

## РОЗДІЛ 2. ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ (З ГАЛУЗЕЙ ЗНАТЬ)

### МЕТОД ПРОЕКТОВ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ГИДРОХИМИИ

### МЕТОД ПРОЕКТІВ У САМОСТІЙНІЙ РОБОТІ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ ГІДРОХІМІЇ

### PROJECT METHOD IN THE INDIVIDUAL WORK AT HYDROCHEMISTRY CLASSES

Современному специалисту необходимо при-  
вить способности к саморазвитию, инноваци-  
онной деятельности, превратить его из пас-  
сивного потребителя знаний в их активного  
творца. Решение этой задачи невозможно путем  
передачи знаний в готовом виде от преподава-  
теля к студенту. Единственным способом для  
достижения этой цели может быть широкое  
внедрение самостоятельной работы (СРС) в  
учебный процесс. Последняя становится фун-  
даментом для формирования профессиональ-  
ной компетентности студента, способствует  
более эффективному овладению учебным мате-  
риалом, повышению мотивации к обучению.  
Насущной проблемой является внедрение СРС  
уже на ранней стадии обучения. СРС – это один  
из действенных способов развития творческой  
активности студентов. Тем более она является  
одним из важнейших источников повышения  
уровня подготовки бакалавров и магистров.  
При изучении химии основными задачами учебно-  
исследовательской работы являются обучение  
студентов навыкам теоретической и экспери-  
ментальной работы, а также ознакомление их  
с техникой эксперимента в реальных условиях.  
Для организации самостоятельной работы с  
целью мотивации к учёбе широко используем  
метод проектов. В статье рассматривается  
выполнение студентами проекта по оценке  
качества питьевой воды в одном из районов  
города Херсона. Показано, что в такой СРС  
студенты получают навыки выполнения экс-  
периментальной работы, одновременно повышая  
уровень усвоения учебного материала и инте-  
реса к нему.

Создание проекта позволяет студентам  
делать что-то интересное самостоятельно,  
максимально используя свои возможности. Они  
учатся самостоятельно мыслить, находить и  
решать проблемы, прогнозировать результаты  
и возможные последствия разных вариантов  
решения и устанавливать причинно-следствен-  
ные связи. На первых курсах для успешного  
выполнения проекта студенту крайне необхо-  
дима постоянная поддержка преподавателя-  
куратора. Следует, однако, стремиться, чтобы  
именно студент оставался руководителем про-  
екта, а функции преподавателя ограничивались  
экспертными замечаниями.

**Ключевые слова:** самостоятельная работа,  
эксперимент, гидрохимия, метод проектов.

Сучасному спеціалісту необхідно розвивати  
здатність до саморозвитку, інноваційної діяль-  
ності та перетворити його з пасивного споживача  
знань на їх активного творця. Вирішення цієї  
задачі неможливе шляхом передачі знань в гото-  
вому вигляді від викладача до студента. Єдиним  
способом для досягнення цієї мети може бути  
широке впровадження самостійної роботи (СРС)  
у навчальний процес. Остання стає фундамен-  
том для формування професійної компетент-  
ності студента, сприяє більш ефективному  
оволодінню навчальним матеріалом, підвищенню  
мотивації до навчання. Нагальною проблемою є  
впровадження СРС вже на ранній стадії навчання.  
СРС – це один з дієвих способів розвитку твор-  
чої активності студентів. Тим більше, що вона є  
одним з найважливіших джерел підвищення рівня  
підготовки бакалаврів і магістрів.

Під час вивчення хімії основними завданнями  
навчально-дослідницької роботи є навчання студен-  
тів навчальним теоретичній та експериментальній

роботи, а також ознайомлення їх з технікою экс-  
перименту в реальних умовах. Для організації само-  
стійної роботи з метою мотивації до навчання  
широко використовуємо метод проектів. У статті  
розглянуто виконання студентами проекту з  
оцінки якості питної води в одному з районів міста  
Херсона. Показано, що у такій СРС студенти  
отримують навички виконання експерименталь-  
ної роботи, одночасно підвищуючи рівень засвоєння  
навчального матеріалу й інтересу до нього.

Виконання проекту дозволяє студентам робити  
щось цікаве самостійно, максимально викорис-  
товуючи свої можливості. Студенти вчаться  
самостійно мислити, знаходити і вирішувати  
проблеми, прогнозувати результати і можливі  
наслідки різних варіантів рішення і встановлю-  
вати причинно-наслідкові зв'язки. На перших кур-  
сах для успішного виконання проекту студенту  
вкрай необхідна постійна підтримка викладача-  
куратора. Однак слід прагнути, щоб саме сту-  
дент залишався керівником проекту, а функції  
викладача обмежувалися експертними зауважен-  
нями.

**Ключові слова:** самостійна робота, експе-  
римент, гідрохімія, метод проектів.

A modern specialist needs to imbibe the ability for  
self-development, innovative activity to turn him from  
a passive consumer of knowledge into their active  
creator. The solution of this problem is impossible by  
simple transferring the knowledge from the teacher  
to the student. The widespread introduction of inde-  
pendent student work (ISW) in the educational pro-  
cess is the only way to achieve this goal. The latter  
becomes a base for the formation of student's  
professional competence, contributes to a more  
effective mastery of educational material, increases  
motivation for learning. An urgent problem is the  
introduction of ISW at an early stage of training. It is  
one of the most effective ways to develop students'  
creative activity. Moreover, it is one of the most  
important sources for improving the level of training  
of bachelors and masters.

When studying chemistry, the main tasks of edu-  
cational research work are to teach students the  
skills of theoretical and experimental work, as well  
as familiarize them with the experimental technique  
in real conditions. To organize independent work  
with the aim of strengthen motivation for learning,  
we widely use the project based learning method.  
The article discusses the implementation by stu-  
dents of a project to assess the quality of drinking  
water in one of the districts of Kherson. It is shown  
that in such a ISW, students gain skills in performing  
experimental work, while simultaneously increasing  
the level of learning material and interest in it.  
Creation of a project allows students to do some-  
thing interesting on their own, making the most of  
their capabilities. Students learn to think, find and  
solve problems on their own, predict the results and  
possible consequences of different solutions and  
establish causal relationships. Though we are faced  
with a lack of ability of independent critical thinking,  
self-organization and self-education of students.  
For the successful completion of the project, especially  
in the first courses, the student urgently needs the  
constant support of the teacher-coach. However,  
one should ensure that the student remains the  
project leader, and the functions of the teacher are  
limited to expert comments.

**Key words:** independent work, experiment,  
hydrochemistry, case study.

УДК 37.016: 556.114

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2019.21.1-19>

**Белая Т.А.,**

канд. с.-х. наук, доцент,  
доцент кафедры химии и биологии  
Херсонского государственного  
аграрного университета

**Ляшенко Е.В.,**

канд. хим. наук,  
доцент кафедры химии и биологии  
Херсонского государственного  
аграрного университета

**Охрименко О.В.,**

канд. тех. наук,  
доцент кафедры химии и биологии  
Херсонского государственного  
аграрного университета

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день в учебных планах и программах ВУЗов сокращается количество аудиторных занятий и увеличивается количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов. Так, из общей трудоемкости дисциплины «Биогеохимия и гидрохимия» около 50% часов предусматривается на самостоятельную работу студентов. Самостоятельная работа (СРС) становится не просто формой образовательного процесса, а фундаментом для формирования профессиональной самостоятельности студента, способствует более эффективному овладению учебным материалом и росту мотивации обучения студентов, стимулирует познавательные и профессиональные интересы.

**Актуальность.** В настоящее время стандартных методов, форм и средств научно-исследовательской деятельности студентов недостаточно, следовательно, нужно вводить интерактивные педагогические технологии в учебный процесс для вооружения будущих специалистов умениями использовать свои знания в будущей практической деятельности. Насущной проблемой является применение научно-практической деятельности уже на ранней стадии обучения с учетом специфики будущей профессиональной деятельности специалиста [1].

**Основная часть.** Самостоятельная работа студентов является важной формой образовательного процесса, одним из наиболее эффективных методов активации познавательной деятельности учащихся, которая способствует формированию и развитию профессионально значимых качеств будущих выпускников. Именно ее многие ведущие специалисты считают одним из наиболее эффективных методов активации познавательной деятельности учащихся, развития их самостоятельности и творческих способностей. Для повышения качества подготовки будущих выпускников необходимо наличие устойчивой мотивации к учению [2], так как именно мотивация занимает ведущее место в структуре личности и проникает во все её основные образования: направленность, характер, эмоции, способности, деятельность, психические процессы. Устойчивая мотивация определяет тактику тех или иных решений человека, обуславливает определение личностно-значимых перспектив, направленность поведения и деятельности человека. Поэтому наличие у студента устойчивой мотивации к приобретению знаний, умений и навыков позволит сформировать в нем постоянный интерес к самостоятельному поиску и создать твердое убеждение в том, что только самостоятельная работа может сделать его подлинным специалистом и обеспечить его профессиональный рост.

Самостоятельная работа рассматривается как высшая форма учебной деятельности, которая

носит интегральный характер и, по сути, является формой самообразования [3]. СРС способствует углублению и расширению знаний, формированию интереса к познавательной деятельности, овладению приемами процесса познания, развитию познавательных способностей.

Систематическая самостоятельная работа – одно из условий успешного изучения предмета, поскольку студент приобретает знания своими собственными силами и развивает способность исследовать и критически оценивать ситуацию.

Самостоятельная работа – это не только выполнение домашних заданий, она включает в себя разнообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности студентов в рамках образовательного процесса, которая осуществляется под руководством преподавателя, но без непосредственного его участия в специально отведенное для этого аудиторное или внеаудиторное время. К основным видам организации самостоятельной работы студентов можно отнести следующие:

- работа с текстовым источником информации;
- упражнения;
- выполнение практических работ;
- проверочные самостоятельные, контрольные работы, тесты, диктанты, сочинения;
- подготовка докладов, рефератов;
- выполнение творческих работ, проектов, подготовка к конференциям, ролевым играм, обсуждениям «круглого стола», презентациям [4].

СРС является одним из действенных способов формирования и развития творческой активности студентов. Ее справедливо причисляют к одному из важнейших источников повышения уровня подготовки бакалавров и магистров. Высшей формой СРС является НИРС. Роль НИРС увеличивается в случае ее прикладной направленности, когда итоги проведенного исследования включают практическую составляющую. Исследовательская деятельность студентов повышает их заинтересованность в обучении, способствует развитию их творческих способностей, формирует компетентности в решении проблем.

Основными формами научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время, являются научные и проблемные кружки, студенческие лаборатории, выполнение научных исследований в период прохождения практики, курсового и дипломного проектирования, разработка макетов и учебных тренажеров для лабораторных и практических занятий, участие в научных и научно-практических конференциях, участие в конкурсах.

Задача УИРС – ознакомить студентов с современными методами научных исследований, техникой эксперимента, условиями работы

в научно-производственном коллективе и техникой безопасности. Успех УИРС определяется ее актуальностью и глубиной исследования. Учебно-исследовательская работа по химии учит практическим навыкам экспериментальных исследований, формируя базу для творческой работы современного специалиста. Основными задачами учебно-исследовательской работы является:

- обучение студентов навыкам теоретической и экспериментальной работы;
- ознакомление их с современными методами научного познания, техникой эксперимента в реальных условиях.

Научно-исследовательская деятельность способствует формированию определённого опыта по поиску подходов к проблеме, проигрыванию ситуаций в уме, прогнозированию последствий тех или иных действий, проведению анализа результатов, поиску новых подходов, логичности знаний и умений.

В педагогической деятельности для организации самостоятельной работы с целью мотивации к учёбе широко используем метод проектов. Создание проекта позволяет студентам делать что-то интересное самостоятельно, в группе или самому, максимально используя свои возможности; это деятельность, где можно проявить себя, приложить свои знания и показать публично достигнутый результат. При этом студенты учатся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, учатся устанавливать причинно-следственные связи.

В проекте успешно реализуются различные формы организации учебной деятельности, в частности, индивидуальный подход и коллективная работа; усиливается ответственность студентов за свою работу; совместная работа в рамках проекта учит студентов доводить дело до конца.

Проектирование помогает студентам осознать роль знаний в жизни и обучении – знания перестают быть целью, а становятся средством

в подлинном образовании. Однако наблюдения показали, что использование проектной методики все еще уступает применению традиционного подхода в процессе обучения. Существенными трудностями для внедрения проектной методики со стороны студента являются языковые сложности, недостаточная способность к самостоятельному критическому мышлению, самоорганизации и самообучению.

**Экспериментальная часть.** Лабораторные занятия при изучении дисциплины «Биогеохимия и гидрохимия» в Херсонском ГАУ проводятся в форме учебно-исследовательских работ. Каждый студент проводит гидрохимический анализ своей пробы воды и обобщает результаты своих исследований. Проводя реальные научные исследования, будущие специалисты-экологи пользуются приборами и оборудованием, применяют свои знания при решении конкретных задач, развивают и углубляют специальные компетенции, которые потребуются им в профессиональной деятельности [5].

В данном случае студенты определяли щелочность воды методом нейтрализации, оттитровывая 100 мл воды хлоридной кислотой в присутствии индикатора метилового оранжевого; рН воды – потенциометрическим методом на рН-метре; жесткость воды – комплексометрическим методом; хлориды – методом Мора; сульфаты – объемным методом с  $\text{BaCl}_2$ ; минерализацию – расчетным способом.

Студенты самостоятельно рассчитали жесткость, щелочность, минерализацию воды; построили график Роджерса, вывели формулу питьевой воды по Алекину, записали результаты в виде формулы Курлова.

Результаты предыдущих исследований внесены в таблицу (табл. 1).

Теперь в качестве проблемы в самостоятельной работе каждой группе выдается задание: по результатам исследований оценить качество питьевой воды в районе Жилпоселка города Херсона.

Таблица 1

**Гидрохимический анализ воды**

Показатель	Норматив для питьевой воды	ул. Комкова	ул. Владимирова	ул. Луговая
рН	6,5–8,5	8,05	8,0	6,5
Гидрокарбонаты*	30–400	256	256	244
Хлориды*	до 250	365	330	372
Сульфаты*	до 250	74	240	92
Кальций*	25–75	60,1	32	60,1
Магний*	10–50	70,5	47,4	110,6
Натрий*	2–20	181	387	131

\* Единицы измерения во всех колонках кроме рН- мг/дм. куб.

Наглядное представление результатов анализа позволяет студентам оценить качество своего образца воды и показать, можно ли ее использовать в качестве питьевой. Обсуждение результатов, сопоставление данных, выводы, которые делают студенты, показывает уровень их знаний по гидрохимии, их компетентность в этом вопросе, а также выявляет плохо усвоенные ими темы, которые требуют дополнительных разъяснений.

Таким образом, объединение учебной и научной работы способствует совершенствованию мыслительной деятельности, а именно основных когнитивных операций, таких как анализ, синтез, обобщение и др. В процессе такого обучения у студентов закладываются начальные навыки выполнения экспериментальных научных работ, а также в наибольшей степени реализуется уровень усвоения учебного материала. Учебно-исследовательская работа способствует также появлению у студентов интереса к содержанию учебного материала, стремления к систематизации знаний и преодолению трудностей.

Мы считаем, что проблемный метод наиболее ориентирован на формирование и развитие внутренней учебной мотивации и, соответственно, повышение познавательных потребностей.

**Выводы.** Успешное обучение становится возможным лишь при ориентации студента на самостоятельную деятельность по выполнению необходимых интеллектуальных операций. Кроме того, привлечение студентов к научно-исследовательской деятельности уже на младших курсах позволяет развивать их творческие способности, умения эффективно решать возникающие теоретические и практические проблемы, стремление к получению углубленных знаний по изучаемым дисциплинам, формирует аналитические навыки и коммуникативные качества, помогает приобрести уверенность в своих возможностях [6].

Самостоятельная работа должна стать основой образовательного процесса, фактором формирования профессионально значимых компетенций. Усиление роли самостоятельной работы студентов означает принципиальный пересмотр организации учебно-воспитательного процесса в

ВУЗе, который должен строиться так, чтобы развивать умение учиться, формировать у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, адаптации к профессиональной деятельности в современном мире.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Коваленко В.О. Научная работа как необходимая составляющая внеаудиторной учебной деятельности студентов высших медицинских учебных заведений. *Вектор науки Тольяттинского Государственного Университета: Серия: Педагогика, психология*. № 2 (13). 2013. С. 133–137.
2. Белая Т.А., Ляшенко Е.В., Охрименко Е.В. Формирование устойчивой мотивации к изучению химии как средства углубления знаний. *Інноваційна педагогіка*. № 18, т.1. 2019. С. 13–17.
3. Первухина И.В. Организация внеаудиторной самостоятельной работы в рамках курса english for academics. *Организация самостоятельной работы студентов: Материалы докладов V Международной очно-заочной научно-практической конференции «Организация самостоятельной работы студентов» (29 апреля 2016 года)* – Саратов : Изд-во «Техно-Декор», 2016. С. 105–110. URL: [https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2016/05/25/maket\\_sbornika\\_srs\\_2016\\_ispravlennyu.pdf](https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2016/05/25/maket_sbornika_srs_2016_ispravlennyu.pdf) (дата обращения: 14.10.2019).
4. Бисалиева Н.С. Формирование иноязычной компетенции студентов неязыковых специальностей в процессе самостоятельной работы. *Материалы докладов V Международной очно-заочной научно-практической конференции «Организация самостоятельной работы студентов» (29 апреля 2016 года)*. с. 148–152. URL: [https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2016/05/25/maket\\_sbornika\\_srs\\_2016\\_ispravlennyu.pdf](https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2016/05/25/maket_sbornika_srs_2016_ispravlennyu.pdf) (дата обращения: 14.10.2019).
5. Ляшенко Е.В., Белая Т.А., Охрименко Е.В. Компетентностная направленность процесса обучения. *Інноваційна педагогіка*. № 9, т. 1. 2019. С. 38–42.
6. Зяблицева Н.С., Щербакова Л.И., Белоусова А.Л. Организация научно-исследовательской работы студентов на кафедре неорганической химии пятигорского медико-фармацевтического института. *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 3. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18120> (дата обращения: 08.09.2019).