

Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://adu.by/images/2023/11/UP-Biologiya-6-9-2023.pdf>. – Дата доступа: 03.11.2023.

2. Ситаров, В. А. Проблемное обучение как одно из направлений современных технологий обучения / В. А. Ситаров // Знание. Понимание. Умение. – 2009. – № 1. – С. 148-157.

3. Наволокова, Н.П. Практическая педагогика: 99 схем и таблиц / авт-сост. Н.П.Наволокова, В.Н.Андреева. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 118 с. – (Золотая педагогическая коллекция).

4. Садкина, В.И. 101 педагогическая идея. Как создать урок / В.И. Садкина. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 87 с. : табл. – (Золотая педагогическая коллекция).

УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

О.В. Лаврентьева, О.Ю. Калмыкова

olavolga1965@gmail.com

oukalmiykova@mail.ru

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»

Самара (Россия)

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS IN THE PROCESS OF TEACHING CHEMISTRY

Olga V. Lavrenteva, Olga U. Kalmykova

olavolga1965@gmail.com

oukalmiykova@mail.ru

Samara State Technical University

Samara (Russia)

Аннотация. В статье обсуждаются методические аспекты процесса развития профессиональной компетентности бакалавров технического университета, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология». Авторами анализируются аспекты использования активных, интерактивных и цифровых методов обучения общей и неорганической химии, обеспечивающих расширение диапазона векторов профессионального и личностного развития бакалавров в техническом вузе. В статье представлены результаты опросов студентов Самарского государственного технического университета (СамГТУ), изучающих дисциплину «Общая и неорганическая химия». Респонденты – студенты первого

курса химико-технологического факультета. Тематика опросов направлена на выявление значимости предметных, метапредметных компетенций, а также компетенций, связанных с самоопределением и самоорганизацией индивида. Выполнена оценка эффективности активных и интерактивных методов обучения химии студентов в техническом вузе.

Abstract. The article discusses the methodological aspects of the process of developing the professional competence of technical university bachelors studying in the field of study 18.03.01 «Chemical Technology». The authors analyze aspects of the use of active, interactive and digital methods of teaching general and inorganic chemistry, ensuring an expansion of the range of vectors of professional and personal development of bachelors in a technical university. The article presents the results of surveys of students of Samara State Technical University studying the discipline «General and Inorganic Chemistry». The respondents are first-year students of the Faculty of Chemical Technology. The topics of the surveys are aimed at identifying the significance of subject, meta-subject competencies, as well as competencies related to self-determination and self-organization of the individual. The effectiveness of active and interactive methods of teaching chemistry to students at a technical university was assessed.

Ключевые слова: компетенция; профессиональная компетентность; методы обучения; самоопределение.

Keywords: competence; professional competence; teaching methods; self-determination.

Тренды развития высшего образования актуализируют проблему развития субъектности студентов в образовательном процессе. В процессе подготовки химика-технолога для современного химического производства необходимо формировать не только профессиональные компетенции (hard skills), но и компетенции в области командного взаимодействия (soft skills), а, также, компетенции по проектированию средств и ресурсов для самопродвижения и саморазвития (self skills). Эффективное формирование комплекса данных трех групп компетенций, обеспечивающих бакалавру умения и способности в реализации стратегий профессионального развития, необходимо осуществлять на основе использования активных и интерактивных методов в процессе обучения химии [1-3].

В целях повышения эффективности формирования профессиональной компетентности и развития субъектности бакалавров, авторы статьи провели два опроса (количество респондентов – 65 студентов, обучающихся по направлению «Химическая технология» в СамГТУ по профилям подготовки «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», «Химическая технология органических веществ», «Химическая технология высокомолекулярных соединений»). В таблице 1 представлены результаты

опроса «Оценка значимости трех групп компетенций в процессе формирования профессиональной компетентности бакалавров технического университета».

Таблица 1. – Оценка значимости трех групп компетенций в процессе формирования профессиональной компетентности бакалавров технического университета [2-4]

Типы компетенций	Группы респондентов		Бакалавры, обучающиеся по направлению подготовки: 18.03.01 Химическая технология			
	Группа 1		Группа 2		Группа 3	
	Средний балл	Поставили выше 3 баллов, %	Средний балл	Поставили выше 3 баллов, %	Средний балл	Поставили выше 3 баллов, %
Умение осуществлять анализ химической технологии и «моделировать карту будущего» в области химико-технологических процессов на основе трендов развития химической промышленности	4,9	87,5	4,8	89,5	4,9	86,5
Способность критически оценивать информацию и прогнозировать события в процессе управления химическим производством	4,9	93,4	4,8	91,2	4,9	89,5
Способность реализовывать интегративный подход в стратегическом мышлении и профессиональных действиях в области химико-технологических процессов	4,6	88,5	4,5	86,3	4,6	89,5
Способность к управлению, как собственной исследовательской работой, так и трудового коллектива (команды) промышленной организации	4,9	88,5	4,9	90,4	4,8	87,5
Умение идентифицировать и оценивать риски неопределенности в области химико-	4,9	95,5	4,9	91,5	5,0	93,7

технологических процессов						
Способность эффективно взаимодействовать и работать в составе команды и конструктивно решать производственные конфликты	4,8	89,7	4,7	92,3	4,7	94,5
Умение превентивно реагировать на изменения, минимизировать деструктивные сценарии в процессе химического производства	4,6	88,5	4,7	87,2	4,6	89,4
Способность реализовать интегративный подход в стратегическом подходе к решению профессиональных задач	4,5	85,6	4,6	86,5	4,6	89,5
Способность строить профиль рисков промышленной организации на основе цифровых технологий	4,8	90,6	4,8	92,5	4,9	92,8
Умение идентифицировать тренды для осуществления выбора стратегии развития химического производства	4,9	94,8	5,0	93,5	4,9	95,7
Способность сопоставлять социально-экономические события прошлого с современными трендами в области химико-технологических процессов	4,5	95,5	4,6	93,4	4,5	90,6
Умение работать с большими объемами информации в области химико-технологических процессов	4,8	95,7	4,8	96,4	4,9	93,5
Умение действовать в стрессовых ситуациях, нести социальную ответственность за принятые решения в процессе управления химическим производством	4,8	90,7	4,8	93,4	4,7	95,6

Анализ результатов опроса трех групп бакалавров показывает, что наиболее высокие значения получили следующие компетенции:

- умение осуществлять многофакторный анализ современной химической технологии и «моделировать карту будущего» в области химико-технологических процессов с учетом трендов развития химической промышленности;

- способность критически оценивать информацию и прогнозировать события в процессе управления химическим производством;
- способность к управлению, как собственной исследовательской работой, так и трудового коллектива (команды) промышленной организации;
- умение идентифицировать и оценивать риски неопределенности в области химико-технологических процессов;
- умение строить профиль рисков промышленной организации (кадровых, производственных, информационных и др.) на основе цифровых технологий;
- умение идентифицировать и оценивать тренды для осуществления выбора стратегии развития химического производства.

Очевидно, что бакалавры понимают важную роль метапредметных компетенций и компетенций, связанных с саморазвитием в процессе формирования профессиональной компетентности в рамках индивидуальной траектории профессионального развития в техническом вузе.

В рамках второго опроса студентам было предложено оценить эффективность активных и интерактивных методов обучения общей и неорганической химии, направленных на профессиональное и индивидуально-личностное развитие бакалавров в техническом вузе (табл. 2). Студенты выделяют следующие методы обучения: проблемная лекция; лекция «вдвоем»; метод проектов; метод сценариев «будущего»; кейс-метод; коллективное решение творческих задач; работа в малых группах, виртуальная экскурсия.

Таблица 2. – Эффективность методов обучения, используемых в процессе обучения химии

Методы обучения	Бакалавры (Средний балл)
Проблемная лекция	5,0
Лекция «Пресс-конференция»	4,6
Лекция «Вдвоем» (преподаватель и представитель производства)	4,9
Круглый стол	4,5
Семинар-дискуссия	4,4
Традиционный семинар	4,0
Имитационно-деятельностная игра	3,8
Мозговой штурм	4,7
Коллективное решение творческих задач	4,9
Метод проектов	5,0

Конкурс профессионального мастерства	4,8
Лекция с заранее объявленными ошибками	4,7
Традиционная лекция	4,2
Кейс-метод: разбор ситуаций из практики химического производства	4,8
Организационно-деятельностная игра	4,6
Онлайн-лаборатория	4,6
Веб-семинар	4,7
Видео-лекция	4,4
Виртуальная экскурсия	4,7
Традиционное лабораторное занятие	4,5
Традиционное практическое занятие	4,2
Работа в малых группах	4,9

Полагаем, что формирование всех трех групп компетенций в процессе обучения химии в техническом вузе обеспечивает развитие субъектности бакалавров, инициирует не только учебно-познавательную деятельность студентов, но и их практико-ориентированную деятельность, позволяет им планировать индивидуальную траекторию профессионального развития.

Библиографические ссылки

1. Ванягина, М.Р. Общекультурные компетенции успешного специалиста XXI в. / М.Р. Ванягина // Вестник СПбГИК. – 2020. – № 3 (44). – С.125-130.
2. Ковалева, Т.М. Группа *Self skills* как компетентностный язык формирования «онтологической заботы о себе» / Т.М. Ковалева // Тьюторство в открытом образовательном пространстве: материалы XIII Международной научно-практической конференции 27–28 октября 2020 г. – М.: Ресурс, 2020. – 384 с. – Текст: непосредственный.
3. Ланских А.Н. Форсайт как новая методология управления развитием высшей школы / А.Н. Ланских // Управленческие науки. – 2011. – С. 60-64.
4. Алексеева, А. Д. Современные технологии предвидения профессионального будущего человека / А. Д. Алексеева // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 8. – С. 63–71. – Текст: непосредственный.
5. Соловова Н.В. Формирование компетенций *self skills* средствами учебной дисциплины «Форсайт: теория, методология, исследования» / Н.В. Соловова, Н.В. Суханкина, О.Ю. Калмыкова // Образование в современном мире: риски и перспективы цифровизации: сборник научных трудов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием (Самара, 27 февраля 2023 года) / отв. ред. Т.И. Руднева. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 320 с.