

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2026, Том 14, № 3 / 2026, Vol. 14, Iss. 3 <https://mir-nauki.com/issue-3-2026.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/63PSMN326.pdf>

DOI: 10.15862/63PSMN326 (<https://doi.org/10.15862/63PSMN326>)

5.3.4. Педагогическая психология, психодиагностика цифровых образовательных сред (психологические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Савенкова, М. А. Химическая номенклатура, ее роль и психологические особенности изучения в процессе формирования профессионально ориентированных компетенций студентов технического вуза / М. А. Савенкова, А. И. Савенкова, С. А. Воляник, Р. В. Андриенко // Мир науки. Педагогика и психология. — 2026. — Т. 14. — № 3. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/63PSMN326.pdf>. DOI: 10.15862/63PSMN326.

For citation:

Savenkova M.A., Savenkova A.I., Volyanik S.A., Andrienko R.V. Chemical nomenclature, its role, and the psychological aspects of studying it in the process of forming professionally oriented competencies among students of a technical university. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2026;14(3): 63PSMN326. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/63PSMN326.pdf>. DOI: 10.15862/63PSMN326. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 378.02

Савенкова Мария Андреевна

ФГБУВО «Ростовский государственный университет путей сообщения», Ростов-на-Дону, Россия
Доцент кафедры «Химия»
Кандидат химических наук, доцент
E-mail: him@rgups.ru

Савенкова Анна Игоревна

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Таганрог, Россия
Старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность и химия»
E-mail: annushka_koroleva@mail.ru

Воляник Светлана Алексеевна

ФГБУВО «Ростовский государственный университет путей сообщения», Ростов-на-Дону, Россия
Заведующий кафедрой «Химия», доцент
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: him@rgups.ru

Андриенко Роман Валерьевич

ЧОУ ВО «Таганрогский институт управления и экономики», Таганрог, Россия
Аспирант
E-mail: romanandrienko91@gmail.com

**Химическая номенклатура, ее роль и
психологические особенности изучения в процессе
формирования профессионально ориентированных
компетенций студентов технического вуза**

Аннотация. Статья посвящена анализу роли изучения химической номенклатуры в процессе формирования профессионально ориентированных компетенций студентов в техническом вузе с учетом психологических особенностей и мотивационных факторов, значимых для развития данных компетенций с целью дальнейшего успешного становления компетентного выпускника вуза. Актуальность статьи обусловлена важностью изучения химии в учебной программе технического вуза для формирования целостной естественнонаучной

картины мира. Изучение номенклатуры является неотъемлемой частью освоения технических дисциплин, развития профессионально ориентированной компетентности будущих выпускников, их специализации, инструментом для решения прикладных задач в научно-технических и исследовательских областях по направлению специальности. Цель статьи — выявить роль химической номенклатуры в формировании профессионально ориентированных компетенций студентов технического профиля в процессе изучения химии, определить и проанализировать психологические трудности, которые испытывают студенты в процессе изучения номенклатуры. В работе рассмотрены наиболее значимые и характерные примеры взаимосвязи различных типов химической номенклатуры. Уточнена роль химической номенклатуры в формировании практических, предметных и метапредметных компетенций. Проанализированы основные психологические аспекты изучения номенклатуры студентами технических специальностей вуза. Проведенный опрос студентов-бакалавров университета на основе методов анкетирования и тестирования выявил следующие психологические трудности, которые испытывают студенты в процессе изучения номенклатуры: абстрактность понятий, объем запоминания, страх перед ошибкой, необходимость визуализации, отсутствие или низкий уровень практического тренинга. Материалы данной статьи могут расширить теоретический блок по изучению номенклатуры как важного аспекта подготовки по дисциплинам химического профиля будущих выпускников технических специальностей вуза в процессе формирования профессионально ориентированных компетенций.

Ключевые слова: химическая номенклатура; профессионально ориентированные компетенции; тривиальная номенклатура; международная систематическая номенклатура; ассоциативное мышление; психологические трудности; решение прикладных задач

Введение

Химия — наука, изучающая строение, свойства веществ и их превращения, сопровождающиеся изменением состава и структуры. В учебной программе технического вуза изучение химии является значимым компонентом формирования целостной естественнонаучной картины мира, неотъемлемой частью освоения технических дисциплин, развития профессионально ориентированной компетентности будущих выпускников, их специализации, инструментом для решения прикладных задач в научно-технических и исследовательских областях по направлению специальности [1].

Статья посвящена анализу роли изучения химической номенклатуры в процессе формирования профессионально ориентированных компетенций студентов в техническом вузе с учетом психологических особенностей и мотивационных факторов, значимых в процессе развития данных компетенций с целью дальнейшего становления компетентностного выпускника вуза [2–4].

Предмет «Химия» — элементы и их многочисленные соединения, химические взаимодействия этих объектов — обладает колоссальным и очень быстро увеличивающимся разнообразием веществ, поэтому язык химии сложен и динамичен [5].

Химический словарь содержит названия элементов, соединений, химических частиц, материалов, понятия о структуре объектов и их взаимодействии.¹ Данный словарь переведен на язык символов — знаков, формул, уравнений, заменяющих текст компактными выражениями. Химическая номенклатура — совокупность названий индивидуальных химических веществ, их групп и классов, включающая правила составления этих названий.²

¹ Химическая энциклопедия: в 5 т.: т. 3 / Редкол: Кнунянц И. Л. (гл.ред) — М.:Сов. Энцикл., 1992. — 639 с.

² Артеменко, А. И. Справочное руководство по химии / А. И. Артеменко, В. А. Малеванный, И. В. Тикунова — Москва.: Высшая Школа, 1990 — 303 с.

1. Наиболее значимые и характерные примеры взаимосвязи различных типов химической номенклатуры

Выделяют номенклатуру органических соединений, которых к настоящему времени известно более 24 млн. Данная номенклатура принята Международным союзом теоретической и прикладной химии (англ. яз.: *International Union of Pure and Applied Chemistry* — ИЮПАК) в 1930 году и действует по настоящее время.³

Для некоторых классов органических соединений приняты, в соответствии с установленными правилами ИЮПАК, (I) и тривиальные названия (II).

Например:

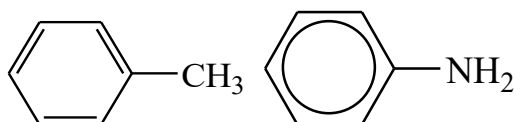


Рисунок 1. Метилбензол (I) или толуол (II); аминбензол (I) или анилин (II)

CH_3COOH — этановая кислота (I) или уксусная (II). Водный раствор 5–9 % уксусной кислоты используется в быту как пищевая приправа под названием столовый уксус.

Номенклатура неорганических соединений (сейчас таких соединений насчитывается примерно 1 млн) — это система рациональных названий неорганических веществ, принятая ИЮПАК в 1959 году. В СССР и, в настоящее время, в Российской Федерации наряду с правилами международной номенклатуры (МН) используется и система названий по русской номенклатуре (РН).

Наиболее сложными являются названия такого многочисленного класса неорганических соединений, как соли. Например, двойная соль — сульфат алюминия — калия, кристаллизующийся с 12-ю молекулами воды, записывается формулой $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. По номенклатуре РН название соли начинается с катиона, имеющего более высокую степень окисления (Al^{+3}); алюминия — калия сульфат (сульфаты — название солей серной кислоты). Тривиальное название — алюмокалиевые квасцы. Эти соединения (т. е. квасцы) находят широкое применение как дубильные вещества, при проклеивании бумаги, как кровоостанавливающее средство, как коагулянты при водоочистке и очистке сточных вод и т. д.⁴

Еще более сложны номенклатурные названия имеют комплексные (или координационные) соединения.

Например:

$\text{K}[\text{Pt}^{+2}(\text{NH}_3)\text{Cl}_3]$ — трихлорамминплатинат (II) калия.

Для преодоления сложности в усвоении данной темы необходимо установить соответствие номенклатурного названия вещества и его химической формулы, при этом желательно провести ассоциации между названием и строением вещества [6].

Установлению предметно-ассоциативных связей способствует побудительный момент — от тривиального (исторического) названия через факты истории создания вещества и личности ученых, открывших или синтезировавших это соединение, особенные его свойства и области применения и т. д. — переход к химической формуле вещества и осознанию гармонии его строения.

³ Химическая энциклопедия: в 5 т.: Т. 2 / Редкол: Кнунянц И. Л. (гл. ред) — М.: Сов. Энцикл., 1990. — 671 с.

⁴ Ахметов, Н. С. / Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов. — М.: Высш.шк. Изд. Центр «Академия», 2001. — 743 с.

История открытия или синтеза новых химических веществ — это долгий путь, за которым кроется целая череда событий, озарений, ошибок, определенных неудач, большого труда и жизненного опыта человека. Зачастую география проживания и факты личной судьбы ученого отражаются в тривиальном названии веществ. Тому есть множество примеров. Поэтому так важно учащемуся воспринимать этот материал не как информацию, которую необходимо просто механически заучить, а как историческое природное явление, воплотившееся в коротком символическом изображении.

Начнем с наиболее простого как по составу, так и по номенклатуре: класса неорганических бинарных соединений — оксидов, состоящих из элемента и кислорода в степени окисления -2. Пероксидами являются соединения, в состав которых входят элемент и кислород в степени окисления -1 (например, $\text{Na}_2\text{O}^{-1}_2$ — пероксид натрия, структурная формула которого имеет вид $\text{Na} — \text{O} — \text{O} — \text{Na}$).

В названии отражено наличие постоянного элемента — кислорода (по латыни Oxygenim — оксигениум). В этих соединениях есть только связи между элементом и кислородом.

Например, MnO_2 — оксид марганца (IV) (диоксид марганца (МН) или пиролюзит (РН)) — вещество черного цвета с коричневым оттенком, которое из растворов осаждается в виде бурого осадка. Это самое распространённое соединение марганца в природе, т. к. является одним из наиболее термодинамически устойчивых соединений этого элемента. Обладает слабовыраженными амфотерными свойствами, из-за промежуточной степени окисления Мп (+4) (а низшая +2, высшая +7) в окислительно-восстановительных реакциях может быть и окислителем, и восстановителем (в зависимости от свойств другого реагента).

Оксид марганца (IV) используется для получения хлора (Cl_2) в лабораторных условиях, для получения марганца и его соединений в промышленности, а также как деполяризатор в сухих элементах, катализатор некоторых процессов, компонент стойких красок, для осветления стекла, как окислитель в гидрометаллургии урана, меди, цинка и др.⁴

Краткое изложение фактов о свойствах и применении пиролюзита MnO_2 вызывает интерес к изучению важнейших тем курса общей и неорганической химии: «Исследование свойств марганца и его соединений», «Изучение окислительно-восстановительных реакций», способствует активной, вдумчивой работе студентов на лабораторных и практических занятиях. Обращение к фактам истории обогащает знания о строении, свойствах и применении соединения.

Еще одно интересное соединение CaCO_3 — карбонат кальция (по МН) или чаще всего применяемые исторические (тривиальные) названия — мел, мрамор, известняк. CaCO_3 — или кальцит — основной породообразующий минерал карбонатных пород, широко распространен в природе. Это вещество белого цвета, термодинамически устойчивое ($\Delta H^0_{обр.} = -1207$ кДж/моль; $\Delta G = -112,5$ кДж/моль; $t_{пл.} = 1330^\circ\text{C}$), очень плохо растворимое (практически не растворимое) в воде [1]. На практике применяется как строительный материал, для получения цемента, бетона, извести, в качестве наполнителя резины, бумаги определенных сортов и даже в производстве зубного порошка и др.⁵

Уникальное вещество KClO_3 — хлорат [V] калия или бертолетова соль. Впервые была получена французским химиком К. Л. Бертолле, основателем учения о химическом равновесии, первым сформулировавшим принцип смещения химического равновесия.

При нагревании KClO_3 , являясь сильным окислителем, в присутствии катализатора распадается с выделением большого объема кислорода (O_2) и образованием хлорида калия (KCl).

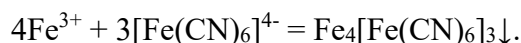
⁵ Советский энциклопедический словарь, 3-е изд. / Прохоров А. М. (гл.ред.) — М.: Сов. Энцикл., 1985. — 1600 с.

Бертолетова соль используется в артиллерийском деле для производства запалов, бенгальских огней, фейерверков, спичек, в смесях для борьбы с сорняками. В головке обычной спички такого компонента содержится примерно 50 % KClO_3 .⁴

Большой интерес представляют комплексные соединения железа, прежде всего $\text{K}_4[\text{Fe}^{+2}(\text{CN})_6]$ — комплексная соль гексацианоферрат (II) калия или «желтая кровавая соль». Тривиальное название вещество получило в результате взаимодействия при сплавлении кровавых отбросов боен (крови) с поташом (K_2CO_3 — карбонатом калия) и железными опилками.⁶ Сейчас исходным продуктом для ее получения являются цианистые (содержащие группу CN^-) соединения, выделяемые при сухой переработке (перегонка) каменного угля.

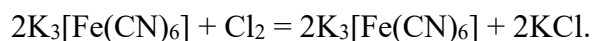
Данная соль используется для получения пигментов, как компонент защитных (ингибирующих) покрытий в т. ч. и для сталей, для выделения и утилизации радиоактивного цезия и как электролит в хемотронных устройствах.⁴ Необходимо знать, что это вещество токсично.

Желтая кровавая соль применяется в аналитической химии для обнаружения катионов Fe^{+3} :

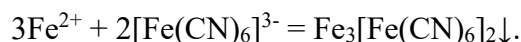


Полученное соединение называется «берлинская лазурь», выпадает в осадок интенсивно синего цвета. Впервые это соединение было получено и применено в Берлине для нанесения рисунков на изделия из высококачественного белого фарфора. Также использовалась в качестве красителя для тканей и для защиты от коррозии стальных поверхностей.

Еще одна комплексная соль железа $\text{K}_3[\text{Fe}^{+3}(\text{CN})_6]$ гексацианоферрат (III) калия или «красная кровавая соль» — соединение красного цвета, растворимое в воде. Получают окислением желтой кровавой соли хлором (Cl_2), реже бромом (Br_2) по реакции:



Применяется в аналитической химии для обнаружения катионов Fe^{2+} :

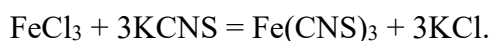


В результате реакции образуется осадок тёмно-синего цвета, называемый турнбулевой синью.

Красная кровавая соль является составной частью тонизирующих растворов в классическом фотографическом процессе, компонентом электролитов в гальванопластике, реагентом для обнаружения катионов олова Sn^{2+} и лития Li^+ . Соединение это также токсично.⁶

Происхождения названия $\text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ связано с графом де Турнбулем, которому во Франции принадлежало огромное поместье с большим красивым замком. В одной из комнат была устроена химическая лаборатория; в ней он увлеченно проводил химические опыты и однажды получил очень красивое соединение темно-синего цвета, названное впоследствии турнбулевой синью.

Еще одним ярким примером является $\text{Fe}^{+3}(\text{NCS})_3$ — соль тиоциановой кислоты, тиоцианат железа (III). Соль, окрашенная в ярко — красный (или называют в кроваво-красный) цвет, получается действием тиоцианата калия KSCN на соединения железа Fe^{3+} :



Данная реакция используется в качественном анализе для идентификации ионов Fe^{3+} в растворах.

⁶ Некрасов Б. В. / Основы общей химии. — Т. 1, 2 — М.: Изд. «Химия». — 1979 г.

Тривиальное название — роданид железа связано с цветом самых красивых в мире роз (ярко-красной окраски и необыкновенно красивой формы этих цветов), которые произрастают на острове Родос. Остров, принадлежащий Греции и расположенный в Эгейском море, известен также благодаря многочисленным памятникам античного и средневекового зодчества.⁵

¹⁰¹Md — менделевий, радиоактивный элемент III группы Периодической системы, относящийся к актиноидам. Он был получен группой ученых под руководством Г. Сиборга в 1955 г. и назван в честь выдающегося нашего соотечественника, великого химика, творца Периодического закона и создателя Периодической системы элементов Дмитрия Ивановича Менделеева. Гениальный ум этого выдающегося ученого и человека охватывал многие области естествознания и техники.

Им был сконструирован первый в мире ледокол для Арктики. Д. И. Менделеев — создатель бездымного пороха, смазочных масел, основатель нефтяной промышленности, был прекрасным геологом и метеорологом. Ученый серьезно занимался метрологией (изучал точность измерений), опубликовал ряд выдающихся работ по экономике и т. д. Талантливый во всем наш гений беззаветно служил своей стране, был истинным патриотом России, своими работами проложивший путь для многих направлений с целью дальнейших исследований и открытий отечественной науки.

Таким образом, при глубоком изучении номенклатурных и тривиальных названий химических веществ, дающих представление о составе, строении и даже их химических свойствах по наличию отдельных сочетаний атомов и функциональных групп, необходимо проследить всю причинно-следственную цепь событий, фактов, человеческих устремлений, приведших к созданию гармонично построенной, математически точно выверенной и эмпирически подтвержденной формуле — символному изображению сущности данного вещества, его реакционной способности и открытию многих тайн его возможного применения в различных областях нашей жизни [7].

2. Роль химической номенклатуры в формировании компетенций

2.1 Обеспечение однозначности.

В соответствии с положениями Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC): Современная систематическая номенклатура позволяет по названию точно составить структурную формулу, что исключает ошибки при работе с химическими веществами, это фундаментальный принцип, гарантирующий, что одному химическому соединению соответствует только одно название, а по этому названию можно однозначно восстановить структурную формулу. Положения IUPAC гарантируют уникальность названия: каждый химический объект (органическое или неорганическое вещество) имеет единственное систематическое название, которое исключает путаницу с другими веществами.

2.2 Структурная определенность.

Название, составленное по правилам IUPAC, дает полную информацию о строении молекулы: наличии функциональных групп, их положении, типе связей и стереохимии.

2.3 Исключение двусмысленности.

Использование четких правил (номенклатурной комиссии) предотвращает появление синонимов, которые могли бы интерпретироваться по-разному.

2.4 Связь с профессиональной деятельностью.

Инженер-технолог должен владеть терминологией для понимания технических регламентов, паспортов безопасности веществ и проектной документации (например, в материаловедении, металлургии, очистке воды).

2.5 Профессиональная коммуникация.

Номенклатура служит средством междисциплинарного взаимодействия, объединяя знания по неорганической, органической и физической химии.

2.6 Развитие системного мышления.

Изучение номенклатуры классифицирует вещества, развивая у студентов навыки классификации и систематизации, необходимые для анализа сложных производственных процессов.

3. Анализ формирования профессиональных компетенций студентов специальности «Химия и экология» в процессе изучения и применения химической номенклатуры

На современном этапе развития образовательных и информационных технологий [8] значимую роль имеет приобретение студентами навыков самостоятельной работы [9], поиска и самостоятельной обработки информации, что создает предпосылки для формирования и развития исследовательских умений и навыков для дальнейшей исследовательской деятельности [10–12]. Применение междисциплинарного подхода к обучению [13] в процессе изучения номенклатурной проблематики способствует расширению горизонтов творческого мышления студентов, развивает память, повышает мотивацию.

Значение мотивационной направленности в процессе формирования компетенций студентов при изучении химических дисциплин отмечают такие ученые, как Е. А. Уточкина [14], Е. В. Хромцова [15], Н. К. Растанина [15], Е. В. Яворская [15], О. И. Курдуманова [16], Е. Л. Гринченко [16] и другие исследователи.

На основании вышеприведенного анализа можно проследить возможность формирования следующих компетенций в процессе изучения номенклатуры студентами технического вуза.

1. Практические компетенции.

1.1 Подготовленность к решению задач прикладного характера.

Тривиальные названия широко используются не только в химии, но и в медицине, сельском хозяйстве, повседневной жизни (уксусная кислота CH_3COOH , нашатырный спирт NH_4OH) [9].

1.2 Умение соотносить название вещества и его безопасность.

Многие токсичные вещества в быту и в различных сферах промышленности имеют тривиальные обозначения, в связи с чем их знание необходимо для безопасного обращения с ними (толуол, ацетон).

2. Предметные компетенции.

2.1 Умение называть вещества по тривиальной и рациональной номенклатуре и соотносить их с химическими формулами [9].

Данная компетенция важна как для работы с химической литературой, так и в повседневной жизни и профессиональной деятельности (CaCO_3 — кальцит, мел, мрамор, известняк).

2.2 Понимание взаимосвязи между тривиальными названиями и названиями по систематической номенклатуре.

Студенты осознают, что одно и то же вещество может быть названо по-разному, и учатся переходить от тривиальных названий к систематическим и наоборот.

2.3 Знание примеров тривиальных названий и их происхождения.

Изучение истории происхождения названий химических соединений, этимологии названий способствует расширению кругозора, повышению эрудиции и помогает лучше усваивать информацию.

2.4 Умение классифицировать вещества по различным типам номенклатуры (соли, комплексные соединения).

3. Метапредметные компетенции.

3.1 Развитие памяти, ассоциативного мышления.

На основании вышеприведенных примеров можно увидеть, что для запоминания тривиальных названий нужно установить связь между словом и химическим веществом, что способствует тренировке памяти и развитию ассоциативного и образного мышления (турбулева синь, берлинская лазурь, роданид железа).

3.2 Формирование навыков работы с информацией.

Студенты учатся находить, анализировать и использовать данные о названиях веществ из различных источников.

3.3 Развитие коммуникативных навыков.

Умение правильно использовать тривиальные названия веществ в процессе общения и в письменной речи, что способствует успешной научной и бытовой коммуникации.

3.4 Понимание исторического контекста развития химической науки.

Изучение тривиальной номенклатуры способствует осознанию процесса формирования химических знаний, и проследить взаимосвязь между историей и современными научно-техническими концепциями.

4. Психологические особенности изучения номенклатуры

4.1 Основные психологические аспекты изучения номенклатуры студентами технических специальностей вуза.

Важное значение для студентов технического вуза, изучающих химию, будущих инженеров, имеют психологические особенности формирования этапов компетенций в процессе изучения номенклатуры. Для снятия стрессовых ситуаций в процессе академической деятельности студентов химической специальности необходимо планировать процесс обучения с учетом уровневого усложнения в ходе овладения знаниями и формирования профессиональных умений и навыков, как составляющих базовых и ключевых компетенций.

Изучение химии в техническом вузе часто сопровождается скептическим отношением и низкой мотивацией, так как студенты (особенно нехимических специальностей) не всегда видят прямую связь предмета с будущей профессией.

Успешность освоения номенклатуры зависит от особенностей **памяти, внимания, мышления** и уровня **мотивации** студентов.

1.1 Особенности памяти.

Запоминание большого объема не связанных между собой элементов (терминов) требует использования специальных мнемотехник, структурно-логического запоминания и частого повторения.

1.2 Типы восприятия.

Важно учитывать индивидуальные особенности: визуальное (карты, схемы), аудиальное (проговаривание), кинестетическое (запись от руки).

1.3 Возрастные особенности.

Изучение номенклатуры в раннем возрасте опирается на наглядно-образное мышление, у взрослых — на логическое понимание связей и практическое применение.

1.4 Внимание.

Требуется высокая концентрация и устойчивость внимания, особенно при работе с обширными списками терминов (например, в химии, анатомии, географии).

1.5 Мотивация.

Для эффективного изучения необходима выраженная познавательная или профессиональная мотивация.

Для выявления и снятия трудностей изучения номенклатуры с целью успешного формирования профессионально ориентированных компетенций в процессе изучения дисциплин химического профиля был проведен опрос студентов-бакалавров 2–3 курсов направления «Техносферная безопасность» специальности «Химия и экология» Института нанотехнологий, электроники и приборостроения Южного федерального университета (ИНЭП ЮФУ) с использованием методов анкетирования и тестирования.

5. Основные психологические трудности

Проведенный опрос выявил следующие психологические трудности, которые испытывают студенты в процессе изучения номенклатуры:

1. **Абстрактность понятий:** переход от молекулярных формул к абстрактным названиям требует высокой способности к абстрактному мышлению.
2. **Объем запоминания:** наряду с систематическими правилами, необходимо запоминать тривиальные названия (распространенные в промышленности), что создает когнитивную нагрузку.
3. **Страх перед ошибкой:** неоднозначность некоторых старых названий вызывает у студентов неуверенность.
4. **Необходимость визуализации:** студенты лучше усваивают номенклатуру, когда она связана с реальными объектами, 3D-моделями молекул или промышленными процессами.
5. **Отсутствие или низкий уровень практического тренинга:** мотивация повышается, когда правила номенклатуры отрабатываются через решение конкретных инженерных задач.

На рисунке 1 показаны результаты удовлетворенности студентов технического вуза уровнем сформированности профессионально ориентированных компетенций в процессе изучения номенклатуры (в %).

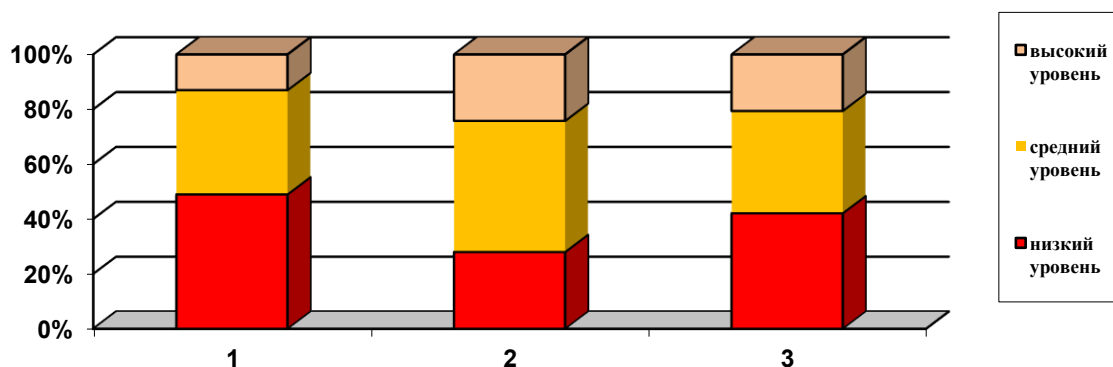


Рисунок 2. Показатели удовлетворенности студентов технического вуза уровнем сформированности профессионально ориентированных компетенций в процессе изучения номенклатуры: практические компетенции (1), предметные компетенции (2), метапредметные компетенции (3)

Исходя из приведенных на рисунке 2 данных, можно сделать вывод, что студенты имеют низкий уровень сформированности практических компетенций, а уровень предметных и метапредметных компетенций достаточно высок, что говорит о том, что необходимо расширять спектр практической деятельности на основе теоретической базы и приобретенных знаний по другим дисциплинам по направлению специальности студентов.

Заключение

Можно утверждать, что знание и умение использовать тривиальную номенклатуру способствует пониманию значения химии в современном мире и формированию осознанного, ответственного отношения к использованию различных веществ.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что изучение химической номенклатуры способствует не только углубленному усвоению химии и истории данной науки, но и развитию ассоциативного, образного мышления, формированию практических, предметных и метапредметных компетенций, а также развитию универсальных навыков, востребованных в профессиональной деятельности.

Формирование и развитие профессионально ориентированных компетенций способствует осознанию сложных теоретических аспектов химической номенклатуры в качестве необходимых знаниевых компонентов химической науки. Учет психологических особенностей студентов технических специальностей в процессе изучения и осознание практической значимости названий веществ позволит достичь высокого уровня профессионально ориентированной компетентности по специальности.

Материалы данной статьи могут расширить теоретический блок по изучению номенклатуры как важного аспекта подготовки по дисциплинам химического профиля будущих выпускников технических специальностей вуза в процессе формирования профессионально ориентированных компетенций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никитина, Е. И., Рогова, Е. В. Роль химии в овладении фундаментальными знаниями в области профессиональной деятельности / Е. И. Никитина, Е. В. Рогова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2022. — № 6-1(69). — DOI:10.24412/2500-1000-2022-6-1-261-265 (дата обращения 21.04.2026).
2. Захаров, В. М., Кочнев, А. М. Компетенции бакалавров по направлению «химическая технология», формируемые при изучении дисциплины «органическая химия» / В. М. Захаров, А. М. Кочнев // Вестник Казан. технол. ун-та. — 2010. — № 10. — С. 466–472. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-professionalnoy-kompetentnosti-himikov-tehnologov-na-osnovanii-printsipov-sovremennoy-metodologii-nauki> (дата обращения 26.04.2026).
3. Петровский, А. М. Профессиональная компетентность специалиста в области организации и управления химическим производством / А. М. Петровский // Мир науки. Педагогика и психология. — 2022. — Т. 10. — № 2. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/14PDMN222.pdf> (дата обращения 28.04.2026).
4. Петровичева, Е. А. Формирование производственно-технологической компетенции студентов при обучении химии в современном техническом вузе / Е. А. Петровичева // Современный ученый. — 2024. — № 2. — С. 217–224. — URL: <https://sujournal.ru/archives/category/publications>, doi: 10.58224/2541-8459-2024-2-217-224 (дата обращения: 04.05.2026).
5. Ясюкевич, Л. В. Актуальные проблемы обучения химии в техническом университете / Л. В. Ясюкевич // Доклады БГУИЭ. — 2009. — № 6(44). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-obucheniya-himii-v-tehnicheskom-universitete> (дата обращения: 07.05.2026).
6. Кан Р., Дермер О. Введение в химическую номенклатуру / Р. Кан, О. Дермер // Химия. — 1983. — М. — С. 15–19. — URL: http://www.vixri.ru/d2/Kan%20R._Vvedenie%20v%20ximicheskuyu%20nomenklaturu.pdf (дата обращения 23.04.2026).
7. Мануйлов, В. Ф. Современные наукоемкие технологии в инженерном образовании / В. Ф. Мануйлов, И. В. Федоров, М. М. Благовещенская // Инновации в высшей технической школе России: сб. науч. ст. / Ин-т повышения квалификации преподавателей Рос. гос. техн. ун-та имени К. Э. Циолковского. — Вып. 2: Современные технологии в инженерном образовании (МАДИ(ГТУ)). — М.: МАДИ(ГТУ), 2006. — С. 16–24: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9571270> (дата обращения 20.04.2026).
8. Мирошниченко, Ю. Ю., Передерина, И. А., Тверякова, Е. Н. Применение новых образовательных технологий при изучении химии / Ю. Ю. Мирошниченко, И. А. Передерина, Е. Н. Тверякова // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 3. — С. 278–284. — URL: science-education.ru/ru/article/view?id=13271 (дата обращения 21.04.2026).
9. Стихова, А. М. Самостоятельная работа студентов при обучении химии в вузе / А. М. Стихова // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. — 2023. — № 2(174). — С. 197–211. — URL: [https://vestnik-cspu.ru/ru/articles/2%20\(174\)/pedagogicheskie-nauki/samostoyatelnaya-rabota-studentov-pri-obuchenii-himii-v-vuze.html](https://vestnik-cspu.ru/ru/articles/2%20(174)/pedagogicheskie-nauki/samostoyatelnaya-rabota-studentov-pri-obuchenii-himii-v-vuze.html) (дата обращения 20.04.2026).

10. Деменкова, Л. Г. Реализация модели профессионально ориентированного обучения химии в техническом вузе // Современные наукоемкие технологии. 2015. № 12-1. С. 78–81. — URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=35212> (дата обращения 05.04.2026).
11. Королева, А. И. Совершенствование образовательных технологий в процессе подготовки инженеров-экологов / А. И. Королева // Мир науки. Педагогика и психология. — 2022. — Т. 10. — № 6. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/76PDMN622.pdf> (дата обращения 20.04.2026).
12. Бу Хунг. Особенности рационального подхода, направленного на формирование исследовательской компетенции студентов / Бу Хунг, В. А. Кудинов // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. — 2014. — № 2(30). — URL: <http://scientificnotes.ru/index.php?page=6&new=35pdf> (дата обращения 20.04.2026).
13. Ghanem, Eman & all. Teaching through Research: Alignment of Core Chemistry Competencies and Skills within a Multidisciplinary Research / Eman Ghanem // Framework. Journal of Chemical Education. — 2017. — No 95. — URL: https://www.researchgate.net/publication/322072788_Teaching_through_Research_Alignment_of_Core_Chemistry_Competencies_and_Skills_within_a_Multidisciplinary_Research_Framework (дата обращения 15.04.2026).
14. Уточкина, Е. А. Значение мотивационной направленности в формировании химических компетенций у будущих врачей / Е. А. Уточкина // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 1. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/60PDMN124.pdf> (дата обращения 15. 04. 2026).
15. Хромцова, Е. В. Формирование профессиональных компетенций у студентов-бакалавров при изучении химических дисциплин / Е. В. Хромцева, Н. К. Растанина, Е. В. Яворская // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. — № 5(119). — DOI: 10.2367/IRJ.2022.119.5094 (дата обращения 11.04.2026).
16. Курдуманова, О. И., Гринческо Е. Л. Возможности формирования химических компетенций у студентов в условиях медицинского вуза // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2016. — № 12-2. — С. 341–346. — URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10837> (дата обращения 02.04.2026).

Savenkova Mariya Andreevna

Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Russia
E-mail: romanandrienko91@gmail.com
E-mail: him@rgups.ru

Savenkova Anna Igorevna

Southern Federal University, Taganrog, Russia
E-mail: annushka_koroleva@mail.ru

Volyanik Svetlana Alekseevna

Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Russia
E-mail: him@rgups.ru

Andrienko Roman Valerievich

Taganrog Institute of Management and Economics, Taganrog, Russia
E-mail: romanandrienko91@gmail.com

Chemical nomenclature, its role, and the psychological aspects of studying it in the process of forming professionally oriented competencies among students of a technical university

Abstract. The article considers the role of studying chemical nomenclature in the process of forming students' professionally oriented competencies at a technical university, taking into account the psychological characteristics and motivational factors that are essential for enhancing these competencies, with the aim of successfully developing competent university graduates. The relevance of this article lies in the importance of studying chemistry in the curriculum of a technical university for developing a holistic scientific picture of the world. The study of nomenclature is an integral part of mastering technical disciplines, developing the professionally oriented competence of future graduates, their specialization, and a tool for solving applied problems in scientific, technical, and research fields in their specialty. The purpose of this article is to identify the role of chemical nomenclature in developing the professionally oriented competencies of technical students while studying chemistry, and to identify and analyze the psychological difficulties students experience while studying nomenclature. The paper examines the most significant and characteristic examples of the interrelationships between different types of chemical nomenclature. The role of chemical nomenclature in developing practical, subject-specific, and meta-subject competencies is clarified. The key psychological aspects of studying nomenclature by university students majoring in technical disciplines are analyzed. A survey of undergraduate students using questionnaires and testing methods revealed the following psychological difficulties experienced by students during the study of nomenclature: abstract concepts, extensive memorization, fear of error, the need for visualization, and the lack or limited level of practical training. The materials in this article can expand the theoretical framework for studying nomenclature as an important aspect of training in chemical disciplines for future engineering graduates during the development of professionally oriented competencies.

Keywords: chemical nomenclature; professionally oriented competencies; trivial nomenclature; international systematic nomenclature; associative thinking; psychological difficulties; solving of applied tasks