

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ АБИТУРИЕНТОВ ПО ХИМИИ

© 2021

Афанасьева О.Ю.

Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация)

Аннотация. Химия является одной из важнейших дисциплин в системе довузовской подготовки будущих специалистов с высшим медицинским образованием. В период пандемии пришлось столкнуться с некоторыми проблемами при организации дистанционного обучения химии. Не хватало данных и возможностей именно для внеаудиторного взаимодействия с обучающимися, так как к дистанционному формату пришлось перейти в очень сжатые сроки, буквально за несколько дней. Возникла необходимость в разработке модели и методического обеспечения дистанционного формата обучения химии для формирования соответствующих профессиональных компетенций. Теоретической основой исследования являются теории планомерного формирования умственных действий и понятий и деятельности. Анализируя результаты, мы пришли к выводу, что реализация данного подхода повышает мотивацию абитуриентов к изучению химии. Методические материалы позволяют повысить качество подготовки именно иностранных абитуриентов, недостаточно владеющих русским языком. Результаты итогового тестирования дают возможность заключить, что использование дистанционного образования или его элементов в довузовской подготовке по химии является перспективным, необходимым и целесообразным. Все студенты в той или иной мере справились с итоговой аттестацией и получили сертификаты, позволяющие им продолжить обучение в медицинском вузе.

Ключевые слова: иностранные студенты; адаптация; подготовительные курсы; формы и методы обучения; будущие врачи; деятельностный подход; методика обучения химии; дистанционное обучение.

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF CHEMISTRY DISTANT TEACHING TO FOREIGN UNIVERSITY ENTRANTS

© 2021

Afanasyeva O.Yu.

Samara State Technical University (Samara, Russian Federation)

Abstract. Chemistry is one of the most important courses in the system of pre-university training of prospective specialists with higher medical education. During the pandemic, we had to face some problems when organizing chemistry distance learning. There was a lack of data and opportunities for out-of-class interaction with students, since it was necessary to switch to the remote format in a very short time, literally within a few days. It was necessary to develop a model and methodological support to teach chemistry in the distant format and develop relevant professional competencies. The theoretical basis of the research is the theory of the planned development of mental actions and concepts and activities. Analyzing the results, we came to the conclusion that the implementation of this approach increased the motivation of university entrants to study chemistry. Methodological materials helped to improve the quality of training specifically for foreign entrants who did not know Russian well. The results of the final testing made it possible to conclude that the use of distance education or its elements in pre-university chemistry training is promising, necessary and expedient. All students in one way or another coped with the final certification and received certificates that allow them to continue their studies at a medical university.

Keywords: international students; adaptation; pre-high-school education; forms and methods of teaching; prospective doctors; activity approach; methods of teaching chemistry; distance learning; systems approach.

В настоящее время отечественное высшее образование вынуждено соответствовать международным требованиям, продиктованным Болонским процессом [1]. Большинство ведущих вузов России стали еще более привлекательными для иностранцев, желающих получить высшее образование [2; 3]. Самарский государственный технический университет, как опорный вуз региона, занимает отдельное место. В настоящее время здесь обучаются студенты и абитуриенты из Египта, Марокко, Сирии, Иордании, Ботсваны, Нигерии, Ирака, Камеруна, Турции, Анголы, Джибути, Судана, Сенегала, Боливии, Зимбабве, Эквадора, Ирака, Экваториальной Гвинеи. Обучающиеся осознанно выбирают именно этот вуз, так как уверены в качестве подготовки. Большинство абитуриентов из Египта и Сирии обучаются на подготовительных курсах медико-биологического профиля и в

дальнейшем успешно поступают в Самарский государственный медицинский университет или на специальность химического профиля Самарского государственного технического университета (СамГТУ). Иностранные абитуриенты, желающие получить образование в российских вузах, должны овладеть русским языком и профильными дисциплинами еще на довузовском этапе обучения [4]. Полный 10–12 месячный курс призван обеспечить высококачественную подготовку будущих студентов.

Целью данного исследования являлось изучение особенностей и эффективности дистанционной подготовки на подготовительном отделении СамГТУ. Одной из главных и обязательных дисциплин, входящих в учебные планы всех медицинских вузов России, является «Химия». В связи с пандемией COVID-19 возникла острая необходимость в быст-

ром переходе с очной формы обучения на дистанционную. Такая ситуация осложняет использование традиционных форм обучения и контроля знаний абитуриентов [5]. Перед преподавателем встает ряд задач, решение которых поможет сделать процесс обучения иностранных абитуриентов более комфортным, не потеряв при этом эффективности. При дистанционной форме обучения на первое место выходит осознанная, специальным образом организуемая самостоятельная работа. При изучении химии будущие врачи испытывают большие затруднения, так как наряду с проблемами в знаниях по этому предмету ими в недостаточной степени освоены такой предмет, как русский язык. При создании учебного контента преподавателю необходимо учитывать и этот фактор. Процесс адаптации всегда довольно сложен даже для российских абитуриентов. При обучении в другой стране возникают дополнительные трудности. К бытовым и языковым затруднениям добавляется смена климата и новая социокультурная среда, национально-психологические особенности [6–8].

Изучая материалы по адаптации иностранных студентов к образовательному процессу, мы заметили, что некоторые исследователи выделяют несколько типов абитуриентов [9]. Как показывает анализ ситуации, не все из них заинтересованы именно в получении профессии, овладении необходимыми навыками. Многие нацелены только на получение диплома. Мотивация таких обучающихся значительно снижена, они пропускают занятия, опаздывают, не готовы эффективно самостоятельно работать. Приобретаемые ими знания и умения имеют поверхностный характер, неустойчивы и не систематизированы. Только некоторые обучающиеся лично заинтересованы в том, чтобы стать высококлассными специалистами. Они осознают, что приобретенные ими профессиональные компетенции позволят им занять достойное положение в обществе в их стране. Эти абитуриенты имеют достаточно высокий уровень знаний, мотивацию, не пропускают занятия, задают вопросы, пытаются разобраться в изучаемом материале, выполняют все задания, в том числе дополнительные [10].

Высокий уровень профессиональных компетенций – необходимое условие для овладения такой сложной профессией, как врач. Специалистам придется общаться с пациентами и коллегами, другим медицинским персоналом именно на русском языке, читать узкоспециальную литературу [11–13].

Разрабатывая программу обучения, необходимо учитывать все эти факторы, оказывать абитуриентам всестороннюю помощь и моральную поддержку, повышать мотивацию к обучению [12; 13]. В процессе обучения пришлось вносить корректировки в рабочую программу, разрабатывать необходимые методические материалы, использовать при изучении нового материала большое количество таблиц, учебных карт для формирования системы знаний.

Для выявления исходного уровня знаний по химии обучающимся было предложено несколько задач из школьного курса химии. Многие на начальном этапе не справились с решением задач. Самое большое затруднение вызывало отсутствие понимания сути вопросов именно на русском языке [14; 15].

Также было выявлено, что большинство абитуриентов владеют свободно только арабским языком. При этом если вопрос заключался в составлении уравнения химической реакции, схема которой была приведена, то возникало меньше затруднений. Проведенный входной тест показал, что, несмотря на то что знания по химии на родном языке у обучающихся имеются, больше всего трудностей заключается именно в недостаточном освоении разговорного и письменного русского языка. Средний балл за входной тест составил два балла из пяти. Традиционные методы самостоятельной работы, предполагающие изучение материала учебников, пособий и курсов лекций, без должной подготовки окажутся недостаточно эффективными для подготовки к итоговому тестированию. Необходимо было выявить наиболее эффективные подходы к дистанционному обучению будущих врачей [16; 17].

Полученные нами результаты входного тестирования и опроса абитуриентов позволили конкретизировать направления совершенствования плана дистанционного обучения химии. Исследование проводилось в течение второго полугодия 2020 г. В нем принимало участие 20 абитуриентов медико-биологического профиля из Марокко, Сирии и Египта.

Для быстрого перехода на дистанционную форму обучения химии потребовалось немедленное переосмысление всего материала курса. Всего на предмет «Химия» выделяется 72 часа. И только несколько занятий удалось провести в очной форме, в том числе входное тестирование. Это помогло отчасти сформировать общее представление о контингенте будущих студентов, хотя бы частично понять их проблемы. Во время подготовки им необходимо изучить материал разделов «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия», научиться решать типовые тестовые и расчетные задачи, составлять уравнения реакций по неорганической и органической химии, знать номенклатуру, систематические и тривиальные названия веществ, качественные реакции и многое другое. Одной из основных задач при работе с иностранцами является формирование научного стиля речи по химии на русском языке. Необходимо владеть именно русским химическим языком, наряду с символическим, так как используемые некоторыми обучающимися сервисы автоматического перевода речевой информации не всегда правильно передают смысловую нагрузку изучаемого материала.

Дистанционное образование в РФ до сих пор регулировалось преимущественно локальными актами министерств и ведомств, которые не должны противоречить федеральному закону РФ об образовании. В 2020 году в Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» были внесены поправки, поскольку переход на дистанционное образование до 2020 года не был четко урегулирован. Под дистанционным образованием, согласно ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», понимается учебный процесс, проходящий с использованием специальных дистанционных образовательных программ и технических средств. Отличительной чертой такого обучения является дистанционное, опосредованное взаимодействие обучающегося и преподавателя. Поправки призваны устранить пробелы в законодательстве, выявленные в ходе перехода на дистанционное обучение в период пандемии.

Нами был проведен анализ существующей литературы по теме дистанционного обучения. Оказалось, что интерес к данной проблеме возник далеко не в 2020 году. Многие исследователи посвящали свои работы дистанционному обучению: А.И. Краюшкин [14], А.И. Назаров, Т.К. Фомина [12], А.О. Чефранова, А.И. Сурыгин [16; 17] и др. Некоторые работы [18] посвящены методическим основам применения информационных и дистанционных образовательных технологий при обучении физике как в школе, так и в технических вузах. Теоретической основой для разработки методики дистанционного обучения химии на подготовительных курсах стала системно-деятельностная теория, лежащая, в том числе, в основе федеральных образовательных стандартов высшего образования, а также теория планомерного формирования умственных действий и понятий. В их развитии принимали участие Л.С. Выготский [19], П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Н.Ф. Талызина [20], Н.Н. Нечаев и др.

Согласно теории, в ходе специально организуемой учебной деятельности обучающиеся получают знания [21; 22], которые в дальнейшем будут использоваться для решения профессиональных задач. Необходимо дать обобщенный способ решения типовых задач, написания уравнения реакций, описания химических процессов, сформировать способность применения этих способов для решения, в том числе и профессиональных задач. Необходимо обеспечить качественную обратную связь с обучающимися для оценки правильности и последовательности учебной деятельности. На очных занятиях это достигается решением задач с объяснением преподавателем, решением задач самим абитуриентом у доски или в тетради, реализуется работа в группах, проверка заданий самими обучаемыми друг у друга, умение говорить и описывать процессы на русском языке [23; 24]. Здесь важным фактором становится то, что возможно объяснение каких-то моментов на арабском языке именно самими обучаемыми друг другу, подписывание под терминами на русском языке арабских названий. В дистанционном формате это становится труднее организовать, так как контакты ограничены.

В ходе исследования возникла необходимость в разработке модели дистанционного обучения химии. Модель содержит не только традиционные компоненты: цели, содержание, дидактико-методические материалы, средства контроля, но и дистанционные методы. Разработанную модель мы внедрили в специально разработанный обучающий курс «Химия» в системе Moodle, который содержал в своей структуре все указанные элементы, позволяющие наиболее эффективно организовать систематизацию знаний для решения, в том числе и будущих профессиональных задач.

В настоящее время использование дистанционных образовательных технологий стало неотъемлемой частью в системе образования [25–27]. Поэтому в современном мире информационных ресурсов огромную роль играют LMS платформы (Learning Management System – система управления обучением), созданные для дистанционного управления обучением. В СамГТУ мы работаем на платформе <https://lms.samgtu.ru>, одной из наиболее известных

систем LMS Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда). Виртуальная обучающая среда LMS Moodle разработана Мартином Дугиамасом. LMS Moodle распространяется как программное обеспечение с открытым кодом, под универсальной общественной лицензией GPL (General Public License), которая позволяет пользователю копировать, модифицировать и распространять программу. Важным фактором популярности платформы среди преподавателей во всем мире является то, что она является бесплатной, но в то же время превосходит по своим техническим возможностям многие коммерческие LMS. Открытый исходный код программы способствует стремительному развитию и пополнению функционала системы LMS Moodle многими разработчиками. Во многих крупнейших университетах мира дистанционное обучение организовано на базе системы LMS Moodle. Программа переведена более чем на 100 языков, в том числе и на русский язык [28; 29; 30].

Имея личный кабинет в LMS Moodle, пользователь получает доступ к виртуальным классам изучаемых курсов, к необходимой литературе, ленте новостей, календарю и необходимым документам. В данной системе размещались теоретические материалы, презентации по отдельным темам курса, ссылки на обучающие онлайн ресурсы и видеоконтент, записи лекционных и практических материалов, систематизированные знания по отдельным темам на учебных картах, тренировочные и контрольные тестовые задания. Посредством системы LMS Moodle обучающиеся получают индивидуальные и групповые задания, отправляют их на проверку и имеют доступ к результатам обучения.

Материал лекционных и практических занятий представлен в виде презентаций «Power Point», размещенных в системе, и онлайн-конференций на платформе Zoom. У многих абитуриентов возникали проблемы с доступом к ресурсам, возможности просмотра и изучения размещенного там материала, размещения своих ответов на задания. Во время беседы было необходимо разъяснение принципов работы с данными ресурсами и дидактическими материалами. Необходимо повторить изученный материал, посмотреть презентацию, вспомнить определения (которые можно повторить в ссылках сайта), для выполнения заданий необходимо воспользоваться учебными картами и обобщающими таблицами, на которых представлена система действий по решению конкретного задания. После того как обучающийся решает тестовые тренировочные задания, он может проверить себя по представленным кратким и полным ответам на поставленные вопросы. Если задания выполнены верно, можно приступить к тестовым контрольным заданиям по конкретной теме. В тестах для итоговой аттестации представлены вопросы по разным разделам химии именно в виде теста и в виде развернутых ответов на вопросы. При изучении отдельных тем рассматриваются тесты, содержащие типовые вопросы и задачи именно по этой теме в том виде, в котором они затем будут представлены в итоговом тесте. После того как все темы изучены, например, по разделу «Общая химия», можно приступить к выполнению тестов по всему разделу. На

онлайн-конференциях разбираются вопросы и типовые ошибки, возникающие при решении этих заданий. Совместное использование доски вместе с абитуриентами позволяет получать более эффективную обратную связь. Возможно совместное написание уравнений реакций, решение задач, составление и дополнение схем, структурных формул и др. Основная сложность заключалась в том, что у многих обучающихся доступ к ресурсам был только с мобильного телефона, что несколько ограничивало возможности совместного использования доски во время онлайн-занятий. Также с телефона не у всех получалось прикреплять файлы с ответами в личном кабинете в системе Moodle. В таком случае использовались возможности электронной почты.

Поскольку обучение иностранных абитуриентов имеет свои особенности, необходимо выявить их уровень готовности к восприятию определенных методов и форм обучения, материала на русском языке. На основе этих данных разрабатываются и реализуются как лекционные курсы, так и практические занятия. Имеющиеся у обучающихся навыки и умения становятся отправной точкой для дальнейшей оптимизации учебного процесса. Для иностранца процессы слушания и написания лекции представляют собой сложные виды умственной деятельности. Абитуриенты отмечают важность лекционного материала в процессе обучения, но им сложно его воспринимать. Необходимо читать лекции медленнее, так, чтобы учащиеся успевали записывать весь материал полностью [9]. Для повышения эффективности мы выделяем и уделяем больше внимания основной базовой информации, записываем необходимые термины. Разбираем материалы и размещаем в системе презентации для возможного восполнения пробелов, особенно для тех, кто по тем или иным причинам пропустил занятия. Но это не исключает написания обучающимися самостоятельных личных конспектов, так как это развивает письменную речь. Для лучшего усвоения занятия проводятся в утренние часы, когда степень усвоения материала выше. В качестве наглядных пособий используются слайды, учебные карты, видеоматериалы. Особое значение приобретает в данный период самооценка и обратная связь с преподавателем. Для этого обучающиеся выполняют тренировочные и проверочные тестовые задания [31].

Количество часов, отводимых на самостоятельную работу, диктуется программой дисциплины. Но и здесь большое значение имеет именно мотивация каждого абитуриента. В том числе недостаточное владение русским языком оказывает значительное влияние на данный вид деятельности для приобретения профессиональных знаний и навыков.

В данной работе затронуты только некоторые проблемы довузовской подготовки иностранных обучающихся в России. Они требуют более тщательного изучения и осмысления, в том числе психолого-педагогического. Работа в этом направлении будет продолжена в 2021 году. Полученные нами результаты итогового тестирования абитуриентов позволяют заключить, что организованное нами дистанционное обучение в период пандемии эффективно, так как большинство абитуриентов получили баллы, необходимые для поступления в вуз. Средний балл в образовательном сертификате – 3,9.

Список литературы:

1. Болонский процесс 2020 – европейское пространство высшего образования в новом десятилетии (комюнике конференции европейских министров, ответственных за высшее образование, Левен / Лувен-ла-Нев, 28–29 апреля 2009 года) // Высшее образование в России. 2009. № 7. С. 156–162.
2. Полетаев Д.В., Дементьева С.В. Инновационные стратегии развития международного образования в ракурсе учебной миграции в вузы России // Известия Томского политехнического университета. 2010. Т. 316, № 6. С. 216–220.
3. Pedersen P.B. Counseling international students // The Counseling Psychologist. 1991. Vol. 1. P. 10–58. DOI: 10.1177/0011000091191002.
4. Triandis H.C. Culture and social behavior. New York: McGraw-Hill, 1994. 320 p.
5. Фаращук Н.Ф., Цюман Ю.П. Проблема коммуникации преподавателей и студентов в рамках предмета химии // Актуальные проблемы педагогики высшей медицинской школы. Формирование профессионально значимых качеств личности студента в системе высшего медицинского образования / под ред. И.В. Отвагина. Смоленск: Изд-во СГМА, 2014. С. 115–122.
6. Психологические и психофизиологические особенности студентов / под ред. Н.М. Пейсахова. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1977. 296 с.
7. Sandhu D.S., Asrabadi B.R. Development of an acculturative stress scale for international students: Preliminary findings // Psychological Reports. 1994. Vol. 75. P. 435–448. DOI: 10.2466/pr0.1994.75.1.435.
8. Wan T.Y., Chapman D.W., Biggs D.A. Academic stress of international students attending U.S. universities // Research in Higher Education. 1992. Vol. 33, № 5. P. 607–623. DOI: 10.1007/BF00973761.
9. Ямщикова О.А. Актуальные проблемы обучения иностранных студентов в России: психолого-педагогический аспект // Сибирский психологический журнал. 2005 № 21. С. 89–93.
10. Ильин Е.П. Мотивы и мотивация. СПб.: Питер, 2011. 512 с.
11. Тюменцева Е.В., Харламова Н.В., Ионкина Е.С., Горьковская В.Д., Харламов О.С. Подготовка иностранных студентов к освоению основных образовательных программ высшего образования в российских вузах // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. 2017. Т. 11, № 4. С. 56–67. DOI: 10.22412/1999-5644-11-4-8.
12. Капезина Т.Т. Проблемы обучения иностранных студентов в российском вузе // Наука. Общество. Государство. 2014. № 1 (5). С. 1–10.
13. Kramsch C. Teaching foreign languages in an era of globalization: introduction // The Modern Language Journal. 2014. Vol. 98, iss. 1. P. 296–311. DOI: 10.1111/j.1540-4781.2014.12057.x.
14. Соколова Л.И. Новые образовательные технологии при обучении математике иностранных студентов предвузовского этапа на русском (неродном) языке // Вестник РУДН. Серия Вопросы образования: языки и специальность. 2011. № 3. С. 93–97.
15. Краюшкин А.И., Фомина Т.К., Александрова Л.И., Труфанова Н.И. Обучающе-контролирующие компьютерные программы как средство оптимизации учебного процесса с зарубежными студентами // Медико-биологические, культурологические и педагогические аспекты адаптации зарубежных студентов: тез. докл. всерос. конф. Волгоград: Перемена, 1997. С. 193–194.
16. Сурыгин А.И. Основы теории обучения на неродном для учащихся языке. СПб.: Златоуст, 2000. 230 с.

17. Сурыгин А.И. Педагогическое проектирование образовательной программы предвузовской подготовки иностранных студентов. СПб.: Златоуст, 2001. 128 с.
18. Березняк Ю.Л., Олешко Т.В., Щербакова Т.К., Лузина В.М. Модульно-рейтинговая организация учебного процесса по физике на предвузовском этапе обучения иностранных учащихся // Проблемы современного образования. 2017. № 4. С. 150–160.
19. Выготский Л.С. Педагогическая психология М.: АСТ: Астрель: Хранитель, 2008. 670 с.
20. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний (психологические основы). М.: Изд-во МГУ, 1984. 288 с.
21. Шукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе. М.: Просвещение, 1986. 144 с.
22. Зимняя И.А. Личностно-деятельностный подход в обучении русскому языку как иностранному // Русский язык за рубежом. 1985. № 5. С. 49–54.
23. Корякина Ю.П., Фаращук Н.Ф., Дьяков М.Ю. Особенности преподавания химии на первом курсе у индийских студентов и их важность для формирования практических умений и навыков будущих специалистов // Смоленский медицинский альманах. 2018. № 3. С. 93–96.
24. Ариффулина Р.У., Фролова С.В., Ядав Х.С. Реализация индивидуальных образовательных маршрутов в высшей школе: опыт России и Индии // Вестник Мининского университета. 2015. № 4. С. 103–112.
25. Орлов А.С., Сорокина С.О., Севрюков С.Ю. Оценка возможностей современных платформ онлайн образования в контексте анализа данных о поведении учащихся и их адаптивного обучения // Процессы управления и устойчивость. 2019. Т. 6, № 1. С. 357–362.
26. Despres C. Synchronous tutoring in distance learning: a model for the synchronous pedagogical monitoring of distance learning activities // Artificial Intelligence in Education. IOS Press. 2003. P. 271–278.
27. Vlasova E.Z., Barakhsanova E.A., Goncharova S.V., Pjina T.S., Aksyutin P.A. Teacher education in higher education systems during pandemic and the synergy of digital technology // Propositos y representaciones. 2020. Vol. 8, № S3. P. 719.
28. Зайцев К.А. Исследование платформ для онлайн обучения в современной цифровой образовательной среде // E-Scio. 2020. № 7 (46). С. 51–62.
29. Сосновская О.П. Система управления обучением Moodle (modular object-oriented dynamic learning environment) в современном образовании студентов // Современные наукоемкие технологии. 2010. № 2. С. 27–28.
30. Мухаметшин Л.М., Салехова Л.Л., Мухаметшина М.М. Использование системы LMS MOODLE в современном образовательном процессе // Филология и культура. 2019. № 2 (56). С. 274–279.
31. Макаров А.Д., Макарова О.А. Методика проведения экзамена в формате коммуникационных программ Microsoft Teams, Zoom // Кластеризация цифровой экономики: глобальные вызовы: сб. тр. нац. науч.-практ. конф. с зарубеж. участием, 18–20 июня 2020 г. В 2 т., т. 2. СПб.: Политех-Пресс, 2020. С. 395–403.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Афанасьева Ольга Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей и неорганической химии; Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: bingry@mail.ru.</p>	<p>Afanasyeva Olga Yuryevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of General and Inorganic Chemistry Department; Samara State Technical University (Samara, Russian Federation). E-mail: bingry@mail.ru.</p>

Для цитирования:

Афанасьева О.Ю. Психолого-педагогические аспекты дистанционной подготовки иностранных абитуриентов по химии // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 1. С. 292–296. DOI: 10.17816/snv2021101302.