

УДК 372.854:378.147

РОЛЬ МОЛОДЁЖНОГО НАУЧНОГО КРУЖКА В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ХИМИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ВУЗА**¹Макарова О.А., ¹Гринченко Е.Л., ²Уварова Т.А., ¹Мендубаева З.А.**¹ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», Омск, e-mail: vitmar20@mail.ru;²ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, e-mail: ta2111@mail.ru

В статье рассматривается вопрос формирования и развития химических компетенций, необходимых для успешного освоения химических дисциплин, у студентов в рамках молодёжного научного кружка. Цель данного исследования – изучение эффективности научной студенческой работы в процессе формирования и развития химических компетенций у студентов. Авторами показана взаимосвязь химических компетенций с организацией деятельности молодёжного научного кружка, приведены различные формы работы. Определены группы химических компетенций, необходимых для развития научного потенциала у студентов-кружковцев. Представлены методы и формы формирования компетенций, позволяющие участникам научного кружка проявлять наибольшую активность в научном исследовании. Показана взаимосвязь приобретённых практических знаний на занятиях по химическим дисциплинам. Подобное взаимодействие помогает студентам более глубоко изучать теоретические предметы, способствует более полному освоению химических знаний. Представленные результаты, полученные с помощью эмпирических методов исследования, и статистическая обработка показывают, что участие студентов в научном кружке повышает уровень сформированности химических компетенций. Эффективность молодёжного научного кружка оценивалась по трем критериям: публикационная активность, участие в межвузовских конференциях и участие в международных конференциях. Выявленная нами проблема низкой публикационной активности у студентов научного кружка показывает недостаточное развитие коммуникативной компетенции.

Ключевые слова: химические компетенции, студенческое научное общество, молодёжный научный кружок, научно-исследовательская работа, эффективность деятельности молодёжного научного кружка

**THE ROLE OF THE YOUTH SCIENTIFIC CIRCLE
IN THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF CHEMICAL
COMPETENCIES OF UNIVERSITY STUDENTS****¹Makarova O.A., ¹Grinchenko E.L., ²Uvarova T.A., ¹Mendubaeva Z.A.**¹Omsk State Medical University, Omsk, e-mail: vitmar20@mail.ru;²Southwest State University, Kursk, e-mail: ta2111@mail.ru

The article deals with the formation and development of chemical competencies among students within the framework of a youth scientific circle, which are necessary for the successful development of chemical disciplines. The purpose of this study is to study the effectiveness of scientific student work on the formation and development of chemical competencies among students. The authors show the relationship of chemical competencies with the organization of the activities of the youth scientific circle. The groups of chemical competencies necessary for the development of scientific potential of students are determined. Methods and forms of competence formation that allow the participants of the scientific circle to be most active in scientific research are presented. The interrelation of the acquired practical knowledge in the classes of chemical disciplines is shown. Such interaction helps students to study theoretical subjects more deeply, contributes to a more complete development of chemical knowledge. The presented results obtained using empirical research methods show that the participation of students in the scientific circle increases the level of mastering chemical competencies. The effectiveness of the youth scientific circle was evaluated according to three criteria: publication activity, participation in interuniversity conferences and participation in international conferences. The problem of low publication activity among students of the scientific circle revealed by us shows the insufficient development of communicative competence.

Keywords: chemical competencies, student scientific society, youth scientific circle, research work, effective activity of the youth scientific circle

Современное российское образование, в том числе и медицинское, неразрывно связано с развитием науки. В связи с этим в высших учебных заведениях большое внимание уделяется развитию студенческой науки. Создаются необходимые условия для раскрытия творческого потенциала студентов и его реализации. Молодежные научные кружки (МНК) являются важным звеном в становлении молодого ученого. Вопрос развития молодежной науки рассматривался многими учеными-педагога-

ми (М.С. Абдурашидова, С.С. Алексеева, В.А. Корвяков и др.) [1–3]. Ученые подчеркивают, что для стимулирования интереса к науке у студентов необходимо обеспечить организацию самостоятельного выполнения научно-исследовательской работы в вузе. В российских высших учебных заведениях существуют студенческие научные общества (СНО), деятельность которых достаточно широко освещается учеными-педагогами (И.С. Андронов, А.В. Ермилова, О.А. Компанец, Л.П. Хабарова [4–7]. Ос-

новными характеристиками СНО являются самостоятельность (способность студента самостоятельно решать поставленную учебную задачу); самоорганизация (способность студента самостоятельно организовать время над научно-исследовательской работой); специфичность (включает в себя научные кружки различной направленности). Работа в СНО дает возможность раскрыть научный потенциал студентов, начинать развиваться будущим специалистам в новых направлениях, плодотворно сотрудничать с интересными людьми, представителями не только других вузов, но и других стран, содействовать укреплению и развитию межвузовских, межотраслевых и международных связей обучающихся и молодых специалистов, а также оказывать содействие информационному обеспечению научных исследований обучающихся и молодых специалистов, пропаганде научно-технического творчества молодежи, в том числе в электронных средствах массовой информации [1]. Студенческое научное общество может стать стартовой площадкой, точкой роста и развития молодого поколения в научном направлении.

Целью нашего исследования является определение роли молодежного студенческого научного кружка в формировании химических компетенций.

Материалы и методы исследования

Использовался комплекс теоретических и эмпирических методов, количественный и качественный анализ полученных данных, длительный и этапный характер экспериментальной работы, разнообразие используемых методов исследования. Эксперимен-

тальная проверка и внедрение результатов осуществлялась в ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» (г. Омск) на кафедре химии.

Результаты исследования и их обсуждение

Первичной структурной единицей СНО является молодежный научный кружок (МНК). Согласно Положению о студенческих научных кружках омского государственного медицинского университета, молодежный научный кружок – форма организации научной деятельности студентов, выражающаяся в привлечении студентов к научной деятельности, содействии в выборе научного направления, организации экспериментальных работ, проведении научных заседаний, заслушивании и обсуждении на них докладов, участия в студенческих и иных конференциях. Научно-исследовательская работа – особая форма индивидуальной деятельности обучающихся и молодых специалистов, направленная на расширение имеющихся и получение новых знаний, на формирование навыков изобретательской, аналитической, практической, творческой деятельности, на выработку умений осуществления научных исследований и экспериментальных работ.

В связи с этим молодежный научный кружок кафедры химии играет важную роль в формировании и развитии химических компетенций у студентов медицинского вуза. Химические компетенции можно разделить на три основные группы: коммуникативные, информационно-аналитические, инструментально-исследовательские, содержание которых представлено в табл. 1 [8, с. 10].

Таблица 1

Содержание химических компетенций

Группа химических компетенций	Компоненты содержания химических компетенций
Коммуникативные (связанные с письменной и устной коммуникацией, владением химической терминологией, химическим языком)	– владеть химической терминологией; – уметь грамотно излагать свои мысли, объяснить суть проблемы, используя химический язык; – уметь вести дискуссию профессионального содержания, выступать с докладом на химических конференциях; – уметь правильно, логично представлять результаты собственных научных исследований
Информационно-аналитические (умения получения и переработки информации, включающие анализ, структурирование, синтез, интерпретацию химических знаний)	– уметь находить профессионально значимую химическую информацию, в том числе в интернете; – уметь структурировать материал; – знать, понимать, применять химические знания и терминологию для анализа явлений окружающего мира; – уметь интерпретировать структурные формулы веществ; – на основе анализа уметь прогнозировать риск воздействия на человека и окружающую среду химических веществ

Окончание табл. 1	
Группа химических компетенций	Компоненты содержания химических компетенций
Инструментально-исследовательские (владение знаниями ТБ, техникой лабораторных работ, включая физико-химические методы анализа, владение навыками проведения научных исследований)	– владеть знаниями ТБ; – владеть навыками выполнения лабораторных работ; – уметь использовать лабораторное оборудование при химических исследованиях; – владеть физико-химическими методами анализа для решения профессиональных задач; – уметь отбирать химическую информацию, структурировать материал; – уметь правильно, логично представлять и обосновывать результаты собственных научных исследований

Таблица 2
Взаимосвязь групп химических компетенций и организации деятельности МНК

Группа компетенций	Методы и формы	Результат
Коммуникативные	– мастер-класс «Эффективная коммуникация»; – викторина «Структура научной работы»; – круглый стол «Подготовка публичного выступления»	– выступление с докладом на заседании кружка
Информационно-аналитические	– семинар «Обзор литературы. Поиск, отбор, обработка научной информации: алгоритм работы»; – семинар «Статистическая обработка экспериментальных данных»	– выступление с докладом на заседании кружка; – участие в конкурсах обзора литературы молодых ученых и студентов; – участие во внутривузовских семинарах: ● «Обзор литературы – цель и задачи, методология выполнения»; ● «Методология и правила оформления научной работы»; ● публикации статей в студенческих журналах и сборниках
Инструментально-исследовательские	– мастер-класс «Спектрофотометрический метод анализа»; – внеаудиторное задание «Статистическая обработка собственного исследования»	– выполнение экспериментальной части научно-исследовательской работы в химической лаборатории; – выступление с докладом на заседании кружка; – выступление с докладом на межвузовских и международных конференциях; – участие в конкурсах и конференциях в рамках НОМУСа

Деятельность МНК включает как аудиторную, так и внеаудиторную работу студентов. Аудиторная работа связана с выбором объекта и предмета исследования, определения проблемы и актуальности исследования, формулировкой целей, задач, проведением собственно исследования, выбором наиболее адекватных методик, проведением статистической обработки результатов исследования.

Внеаудиторная работа студентов связана с освоением методов работы с литературой, составлением плана и вопросов к данной теме, выполнением заданий, связанных с интерпретацией, анализом и обобщением информации. При этом студентами приобретается практический опыт. Пользуясь услугами библиотеки, участники МНК самостоятельно организуют сбор фактов, необходимых для по-

следующего самостоятельного выстраивания цепи суждений. Приобретается навык наблюдения, систематизации и анализа полученных данных, а также навык работы с научной, справочной и специальной литературой.

На занятиях изучаются физико-химические методы анализа с применением спектрофотометра, рефрактометра, поляриметра, фотоколориметра. Обучающиеся осваивают технику работы на оборудовании, необходимом для выполнения научно-исследовательской темы. Математическая обработка полученных результатов и выводы студенты делают самостоятельно в рамках внеаудиторной работы.

Фрагмент таблицы, отражающей взаимосвязь групп химических компетенций и организации деятельности МНК, представлен в табл. 2.

Участие в работе молодёжного научного кружка также способствует более полному усвоению знаний по дисциплине «Биоорганическая химия», изучаемой на первом курсе всех специальностей. Например, при освоении работы поляриметра участники МНК знакомятся с такими понятиями, как L- и D-изомеры. С подобными изомерами студенты сталкиваются в теме «Углеводы. Моносахариды», «Карбоновые кислоты». На практике такие формулировки становятся для них более понятными (табл. 3).

Занимаясь в МНК, студенты не только осваивают необходимые компетенции, но и воспитывают в себе такие качества, как самостоятельность, дисциплинированность. Приобретенные студентами знания и умения в процессе исследовательской работы способствуют развитию интереса, играют немаловажную роль при формировании поведенческой культуры и химических компетенций, столь необходимых в профессиональном становлении. Успешные выступления на конференциях различного уровня помогают повышать самооценку, повышать мотивацию к дальнейшей научно-исследовательской работе. Так, участники МНК по химии ОмГМУ выступали на международных конференциях: XIX итоговая международная научно-практическая онлайн-конференция молодых ученых и студентов (г. Бишкек), Международная научно-практическая конференция учащихся, студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Курск). На одной из конфе-

ренций двое участников МНК, студентов I курса лечебного факультета, заняли призовые места. Кроме того, студенты также принимают участие в публикационной деятельности. На XXVIII заочную студенческую международную научно-практическую конференцию студенты фармацевтического факультета представили исследовательскую работу в виде обзорной статьи. По итогам работы конференции авторам статьи присуждено призовое место.

Результативность работы МНК мы оценивали по трем критериям: публикационная активность участников МНК, количество докладов на межвузовских и международных конференциях. Данные обрабатывались за 2019 г. (n = 24), 2020 г. (n = 18), 2021 г. (n = 10). Результаты отражают табл. 4 и рисунок.

Проведено сопоставление результатов исследования, их статистическая обработка. Достоверность полученных результатов эксперимента проверялась с помощью параметрического показателя – многофункционального критерия Фишера F (при вероятности допустимой ошибки $p \leq 0,05$, $F_{кр}^* = 1,6$) [9].

Полученные данные показывают положительную динамику результатов сформированности химических компетенций, что позволяет сделать вывод об эффективности работы молодежного научного кружка. По сравнению с 2019, 2020 гг. в 2021 г. повысилось количество представленных докладов как на межвузовских конференциях, так и на международных конференциях.

Таблица 3

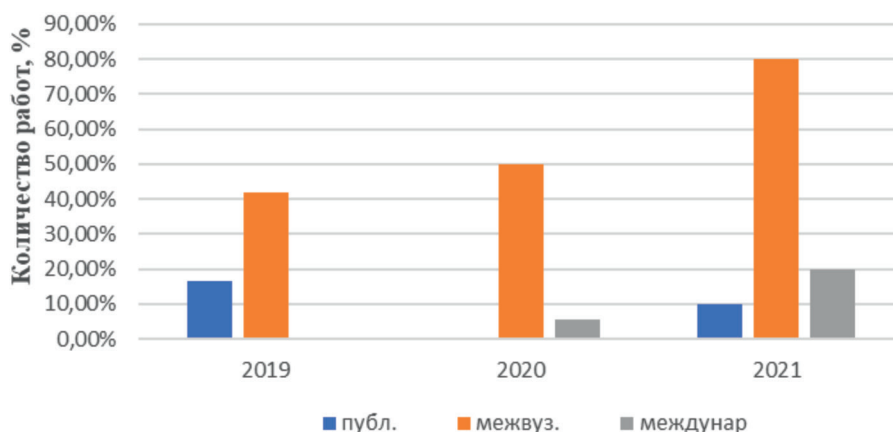
Применение практических знаний на теоретических занятиях

Практическая деятельность	Название дисциплины	Тема занятия
Работа с поляриметром	«Биоорганическая химия»	«Углеводы. Моносахариды»
Титрование	1. «Химия». 2. «Биоорганическая химия». 3. «Общая и неорганическая химия»	1. «Титриметрия. Метод нейтрализации». 2. «Оксидиметрия. Перманганатометрия». 3. «Комплексные соединения»
Приготовление растворов для всех видов работ (поляриметр, фотоколориметр, титрование, спектрофотометр)	1. «Биоорганическая химия». 2. «Общая и неорганическая химия»	1. «Титриметрия. Метод нейтрализации». 2. «Оксидиметрия. Перманганатометрия». 3. «Комплексные соединения». 4. «Буферные растворы». 5. «Способы выражения концентраций» (решение задач). 6. «Титриметрический метод анализа» (решение задач)

Таблица 4

Результаты анализа деятельности МНК

Критерии	2019	2020	2021
Публикационная активность студентов	16,7%	0%	10%
Количество докладов на межвузовских конференциях	41,7%	50%	80%
Количество докладов на международных конференциях	0%	5,6%	20%



Динамика результативности деятельности МНК

Как видно из таблицы и рисунка, по критерию публикационной активности показатели низкие. Возможно, подобный результат связан с недостаточно сформированной коммуникативной компетенцией (обработка информации, анализ и умение излагать свои мысли).

Заключение

Таким образом, формируемые химические компетенции в рамках деятельности молодежного научного кружка существенно определяют более глубокое понимание химических процессов и явлений. Результаты нашего исследования демонстрируют, что деятельность молодежного научного кружка является важным инструментом воздействия на развитие научной активности студентов, формирует химические компетенции, необходимые для изучения химических дисциплин. Кроме того, полученные результаты исследования показали, что существует проблема в публикационной активности студентов. Решение данного вопроса может лечь в основу дальнейшего исследования.

Список литературы

1. Абдурашидова М.С. Усовершенствование системы мотивации по вовлечению молодежи в науку на уровне высших учебных заведений // Молодой ученый. 2017. № 1.3 (135.3). С. 38–41.

2. Алексеева С.С. Мотивация и стимулирование студенческой молодежи к научно-инновационной деятельности в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=12247> (дата обращения: 03.07.2021).

3. Корвяков В.А. Развитие умений самообразовательной деятельности студентов средствами информационных технологий: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Оренбург, 2002. 195 с.

4. Андронов И.С. Студенческое научное общество в структуре интеллектуального капитала высшей школы // Роль интеллектуального капитала в экономической, социальной и правовой культуре общества XX века: сборник научных трудов участников Международной научно-практической конференции. 2016. 106 с.

5. Ермилова А.В. Место науки в жизни и планах студентов (на примере НИГУ им. Лобачевского) // PEM: Psychology. Educology. Medicine. 2015. № 2. С. 61–72.

6. Компанец О.А. Научная деятельность и ее популяризация в структуре работы студенческого научного общества // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 51. 235 с.

7. Хабарова Л.П. Становление исследовательской компетенции студента в условиях деятельности научного студенческого общества // Осовские педагогические чтения «Образование в современном мире: Новое время – новые решения». 2014. № 1. 158 с.

8. Гринченко Е.Л. Формирование и развитие предметных компетенций у студентов в процессе самообразовательной деятельности по химии в медицинском вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2016. 23 с.

9. Шелонцев В.А., Шелонцева Л.Н., Ольхович И.П. Анализ результатов педагогического эксперимента: учебное издание. Омск: ООО Гуманит. центр «Альфа и Омега», 2008. 32 с.