $r_{12}$ . Обменная энергия (дыра Ферми) также не учитывается. Кроме того, поскольку все электроны составляют общую плотность, а один и тот же электрон имеет определенную плотность в  $r_1$  и  $r_2$ , эта зависимость обязует его взаимодействовать самому с собой (самовзаимодействие).

Согласно методу Кона-Шама, плотность чаще всего выражается как функция определителя Слейтера [4, 5] молекулярных (моноэлектронных) орбиталей. Эти орбитали Кона-Шама  $\varphi_i$  не идентичны орбиталям Хартри-Фока: они являются орбиталями фиктивной электронной системы без взаимодействия, но с той же плотностью, что и реальная система. Это позволяет выражать члены  $V_{Ne}$  и  $J$  без аппроксимации. Кинетическая энергия [6] этой системы равна

$$T_0 = -\frac{1}{2} \sum_i \varphi_i | \Delta | \varphi_i. \quad (6)$$

Но это не соответствует кинетической энергии реальной системы. Вся «оставшаяся» энергия сгруппирована в член корреляции  $E_{xc}$ , который в конечном счете выражает плотность как функцию молекулярных орбиталей Кона-Шама (КШ):

$$E = -\frac{1}{2} \sum_i \varphi_i | \Delta | \varphi_i + \sum_i \sum_{i,k} \frac{Z_k |\varphi_i(\vec{r}_1)|^2 dv_1}{R_{ik}} + \quad (7)$$

$$+ \sum_{i,j>i} \iint |\varphi_i(\vec{r}_1)|^2 \frac{1}{r_{12}} |\varphi_j(\vec{r}_2)|^2 dv_1 dv_2 + E_{xc}[\rho(\vec{r})]$$

Член корреляционного обмена должен зависеть от  $r_1$  и  $r_2$ . В его выражении и заключается основная трудность метода. Энергия, подлежащая минимизации, выражается через КШ-орбитали, которые также неизвестны. Поэтому используется итерационный метод, при котором тестовые функции непосредственно дают коррелированную энергию.

Существует множество аппроксимаций обменно-корреляционного функционала, о них говорится в AVINIT [7].

**Представление изученных конфигураций.** В данной работе было использовано замещающее легирование. Его часто называют графическим легированием, оно образуется наличием атома азота на одном из углеродных участков шестиугольной сети, как показано на рис. 2 (а). Последняя возможная связь между графеном

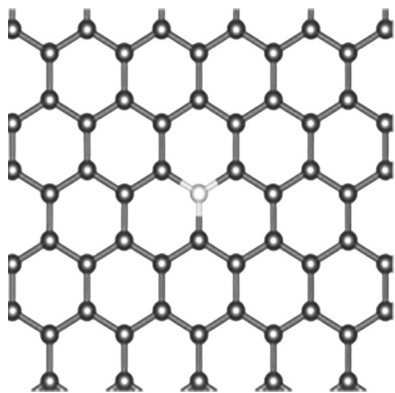


Рис. 2 (а). Замещающее легирование

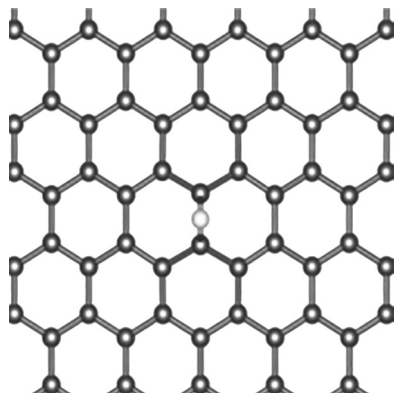


Рис. 2 (б). Адсорбированный азот

и азотом заключается в том, что атом азота не включается в плоскость графена, но по-прежнему связан с поверхностью. Наиболее стабильная позиция для такого адсорбированного атома называется «мостом» и находится непосредственно над углеродно-углеродной связью, как показано на рис. 2 (б).

**Детали расчета.** Моделирование осуществляется на небольших ячейках с использованием кода ABINIT. В качестве конфигурации программного обеспечения было выбрано:

- Ячейки периодического моделирования;
- Размер ячеек увеличен в соответствии с размером графена, который поддерживается постоянным после введения дефектов;
- Использование GGA;
- При необходимости учет смещений;
- $10^4$  Га/Бор – интервал энергии;
- Суперячейка, содержащая 32 атома;
- Дискретизация импульсного пространства сеткой  $6 \times 6$  точек K;
- Ограничение плоской волновой базы – 45 Га;
- Суммарная энергия – порядка 0,05 эВ.

## Результаты

Таблица 1

### Результаты моделирования

Измерения	Пробелы	Замена	(N) атом азота
Результаты ABINIT	7,81	0,96	4,39
Результаты Фудзимото		0,32	
Результаты Кателла	7,85	0,87	

В процессе моделирования отмечается воздействие размеров клеток азота на результаты измерений. Структуры с неисправностью или локализованным допингом, такие как зазор, суррогатное легирование и адсорбированный атом, сильно изменяют значение размеров двух ячеек.

**Выводы.** В данной работе были изучены различные конфигурации легирования и рассчитана их энергия образования для малых клеток. Рассмотрено поглощение адсорбированного азота и возможные случаи проведения легирования азотом. Использование балансового отчета и дефекта Стоун-Уэльса может обеспечить новые процессы создания атома азота. Перспективой исследования является рассмотрение структуры адсорбированного азота, имеющей тройную связь с графеном. Планируется продолжение моделирования с более детальным рассмотрением и описанием различных вариантов взаимодействия пробелов и атома азота.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Kim V. G., Nair S. Membranes from 1D and 2D nanoporous materials: Achievements and challenges. *Chemical Engineering*, 2013. № 1 (104). P. 908–924.
2. Fang B. Guo, Zhang L. B, Gong J. Doping Graphene: A Review. *Journal of Insciences*, April 2011. № 4–11. P. 80–89.
3. Gogenberg P., Kohn V. Heterogeneous Electron Gas. *Physical Review*, 1964. № 1 (3). P. 136–864. DOI:10.1103/136.B864.
4. Slater J. «Simplification of the Hartree-Fock Method». *Nat. Rev.*, 1951. № 3 (81). P. 385–390. DOI:10.1103/81.385.



5. Bader R. Atoms in molecules. Quantum Theory. Moscow, Mir Publ., 2001. P. 532.

6. Cohn W., Sham L. J. «Presumptuous Equations, Including Exchange and Correlational Effects». Nat. Rev., 1965. № 4 A (140). P. A1133-A1138. DOI 10.1103/PhysRev. 140. A1133.

7. Gonze X, Buchan J. M., Caracas R., Detro F., Fuchs M., Rignanese G. M., Sindić L., Verstreuth M., Zerah G., Jollet F., Torrent M., Roy, Allan D. C. «First Principles of Material Property Calculation: ABINIT Software Project», Computational Materials Science, 2002. № 25. P. 478–492.

# НЕДЕЛЯ НАУКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Материалы  
научной конференции с международным участием

11–15 декабря 2023 года

Компьютерная верстка *А. А. Новиковой*  
Дизайн обложки *Е. В. Гладышевой*

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, т. 2; 95 3004 – научная и производственная литература

---

Подписано в печать 28.12.2023. Формат 60×84/16. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 6,75. Тираж 36. Заказ 1833.

---

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре  
Политехнического университета.  
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.  
Тел.: (812) 552-77-17; 550-40-14.