

*Космодемьянская Светлана Сергеевна*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ, БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ**

*Аннотация:* в работе рассматриваются выводы по применению вариативных методов и методических приёмов формирования профессиональной адаптации будущих учителей химии, обучающихся одного из ведущих вузов страны, в современном научно-педагогическом мировоззрении и во взаимосвязи с психолого-педагогическими и методическими аспектами перспектив компетентностного образования. Предложена попытка изложения особенностей решения проблемы постепенного погружения обучающихся в профессиональную деятельность, начиная с первых дней обучения в вузе, в контексте условий реализации федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения. Доказательно определено значение использования различных аспектов педагогических технологий для обучающихся высшей школы в парадигме формирования профессиональных компетенций личности молодого специалиста. Сформулировано предположение, в соответствии с которым формирование профессиональной адаптации студентов, будущих учителей химии, имеет характерные признаки с учетом дуальности их деятельности, т.к. образовательная ситуация на уровне дидактических технологий характеризуется наличием интерактивности и интегративности.

*Ключевые слова:* студент, адаптация, химия, методика химии, компетенции, практика, школа.

*Abstract:* the paper examines the conclusions on the use of variable methods and methodological techniques for the formation of professional adaptation of future chemistry teachers studying at one of the leading universities in the country, in the modern scientific and pedagogical worldview and in conjunction with the psychological, pedagogical and methodological aspects of the prospects for competence education. An attempt is proposed to outline the features of solving the problem of gradual immersion

*of students in professional activities, starting from the first days of study at a university, in the context of the conditions for the implementation of federal state educational standards of a new generation. The value of the use of various aspects of pedagogical technologies for students of higher education in the paradigm of the formation of professional competencies of the personality of a young specialist has been substantiated and determined. An assumption is formulated according to which the formation of professional adaptation of students, future teachers of chemistry, has characteristic features, taking into account the duality of their activities, since the educational situation at the level of didactic technologies is characterized by the presence of interactivity and integrability.*

**Keywords:** *student, adaptation, chemistry, chemistry methodology, competence, practice, school.*

Адаптация как термин в настоящее время практически не отличается от ранних определений значения этого слова. Обычно адаптация рассматривается как приспособление к тем или иным меняющимся внешним и внутренним условиям. Существуют различные аспекты этого явления – биологический, психологический, социальный и т. д. Отличительной чертой явления адаптации является приспособление не механическое, а полученное в результате взаимодействия индивида и самой среды. Таким образом, мы говорим не о пассивном приспособлении одного индивида к другому при доминировании ведущего, а о взаимном со-изменении соучастников этого процесса. При биологической адаптации рассматривается в основном только приспособление организма как таковое. Социальный аспект предполагает активное приспособление индивида к условиям социальной среды.

В настоящее время в литературе существует множество определений самого понятия «адаптация», которое является объектом и предметом исследования с позиций философии, социологии, психологии и т.д. [1, с. 5–18]. Психологи учитывают возможность индивида проявлять инициативу и принимать достаточно быстрые и ответственные решения в тех или иных стандартных или

нестандартных условиях. Э.Ф. Зеер [3, с. 7] определяет психофизиологическую адаптацию как привыкание к новым для организма физическим и психофизиологическим нагрузкам, режиму, темпу и ритму труда.

Многие вопросы профессиональной адаптации студентов и молодых специалистов достаточно проработаны в работах Э.Ф. Зеера, В.А. Федоровой, Л.В. Моисеевой, В.И. Загвязинского, А.С. Белкина, В.А. Слостенина, П.Н. Осипова [7] и др. Моделирование профессиональной адаптации обучающихся в рамках системы «вуз-работодатель» рассматриваются в исследованиях Е.Г. Гущиной, П.М. Карп, Р.С. Сафина, Г.В. Мухаметзяновой и др. Профессиональную адаптацию В.И. Загвязинский [3] определяет как процесс приобщения студента к новым условиям обучения в вузе, как приспособление к структуре высшей школы, особенностям избранной профессии.

Для успешной адаптации молодого специалиста многие исследователи определяют ведущую роль уровня сформированности компетентности самообразования через взаимосвязь её значимости для личностного профессионального роста (И. А. Зимняя, А.В. Хуторской и др.). Формирование компетентности самообразования характеризует способность к систематической и системной самостоятельно организуемой познавательной деятельности (В.И. Байденко, И.А. Зимняя, А.В. Хуторской).

Проблема самообразования человека также привлекала внимание многих ученых на протяжении многих веков. Вопросы самообразования рассматриваются в трудах П.П. Блонского, Н.К. Крупской, А.Я. Айзенберга, Л.П. Вишневской и др.

В нашей работе мы выявляем особенности практико-ориентированной адаптации обучающихся как молодых специалистов. Дуальность характера их деятельности определяется одновременной позиции как обучающегося и как учителя химии. Именно этот аспект расширяет возможности и способности личности человека, векторно направляя на самообразование и самосовершенствование человека.

На протяжении нескольких лет мы изучаем проблему практико-ориентированной профессиональной адаптации студентов, будущих учителей химии.

Степень достоверности исследования обусловлена разработкой, применением и обобщением полученных результатов апробации, адаптации и корректирования указанных методов и методических приемов исследования. Подтверждается успешными результатами внедрения разработанных автором алгоритмов.

Мы рассматриваем различные методические подходы для эффективной профессиональной адаптации студентов по направлению 44.03.01 – Педагогическое образование: профиль Химия в одном из ведущих вузов России. Согласно учебному плану производственная (педагогическая) практика у обучающихся проходит на 3 и 4 курсах обучения. Плавное погружение в подготовку к этому волнительному процессу встречи практикантов и учащихся 8–11-х классов базовых образовательных учреждений необходимо начинать с первого семестра первого года обучения. Учебные планы определяют работу практикантов в статусе учителя химии в предпрофиле (8–9-е классы) и профиле (10–11-е классы). Но посвятить погружению учеников в химию на протяжении такого короткого 4-х летнего периода, конечно, недостаточно. Учитель в таком случае «упускает» большой пласт пропедевтической работы с обучающимися, которые еще не начали изучать химию в должной мере – это ученики 1–7-х классов. Это именно тот период, когда дети не ограничены рамками уроков химии, они жаждут получить знания и практические умения в области неизвестной и такой занимательной научной области. Пропедевтические мероприятия можно проводить не просто с позиций самого учителя химии (практиканта), а использовать технологию сотрудничества, привлекая к этой деятельности учащихся старших классов. Итак, учитель-практикант, используя свои профессиональные компетенции, начинает профориентационно-пропедевтическую работу с учениками 1–7-х классов через профориентационно-методическую и педагогическую работу с учениками 8–11-х классов. А это позволяет не только раскрыть способности и

возможности самих учеников, но и совершенствовать свой методико-педагогический стиль работы учителя химии.

Положительный опыт в обучении младших школьников с применением элементов пропедевтики химии [8] имеется во многих странах: Австралия (Р. Штайнер), США (Т. Харрисон), Литва (В. Ламанаускас) и т. д. Однако в нашей стране таких исследований не так много – известны работы Н.А. Рыкова, Л.Н. Нестеровой, Г.Е. Ковалевой, О.В. Аквилевой, З.А. Клепининой, Р.А. Петросовой, В.П. Голова, В.И. Сивоглазова и др. Мероприятия, проводимые старшеклассниками, являются наиболее успешными. Здесь проявляется принцип «сверстник – сверстнику», а роль учителя заключается в консультировании и координации действий учеников при выполнении различных заданий. Все это определяет учет методических условий для формирования профессиональной адаптации студентов, будущих учителей химии.

Начальные этапы профессиональной адаптации студентов закладываются при изучении методических курсов, начиная с 1-го семестра 1 года обучения.

Для всех методических дисциплин (1–4-е курсы) мы разработали ЦОР (цифровые образовательные ресурсы) на платформе MOODLE дистанционного обучения университета edu.kpfu.ru, которые позволяют студентам самостоятельно заниматься параллельно аудиторной работе. ЦОР дает возможность правильно распределить свое время для изучения необходимого материала и выполнения практико-методических и творческих заданий.

Выполнение заданий теоретического и практического характеров ориентированы на постепенное погружение обучающихся в педагогическую деятельность и выбор своей личной методической стратегии (или тактики). В начале 1 семестра студенты определяют методическую тему, и все последующие задания выполняют относительно ее, дополняя и расширяя свой педагогический кругозор и мышление.

Первый методический курс «Дидактические игры в преподавании химии» (1 курс, 1 семестр) ориентирован на введение обучающихся в особый мир методики обучения химии на аудиторных занятиях и во внеаудиторное время. Наши

многолетние исследования показывают, что лишь небольшая часть учителей применяет дидактические игры в преподавании химии, делая акцент на учащихся 8-х классов, и практически не используя в старших 10–11-х.

С первых занятий курса «Дидактические игры в преподавании химии» студентам предлагается провести анализ ряда методических тем учителей и выбрать (сформулировать) свое направление. Что дает эта работа? Студент начинает проводить анализ методических тем учителей школ (не ограничиваясь темами только по химии), принимать эту информацию к себе как учителю – какая методическая тема наиболее близка и по какой теме хотелось бы начать и продолжить исследования. Мы также не ограничиваем и географию расположения учебного учреждения: школа / лицей / гимназия, в которой работает учитель, может быть как в Республике Татарстан или в Российской Федерации, так и за пределами нашей страны.

Конечно, формулирование своей методической темы не является достаточным основанием для полного погружения студента в педагогическую деятельность. Но эта работа продолжается далее: предлагаем студентам разработать теоретическое обоснование своей методической темы, анализируя историю изучения данного вопроса отечественными и зарубежными исследователями, дальнейшее развитие тематики через применение в методике химии, сопровождая своими личными методическими разработками. Данные вопросы можно использовать и в качестве заданий итогового контроля.

В дальнейшем данный материал студенты дополняют методическими разработками уроков и внеклассных мероприятий, комплектуя личную методическую папку учителя химии. Примечательно, что в своих ответах при выполнении заданий соответствующих ресурсов студенты позиционируют себя как учителя химии той школы, которую закончили (см. табл.1).

Таблица 1

Анализ методических подходов в преподавании химии,  
разработанный Алсу Сергеевной Яруновой, учителем химии  
МОУ «Лицей г. Козьмодемьянска» Республики Марий Эл

№	Методические подходы	Основоположения	Формирование идеи подхода	Сущность применения подхода в преподавании химии
1	Деятельностный	- американский учёный Д. Дьюи; - советские ученые А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн	- учёт интересов учащихся; - учение через обучение мысли и действию; - познание и знание как следствие преодоления трудностей; - свободная творческая работа – сотрудничество; - ученики должны понимать, что усвоение знаний происходит через усвоение деятельности	- при изучении темы «Кислоты» учитель говорит: «из своего жизненного опыта вы знаете, что многие продукты обладают кислым вкусом»; - изучение темы «Превращение веществ» начинается с опытов: горение древесины, визуальный анализ ржавление гвоздя; - «Реакции ионного обмена» – ученики сами проводят реакции, анализируют и делают выводы.

Такое позиционирование себя как учителя химии способствует постепенной адаптации обучающихся к профессиональной деятельности и проходит через плавное погружение в педагогическую деятельность.

Практика показывает, что в начале такой работы больше 60% студентов выбирают сложно структурированные темы. Иногда предлагаем воспроизвести (по памяти) формулирование своей методической темы или определить тематические блоки своей темы, если студент не справляется с таким заданием, высказывается предположение дальнейшего корректирования темы исследования. Анализ результатов педагогической деятельности за последний десяток лет подтверждает правильность данного направления нашей работы со студентами.

Достаточно часто сама тематика или направление остается для данного студента основой для дальнейшего педагогического и методического исследования, для написания курсовой (на 3-ем курсе) и/или выпускной квалификационной работы. В нашей практике есть обучающиеся, которые продолжают направление темы исследования на протяжении 6-ти лет (бакалавриат и магистратура). Таким образом, студент уже на 1-ом курсе начинает более глубоко изучать то направление или область в методике химии, которые представляют для него личный интерес как для учителя. Это способствует становлению и развитию методического стиля будущего учителя химии через выполнение творческих заданий в рамках выбранной студентом методической темы в аудиторной и внеаудиторной

работе студента в ходе изучения методических дисциплин 1–4-х курсов и подготовке к итоговой аттестации, сертификации, выпускников бакалавриата (внешний аудит).

Последующие ЦОРы («Теория обучения химии», «Методика химии», «Особенности обучения химии в сельской школе», «Современные технологии воспитания») дополняются обобщающим ресурсом «Методика подготовки современного учителя химии». Метаданные ресурсов учитывают методические особенности подготовки молодого специалиста, будущего учителя химии, с учетом требований ФГОС и Профессионального стандарта педагога 2021, утвержденного Правительством РФ. Стандарт педагога определяет трудовые действия, необходимые умения, необходимые знания и другие характеристики учителя.

Мы согласны с теми структурными компонентами определения уровня подготовки личности будущего учителя к самообразованию, которые определены в работах В.А. Светловой [10]:

- когнитивный компонент, включающий представления и понятия о сущности, методах и формах самообразовательной работы, структуре, особенностях, условиях педагогической деятельности;
- мотивационно-ценностный компонент представляет собой систему целей, потребностей, мотивов самообразовательной деятельности;
- деятельностный компонент отражает овладение приемами и операциями самообразования, способами поиска и обработки информации;
- рефлексивный компонент предполагает самоанализ ситуации профессионально-творческого развития, самооценку профессионально-личностных компетенций, саморегуляцию процесса их совершенствования.

Ранее нами было определено химико-методическое влияние на процесс погружения студента в профессиональную педагогическую деятельность и его дальнейшую адаптацию (на примере студентов-магистров, 2016/2017 уч. г.). Учитывая длительность получения достоверных результатов исследования, он был продолжен на практиках студентов других годов обучения [13].



В источниках уже достаточно давно [5] рассматривается вариант регуляции поведения будущих учителей химии через так называемую адекватную самооценку в ходе демонстрации химического эксперимента. Мы отмечаем, что указанная самооценка ориентирована на саморазвитие и самообразование студента как молодого специалиста. Это затрагивает также формирование общей культуры, культуры безопасного образа жизни и культуры эколого-химического самосознания, что способствует эффективному обучению, воспитанию и личностно-профессиональному развитию студента.

Позднее были обобщены (106 респондентов) результаты опытно-экспериментальной работы практикантов [8] в ходе прохождения производственной (педагогической) практики. В качестве примера были определены МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №165 с углубленным изучением английского языка» и МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №167 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Казани, на базе которых осуществлялись ознакомительная, психолого-педагогические и производственная практики на 1–3-х курсах обучения студентов Химического института им. А.М. Бутлерова КФУ. Продолжив работу по анализу методик преподавания учителей химии в школах Республики Татарстан, мы констатировали, что большинство учителей либо пропускают пропедевтический этап работы в своей деятельности, либо проводят её несистематично и несистемно. Это еще раз подтверждает наше предположении о неучтенной роли пропедевтической работы с обучающимися при проведении планомерного погружения в профессиональную деятельность.

Мы определили [11] алгоритм формирования компетентности самообразования для учителя и обучающихся в области химического образования: адаптационный период, период накопления опыта, самообразовательный период. Формирование компетентности самообразования обучающихся в системе образования является продолжением процесса развития универсальных учебных действий. Адаптационный период отличает наличие вектора деятельности обучающихся на самообразование. Вектором выступает актуализация мотивов самообразовательной деятельности и дальнейшая мотивация к познавательной

деятельности в области изучения химии. Самообразовательная деятельность формируется с попыток самостоятельной постановки цели своей образовательной деятельности. Далее акцент деятельности смещается на усвоение компетенций самообразовательной деятельности, развитие самостоятельной деятельности обучающихся и усовершенствовании опыта. Здесь решаются задачи учета индивидуальности обучающихся, развитие эмоционально-волевых качеств, интеллектуальных возможностей и их самостоятельности. На заключительном этапе формирования самообразовательной компетенции обучающийся может самостоятельно определить проблему, поставить цель и выбрать наиболее оптимальный путь ее достижения.

В своей деятельности мы стараемся обучить студентов многовариантности решения проблем. Для решения методических задач при их возникновении необходимо определить саму проблему, проанализировать предупредительные действия и возможные пути решения. Так, на 1-ом курсе студенты заполняют таблицу по анализу возникающих проблем с указанием наиболее правильного (на их взгляд) пути ее решения. Далее задача усложняется и предлагается использовать многовариантность предупреждения и решения – не менее 2-х путей (см. табл. 2).

Таблица 2

Анализ возникающей проблемы в преподавании химии,  
разработанный Алсу Сергеевной Яруновой, учителем химии  
МОУ «Лицей г. Козьмодемьянска» Республики Марий Эл

Предупреждение проблемы	Проблема	Решение проблемы
1.....		1.....
2.....		2.....

В настоящее время развития цифровых и дистанционных технологий обучения вполне понятно желание внести инновационные элементы преподавания в методику обучения химии. Еще лет пять назад 1–2 обучающихся из студенческой группы обязательно указывали только на применение виртуальных

лабораторий (VirtuLab) и 3D-конструирование. Данные программы и приложения [2; 12] представляют собой целостные комплексы естественно-научных дисциплин с использованием интерактивных работ. Из преобладающих достоинств можно отметить возможность овладеть метапредметным подходом в обучении школьников и реализацией метапредметных и межпредметных связей с дальнейшим расширением кругозора обучающихся о процессах, которые происходят в окружающем мире и за его пределами. К нежелательным моментам следует отнести, в первую очередь, именно виртуальный характер эксперимента и отсутствие реального участия в его проведении. Даже технику безопасности в данном опыте соблюдает не сам обучающийся, а программа.

Но подавляющее большинство студентов выбирает реальный демонстрационный химический эксперимент с правильным методическим комментированием, осуществляя, таким образом, постепенное погружение студента в профессиональную деятельность.

К сожалению, приходится констатировать, что определенная часть ведущих учителей химии учебных учреждений, которые являются базовыми образовательными организациями для прохождения производственной (педагогической) практики обучающимися 3–4-х курсов, придерживаются другой точки зрения. Опыт руководителя практики от университета подтверждает возникновение проблем выбора характера эксперимента – реальный или виртуальный. Школьные учителя химии сами предлагают студентам-практикантам выбрать те или иные видеофрагменты эксперимента для сокращения времени этапа урока, отведенного на данный способ и метод обучения химии.

Этот вопрос мы неоднократно поднимали на методических занятиях профессиональных курсов повышения квалификации и переподготовки работников образования Республики Татарстан. Действительно, в группе слушателей всегда есть микрогруппа учителей, демонстрирующая свой выбор в сторону виртуальной реальности.

Еще в 2013/2014 уч. г. мы разработали [8] и провели анкетирование для проведения методического анализа деятельности учителей химии с позиций студентов, обучившихся у данных учителей (см. рис. 1).

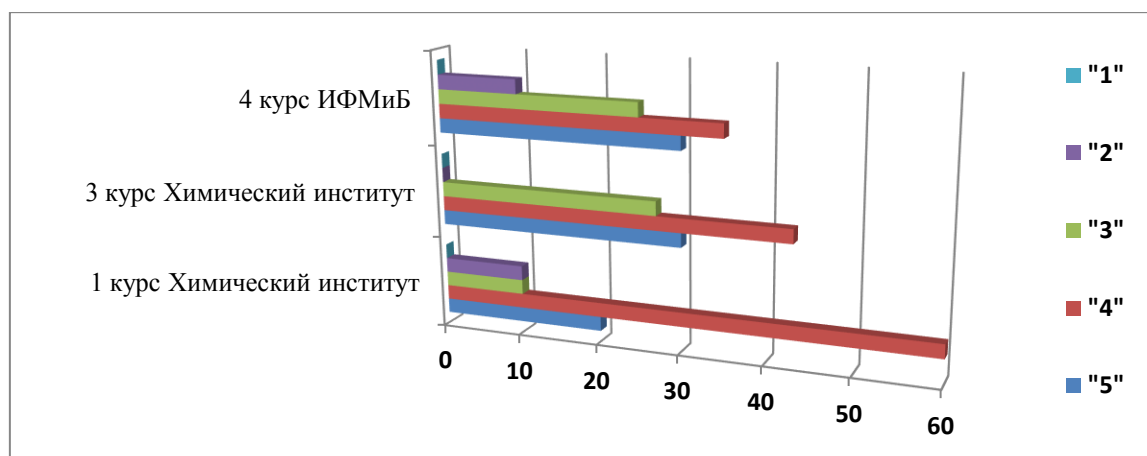


Рис. 1. Готовность учителя работать со студентами-практикантами

Интересны результаты анкетирования среди 46 студентов 1-х и 3-х курсов Химического института им. А.М. Бутлерова и 4-х курсов Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета по готовности учителя химии школы, которую закончил студент, работать с практикантами.

Многие студенты поставили отметки «5» и «4» по готовности своего учителя работать с практикантами, подразумевая, что учитель будет направлять процесс практической подготовки студентов и способствовать развитию профессиональных способностей молодого учителя, приобретению педагогического мастерства, обеспечивая методическое сопровождение и поддержку студенту. То, что учителя готовы работать со студентами-практикантами, является ярким примером педагогики сотрудничества. Но данный процесс является двусторонним и требует от самого обучающегося определенного уровня готовности работать в статусе учителя химии.

Формирование критического мышления деятельности будущего учителя химии определяется как фактор студенческой готовности к будущей педагогической профессии. Многие исследователи обращают внимание на ведущую роль объективного оценивания практики студентов. Еще в 2010 г. О.Г. Роговая [9] отмечает, что низкий уровень организации оценивания практики, а также

отсутствие его культурной обработки и отражающих результаты, не дают должного студенческого самоопределения в своей профессиональной деятельности.

Согласно учебному плану 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Химия, студенты в роли учителя химии выходят на производственные (педагогические) практики на 3–4-х курсах. В университете разработана система практик, охватывающая весь период обучения студентов – с 1-го по 4-й курсы, которая на протяжении 4-х лет заканчивалась внешним аудитом – добровольной сертификацией выпускников бакалавриата. Мы разработали и успешно адаптировали электронный образовательный ресурс «Практики по химии» по основным видам практик, включая подготовку к сертификации как разновидности итоговой аттестации выпускников бакалавриата. Разработанный курс (LSM MOODLE) предполагает проводить обучение в 2-х характеристиках – синхронной и асинхронной.

Сама система практик по химии включает все виды практик: учебную и производственную, включая преддипломную. Типы практик: для учебной практики (ознакомительная и практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе, первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) и производственной (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа, педагогическая практика и т. д.). Особое значение для постепенной профессиональной адаптации студентов в педагогическую деятельность учителя химии и дальнейшей адаптации студента имеет практика в структурных подразделениях университета – общеобразовательных школах-интернатах «ИТ-лицей» и «Лицей им. Н.И. Лобачевского», способствуя этим позитивной адаптации студентов к избранной профессии, к учительскому и ученическому коллективам.

Практикуем также посещение студентами 1–2-х курсов уроков химии студентов-практикантов. Формируются небольшие группы (не более 5–6-ти человек), которые по предварительному согласованию с учителем химии и администрацией учебного заведения посещают и анализируют уроки старшекурсников.

Одним из условий отчетности по итогам производственных (педагогических) практик на 3–4-х курсах является предоставление видеофрагментов проводимых студентом-практикантом уроков химии. Это не только позволяет оценить работу студентов на различных этапах разного типа уроков, но и способствует формированию более полной картины по профессиональной готовности студента, будущего учителя химии. Опыт работы показывает, что достаточно часто студенты, после прохождения педагогической практики в образовательном учреждении, остаются на работу учителем химии уже в текущем году обучения или на следующий год.

Студенты-первокурсники при анализе таких видеофрагментов старшекурсников получают возможность не только наблюдать и анализировать действия учителя химии со стороны, но и моделировать различные варианты возможного протекания урока при изменении неких педагогических или методических приемов. При этом мы обращаем внимание на неоднотипность и многовариантность решения различных ситуативных проблем. Таким образом, студент уже на 1-ом курсе получает возможность моделировать и формировать структурные элементы своего личного методического стиля работы с учениками (пока теоретически). А это способствует, в свою очередь, плавной адаптации студентов к будущей профессиональной деятельности.

Итак, профессиональная практико-ориентированная адаптация студентов, будущих учителей химии, рассматривается нами как постепенный процесс вхождения обучающихся в профессиональную сферу деятельности в ходе взаимодействия участников процесса всей системы «школа – вуз – школа». Этот процесс взаимосвязан с изучением и принятием профессиональных компетенций, профессиональных знаний и профессионального опыта для формирования готовности к будущей деятельности учителя химии в соответствии с требованиями социума и работодателя.

### ***Список литературы***

1. Акименко А.К. Понятие об адаптации, ее критериях и механизмах адаптационного процесса / А.К. Акименко // Адаптация личности в современном мире: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 3. – Саратов: ИЦ «Наука», 2011. – 110 с.
2. Виртуальная образовательная лаборатория VirtuLab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.virtulab.net/> (дата обращения: 08.07.2021).
3. Загвязинский В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – 2-е изд., стер. / В.И. Загвязинский, Р. Атаханов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 208 с.
4. Зеер Э.Ф. Психология профессий: учебное пособие для студентов вузов. – 2-е изд., перераб., доп. / Э.Ф. Зеер. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2003. – 336 с.
5. Камалова Л.А. Обеспечение безопасности в области профессионального педагогического образования / Л.А. Камалова // Вестник НЦ. – 2012. – №4 (14) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ncbgd.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub\\_160926.pdf](http://ncbgd.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_160926.pdf) (дата обращения: 08.07.2021).
6. Космодемьянская С.С. Методические особенности подготовки молодого учителя к уроку химии / С.С. Космодемьянская, Э.И. Петрова // Инновационная наука и современное общество: сборник статей Международной научно-практической конференции. Ч. 2. – Уфа: Аэтерна, 2014. – С. 112.
7. Осипов П.Н. Что мешает готовить конкурентоспособных специалистов / П.Н. Осипов // Образование и саморазвитие. – 2013. – №3. – С. 45–50.
8. Петрова К.В. Формирование у студентов педагогического бакалавриата профессиональных навыков учителя химии средствами пропедевтической работы / К.В. Петрова, С.С. Космодемьянская [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mano.pro/> (дата обращения: 08.07.2021).
9. Роговая О.Г. Профессионально-педагогическая направленность дисциплин профильной подготовки учителей / О.Г. Роговая // Вестник Герценовского университета. – 2010. – №1 (75). – С. 93–98.

10. Светлова В.А. Формирование готовности личности педагога к самообразованию как научная проблема / В.А. Светлова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9929> (дата обращения: 08.07.2021).

11. Тухфатуллина Л.Р. Исследование уровня сформированности самообразовательной компетентности обучающихся [Текст] / Л.Р. Тухфатуллина, С.С. Космодемьянская // Гуманитарный научный вестник. – 2020. – №12. – С. 72–78.

12. Юдин А.Л. Лабораторный практикум «Квантово-химическое моделирование соединений в пакете HyperChem» / А.Л. Юдин. – Кемерово, 2013. – 175 с.

13. Kosmodemyanskaya S.S. Information and educational environment in the system of practices of the future teacher of chemistry / S.S. Kosmodemyanskaya, I.D. Nizamov, I.F. Yarullin // QUID-INVESTIGACION/QUID 2017, pp. 373–378, Special Issue N°1. ISSN: 1692-343X, Medellín-Colombia.

---

**Космодемьянская Светлана Сергеевна** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры химического образования Химический институт им. А. Б. Бутлерова, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Россия, Казань.