

УДК 37.013

DOI: 10.34670/AR.2022.10.45.026

## Специфика обучения иностранных студентов физике и химии в вузе

### **Балкарова Светлана Борисовна**

Кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры геофизики и экологии,  
Кабардино-Балкарский государственный университет,  
360004, Российская Федерация, Нальчик, ул. Чернышевского, 173;  
e-mail: press.kbsu@mail.ru

### **Виндижева Мадзера Кадировна**

Кандидат химических наук,  
доцент кафедры неорганической и физической химии  
института химии и биологии,  
Кабардино-Балкарский государственный университет,  
360004, Российская Федерация, Нальчик, ул. Чернышевского, 173;  
e-mail: madzera\_vin@yahoo.com

### **Мамаева Жамиля Мустапаевна**

Ассистент кафедры общеобразовательных дисциплин  
для иностранных учащихся,  
Кабардино-Балкарский государственный университет,  
360004, Российская Федерация, Нальчик, ул. Чернышевского, 173;  
e-mail: press.kbsu@mail.ru

### **Мукожева Радина Аслановна**

Кандидат химических наук,  
доцент кафедры биохимии и химической экологии  
института химии и биологии,  
Кабардино-Балкарский государственный университет,  
360004, Российская Федерация, Нальчик, ул. Чернышевского, 173;  
e-mail: karashaeva@mail.ru

### **Аннотация**

В настоящее время в вузах нашей страны в той или иной форме созданы и функционируют подразделения, нацеленные на дополнительную подготовку иностранных граждан, желающих обучаться в России. Обучение иностранных граждан необходимо для повышения межгосударственного влияния за счет широкого распространения культуры и языка. В статье описаны проблемы, возникающие в ходе обучения иностранных студентов физике и химии в вузе. Рассматриваются особенности и специфика обучения иностранных студентов физико-химическим понятиям. Предложены различные виды речевой

деятельности, методические приемы обучения, позволяющие преодолевать языковые и коммуникативно-поведенческие барьеры. Включение специализированных вопросов в учебную программу (с учетом профессиональной направленности), будет способствовать пониманию значимости предмета, прочности усвоения знаний, поднятию уровня общей естественно-научной культуры иностранных студентов, адаптации к научной лексике, физической и химической терминологии, развитие умения ориентироваться в литературных источниках, работать с физико-химическими таблицами и справочниками на русском языке. Практика и результаты исследований показали, что методика обучения иностранных студентов физике и химии в вузе, будет изменяться за счет применения различных языковых способов введения нового учебного материала для иностранного студента.

#### **Для цитирования в научных исследованиях**

Балкарова С.Б., Виндижева М.К., Мамаева Ж.М., Мукожева Р.А. Специфика обучения иностранных студентов физике и химии в вузе // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 4А. С. 224-231. DOI: 10.34670/AR.2022.10.45.026

#### **Ключевые слова**

Физика, химия, задача, эксперимент, иностранные студенты, предвузовский этап обучения, проблемы обучения, терминология.

## **Введение**

В настоящее время в вузах нашей страны в той или иной форме созданы и функционируют подразделения, нацеленные на дополнительную подготовку иностранных граждан, желающих обучаться в России. Обучение иностранных граждан необходимо для повышения межгосударственного влияния за счет широкого распространения культуры и языка.

Дополнительная подготовка иностранных граждан включает не только преподавание русского языка как иностранного, но и преподавание цикла общеобразовательных дисциплин на русском языке как иностранном. Предвузовская подготовка иностранных граждан позволяет эффективно подготовить к поступлению в университет, восполнить пробелы в знаниях из-за несовпадения программ российских и зарубежных школ и дальнейшей успешной учебной деятельности в нем. Уровень владения русским языком, позволяет иностранным студентам получить полноценное образование. Фундамент закладывается на подготовительном отделении.

Физика и химия в системе довузовской подготовки иностранных студентов играет важную роль.

В данной работе приводятся результаты анализа исследований специфики обучения иностранных студентов физике и химии на базе Кабардино-Балкарского государственного университета.

## **Основная часть**

Одной из проблем, с которой сталкивается иностранный студент при изучении физики и химии связана, в первую очередь, с речевой деятельностью. В связи с этим, основными задачами обучения являются: развитие речевой деятельности в объеме, необходимом для изучения

физики и химии в вузе; обучение правильному пониманию научной терминологии; получение фундаментальных знаний для изучения физики и химии в вузе. При правильном методическом подходе, иностранному студенту будет проще овладеть научной терминологией по физике, математике, химии, биологии, которые имеют свою специфику. На уроках физики и химии должны по возможности присутствовать все виды речевой деятельности, например, работа с текстом. Тексты должны содержать предтекстовые и послетекстовые задания (просмотровое чтение, детальное чтение, текст с пробелами). Предтекстовые задания вводятся для преодоления лексико-грамматических трудностей, которые могут возникать у учащихся в процессе чтения текста. Текст рекомендуется для домашнего чтения с установкой на точное понимание.

Задание 1: Вставить пропущенные слова по тексту.

Задание 2: Заполнить таблицу.

Задание 3: Использовать визуальный материал.

Вопросы к тексту, таблицы, схемы являются частью послетекстовых заданий, предназначенных для воспроизведения содержания текста. Используя на уроке реальные предметы или картинки, можно задать вопросы относительно того, что они могут сказать об этих предметах.

В процессе обучения очень важно, чтобы преподаватель русского языка и предметник, работали сообща, так как, практика показывает, что необходим отбор наиболее значимых слов, словосочетаний, выражений, используемых по естественно-научным дисциплинам. Поэтому, преподавателям как одной дисциплины, так и разных дисциплин, необходимо взаимодействовать друг с другом. Бывают и такие выражения, которые используются сразу в нескольких дисциплинах, в частности, физики и химии (масса, скорость, энергия, давление, температура, объем, моль, движение и т.д.).

Таким образом, основным показателем, определяющим особенности специфики преподавания физики и химии иностранным студентам, является неродной язык обучения. Также следует отметить, что усвоение специальных предметов (физика, математика, химия, биология, информатика) протекает сложно из-за слабой к тому времени языковой подготовки учащихся, а также иногда низкого уровня базовых знаний по предметам, полученных студентами в родной стране, недостаточного количества отводимых программой часов на эти предметы.

Для осуществления всех этих задач преподавателю, кроме специальных знаний по дисциплине, необходимо также знание закономерностей процесса обучения и воспитания, особенностей формирования и организации их активной мыслительной деятельности.

Хотелось бы отметить, что физика и химия как учебные предметы представляют широкие возможности для развития творческих способностей. Объект изучения физики – физическая форма движения материи – обуславливает эти возможности в развитии творческих способностей в связи с тем, что в процессе изучения физики идет обогащение психики конкретными абстрактными представлениями об окружающем мире, идет накопление не только знаний, но и чувственного опыта. В процессе изучения физики формируются основные стадии научного исследования окружающего нас физического мира [Петросян, 2013]. Не останавливаясь подробно на анализе психологических особенностей процесса формирования творческих способностей при изучении физики как предмета, рассмотрим процесс обучения решению физических и химических задач в качестве одного из средств развития творческих способностей студентов. Обучение имеет наибольший результат тогда, когда оно идет путем

постепенного перехода от усвоения одного метода решения задач к другому, от одной основы к другой. Наблюдения показывают, что иностранные студенты, обучающиеся в нашем вузе хорошо решают расчетные задачи. Тем не менее, хотелось бы отметить, что для успешного обучения студентов, конечно же необходимо наличие комплексного методического обеспечения курса (лекций, лабораторного практикума, рабочей тетради для практических занятий, тестов для самоконтроля, всевозможных контролирующих материалов), адаптированного для иностранных студентов.

В настоящее время методика обучения русскому языку иностранных граждан достаточно хорошо разработана, имеется множество разнообразных учебных комплексов для студентов, методической литературы для преподавателей. Меньше изданий по методике обучения естественно-научным дисциплинам.

Методика обучения физике и химии является одной из педагогических наук и все методы базируются на общей теории, имеющей свою специфику. При обучении иностранных студентов необходимо отражать особенности физической и химической науки, их содержания и методов исследования [Матвеева, Чернобельская, 2014; Матвеева, 2014; Семенюк, 2011].

Обсуждая проблемы, связанные со спецификой обучения иностранных студентов, необходимо также учитывать взаимосвязь обучения и воспитания.

Выбор методики обучения с целью развития мышления основывается на наличии в группе учащихся, самых различных по своим интересам, характеру, способностям, подготовке по физике, химии, а также состоянию здоровья. Каждому из них, нужен индивидуальный подход, своя методика обучения. Процесс творческого мышления индивидуален, и порой, бывает направлять его очень сложно. При обучении физике и химии иностранных студентов, обязательным видом учебной работы, является решение задач. В процессе решения задач, развиваются умственные способности и творческое мышление. Через решение задач по физике и химии, иностранные студенты учатся понимать по-русски явления, закономерности, и познавать мир. Самостоятельная работа студентов с задачами будет успешной, если они обучены различным методам и методикам решения расчетных и расчетно-экспериментальных задач и упражнений. Решение задач по физике и химии используется с целью усвоения знаний, формирования умений и навыков, применения знаний на практике. Перед преподавателем стоит проблема, как управлять деятельностью иностранных студентов на занятии.

Таким образом, возрастает интерес к науке, происходит развитие и становление человека как личности.

В этом плане полезны работы некоторых физиков-методистов, опытных преподавателей. К их заслугам необходимо отнести разработку методики решения задач по физике, химии с указанием возможных способов подхода к решению, правил использования наименования физических и химических величин, оформления решения задач [Петросян, 2013; Жигунов, 2019; Косарева, Новичкова, Шилова, 2007].

Для более успешного усвоения любого предмета как гуманитарного, так и естественно-научного характера, необходимо уделять достаточно большое внимание практической составляющей наряду с теоретическими аспектами. Особенно важно это учитывать при работе с иностранными студентами на начальном этапе обучения, когда их словарный запас еще недостаточно сформирован для овладения теоретическими знаниями, так как имеется языковой барьер. Практические наглядные примеры позволяют сгладить непонимание сложного материала. Внедрение инновационных педагогических технологий в процесс обучения,

помогает учащимся в короткие сроки овладеть языком специальности, способствует лучшему восприятию и пониманию научных текстов по естественно-научным дисциплинам. Уровень развития, образованности и воспитанности во многом определяется качеством урока.

В физике и химии, бесспорно самым мощным средством наглядности выступает эксперимент. Основными положительными сторонами применения экспериментального метода обучения являются:

- возникновение познавательного интереса к изучаемой теме;
- понимание сути явления и применение теоретических знаний на практике;
- проговаривание терминов научного стиля в слух;
- активная деятельность в группе;
- предвидение результата эксперимента.

Таким образом, применение физического и химического эксперимента в процессе обучения иностранных студентов, способствует более успешному запоминанию и восприятию терминов научного стиля и применению их в рассматриваемых явлениях, особенно если сочетать разные виды экспериментов, например, демонстрационный эксперимент позволяет наглядно увидеть изучаемое физическое явление, а проблемный же эксперимент дает возможность применить полученные знания. Форма проведения практических занятий может быть различна, но, как показывает опыт, обязательно на практике ведение диалога со студентами. Иностранным студентам обязательно нужна устная практика на профильных предметах, а не только на занятиях по страноведению и истории. Студент должен уметь выразить свои мысли (устная беседа), пользуясь специфической, например, физической или химической терминологией. К таким устным беседам иностранные студенты относятся с особым вниманием, заранее готовятся, а также, внимательно слушают ответы друг друга, спорят, подсказывают и радуются, когда удается правильно ответить на вопрос. Кроме устного опроса для иностранных студентов важна самостоятельная работа под руководством преподавателя и обязательный контроль знаний. На контрольных работах в полной мере проявляется различный менталитет студентов. Роль общения иностранных студентов с российскими нельзя переоценить и в Кабардино-Балкарском государственном университете организация контакта между студентами – важная задача. Одним из решений этой проблемы может быть проведение совместных занятий, разнообразных мероприятий, где появляется взаимный интерес, знакомства.

В процессе обучения на предвузовском этапе иностранные учащиеся испытывают учебно-познавательные трудности, вызванные различными факторами, в первую очередь:

- языковым барьером;
- преодолением различий в системах образования;
- новыми требованиями в системе контроля знаний;
- организацией учебного процесса, отличающегося от формы и методов организации на родине;
- информационной насыщенностью учебных занятий;
- коммуникативными трудностями в процессе межличностного общения внутри многонациональной группы.

Все это является преградой для достижения целей обучения.

На основе анкеты-опросника и наблюдений преподавателей были выявлены этнокультурные особенности иностранных студентов. К числу таких особенностей относятся:

поведение, характер общения, восприятие учебной информации, различные интересы при выборе задач и заданий по физике и химии. Такие особенности оказывают влияние на обучение естественнонаучных дисциплин, что следует учитывать при организации учебного взаимодействия участника образовательного процесса. Например, разный уровень подготовки иностранных студентов по физике и химии изменяет методику преподавания:

- формирование учебных групп по этнокультурному признаку;
- наличие учебно-методического обеспечения;
- скорость адаптации к новым условиям обучения.

### Заключение

Таким образом, включение специализированных вопросов в учебную программу (с учетом профессиональной направленности), будет способствовать пониманию значимости предмета, прочности усвоения знаний, поднятию уровня общей естественно-научной культуры иностранных студентов, адаптации к научной лексике, физической и химической терминологии, развитие умения ориентироваться в литературных источниках, работать с физико-химическими таблицами и справочниками на русском языке.

Практика и результаты исследований показали, что методика обучения иностранных студентов физике и химии в вузе, будет изменяться за счет применения различных языковых способов введения нового учебного материала для иностранного студента.

### Библиография

1. Алексейчева Е.Ю. Гуманизация образования как способ создания гуманного будущего // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 131-135.
2. Алексейчева Е.Ю. Многомерное образование: выбор или предопределенность // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 201-204.
3. Алексейчева Е.Ю. Непрерывное образование в контексте глобальных трендов развития экономики впечатлений // Новое в науке и образовании. Сборник трудов международной ежегодной научно-практической конференции. Ответственный редактор Ю.Н. Кондракова. 2019. М.: ООО "Макс Пресс". 2019. С. 5–15.
4. Жигунов В.В., Жигунов К.В. Специфика преподавания физики иностранным студентам // Вестник Тульского государственного университета. Серия: современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. 2019. № 1 (18). С. 41-44.
5. Косарева И.А., Новичкова Н.Н., Шилова Т.В. О специфике методики преподавания физики иностранным студентам на подготовительном факультете // Научный вестник МГТУ ГА. Серия: Международная деятельность вузов. 2007. № 116. С. 66-70.
6. Матвеева Е.Ф. Методика преподавания химии (инновационный курс). Астрахань, 2014. 208 с.
7. Матвеева Е.Ф., Чернобельская Г.М. Курс лекций по методике преподавания химии. Астрахань, 2014. 335 с.
8. Петросян В.Г. Проблемное обучение и решение задач. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2013. 321 с.
9. Семенов Е.А. О методике преподавания физики в медицинском вузе // Молодой ученый. 2011. № 4. Т. 2. С. 134-136.
10. Orchakova L.G., Smirnova Yu.V. Internet and higher education: prospects, challenges, problems. // Opcion. 2020. Т. 36. № S26. С. 76-93.

---

## The specifics of teaching foreign students physics and chemistry at the university

### **Svetlana B. Balkarova**

PhD in Physics and Mathematics,  
Associate Professor of the Department of Geophysics and Ecology,  
Kabardino-Balkarian State University,  
360004, 173, Chernyshevskogo str., Nalchik, Russian Federation;  
e-mail: press.kbsu@mail.ru

### **Madzera K. Vindizheva**

PhD in Chemistry,  
Associate Professor of the Department of Inorganic and Physical Chemistry,  
Institute of Chemistry and Biology,  
Kabardino-Balkarian State University,  
360004, 173, Chernyshevskogo str., Nalchik, Russian Federation;  
e-mail: madzera\_vin@yahoo.com

### **Zhamilya M. Mamaeva**

Assistant of the Department of General Educational Disciplines  
for Foreign Students,  
Kabardino-Balkarian State University,  
360004, 173, Chernyshevskogo str., Nalchik, Russian Federation;  
e-mail: press.kbsu@mail.ru

### **Radina A. Mukozheva**

PhD in Chemistry,  
Associate Professor of the Department of Inorganic and Physical Chemistry,  
Institute of Chemistry and Biology,  
Kabardino-Balkarian State University,  
360004, 173, Chernyshevskogo str., Nalchik, Russian Federation;  
e-mail: karashaeva@mail.ru

### **Abstract**

At present, in one form or another, the higher education institutions of our country have created and are operating subdivisions aimed at additional training of foreign citizens who wish to study in Russia. The education of foreign citizens is necessary to increase interstate influence through the widespread dissemination of culture and language. The article describes the problems that arise in the course of teaching foreign students physics and chemistry at the university. The features and specifics of teaching physical and chemical concepts to foreign students are considered. Various types of speech activity, methodological teaching methods are proposed that allow overcoming language and communication-behavioral barriers. The inclusion of specialized questions in the

curriculum (considering the professional orientation) will help to understand the significance of the subject, the strength of the assimilation of knowledge, raise the level of the general natural science culture of foreign students, adapt to scientific vocabulary, physical and chemical terminology, develop the ability to navigate in literary sources, work with physical and chemical tables and reference books in Russian. Practice and research results have shown that the methodology of teaching physics and chemistry to foreign students at the university will change due to the use of various language methods for introducing new educational material for a foreign student.

### For citation

Balkarova S.B., Vindizheva M.K., Mamaeva Zh.M., Mukozheva R.A. (2022) Spetsifika obucheniya inostrannykh studentov fizike i khimii v vuze [The specifics of teaching foreign students physics and chemistry at the university]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 12 (4A), pp. 224-231. DOI: 10.34670/AR.2022.10.45.026

### Keywords

Physics, chemistry, task, experiment, foreign students, pre-university stage of education, learning problems, terminology.

## References

1. Alekseicheva E.Yu. (2019) Nепreryvnoe obrazovanie v kontekste global'nykh trendov razvitiya ekonomiki vpechatlenii [Life-long learning in the context of global trends of the development of the experience economy] *Novoe v nauke i obrazovanii*. Sbornik trudov mezhdunarodnoi ezhegodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Otvetstvennyi redaktor Yu.N. Kondrakova. M.: OOO "Maks Press". [The International Annual Scientific and Practical Conference "New in Science and Education", organized by Jewish University. Ed. by Kondrakova Yu. N. Moscow: MAKSS Press] pp. 5-15
2. Alekseicheva E.Yu. (2021) Gumanizatsiya obrazovaniya kak sposob sozdaniya gumannogo budushchego [Humanization of education as a way to create a humane future] *Metodologiya nauchnykh issledovaniy. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatel'nostnykh tekhnologij MGPU»*. [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU". Yaroslavl]. pp. 131-135.
3. Alekseicheva E.Yu. (2021) Mnogomernoe obrazovanie: vybor ili predopredelennost' [Multidimensional education: choice or predestination] *Metodologiya nauchnykh issledovaniy. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatel'nostnykh tekhnologij MGPU»*. Yaroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU"]. Yaroslavl. pp. 201-204.
4. Kosareva I.A., Novichkova N.N., Shilova T.V. (2007) O spetsifike metodiki prepodavaniya fiziki inostrannym studentam na podgotovitel'nom fakul'tete [On the specifics of the methodology of teaching physics to foreign students at the preparatory faculty]. *Nauchnyi vestnik MGTU GA. Seriya: Mezhdunarodnaya deyatel'nost' vuzov* [Scientific Bulletin of MST. Series: International activities of universities], 116, pp. 66-70.
5. Matveeva E.F. (2014) *Metodika prepodavaniya khimii (innovatsionnyi kurs)* [Methods of teaching chemistry (innovative course)]. Astrakhan.
6. Matveeva E.F., Chernobel'skaya G.M. (2014) *Kurs lektsii po metodike prepodavaniya khimii* [A course of lectures on the methodology of teaching chemistry]. Astrakhan.
7. Orchakova L.G., Smirnova Yu.V. (2020) Internet and higher education: prospects, challenges, problems. *Opcion*. T. 36. № S26. pp. 76-93.
8. Petrosyan V.G. (2013) *Problemnoe obuchenie i reshenie zadach* [Problem-based learning and problem solving]. Nalchik: Poligrafservis i T Publ.
9. Semenyuk E.A. (2011) O metodike prepodavaniya fiziki v meditsinskom vuze [On the methodology of teaching physics in a medical university]. *Molodoi uchenyi* [Young scientist], 4, 2, pp. 134-136.
10. Zhigunov V.V., Zhigunov K.V. (2019) Spetsifika prepodavaniya fiziki inostrannym studentam [The specifics of teaching physics to foreign students]. *Vestnik Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: sovremennye obrazovatel'nye tekhnologii v prepodavanii estestvennonauchnykh distsiplin* [Bulletin of the Tula State University. Series: modern educational technologies in teaching natural sciences], 1 (18), pp. 41-44.