

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра органической и биоорганической химии

**Формирование и развитие soft skills на занятиях по химии в  
средних профессиональных образовательных учреждениях**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки II курса 253 группы  
направления 44.04.01 – Педагогическое образование, профиль «Актуальные  
стратегии и инструменты эффективного обучения химии»  
Института химии

Бриж Татьяны Алексеевны

фамилия, имя, отчество

Научный руководитель

доцент, к.х.н.

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Я.Г. Крылатова

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

д.х.н. профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

А.Ю. Егорова

инициалы, фамилия

Саратов 2024

## ВВЕДЕНИЕ

Современный мир, в котором мы сейчас живем постоянно развивается и то, что было востребовано вчера, уже не актуально на современном рынке труда. Основная задача среднего профессионального образования (СПО) — соответствовать современным стандартам и подготовить квалифицированных специалистов, удовлетворить потребности нынешнего общества.

Сегодня глобальные трансформации важнейших институтов современного общества, ускорение его развития и тотальная цифровизация требуют от специалистов СПО не только знаний и умений, непосредственно связанных с профессиональной деятельностью, но и наличия универсальных навыков, которые помогают решать жизненные задачи и работать с другими людьми, то есть дополнительными, «гибкими» навыками, soft skills (общими или надпрофессиональными компетенциями в трактовке ФГОС).

Цель исследования: разработать авторский комплект заданий, способствующих формированию и развитию надпрофессиональных компетенций на занятиях химии и провести их апробацию.

Задачи исследования:

1. На основе анализа методической психолого-педагогической литературы изучить понятие «soft-skills», рассмотреть компетентностную модель «4К» и ее составляющие.
2. Провести анкетирование обучающихся специальностей 35.02.05 Агрономия, 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и 36.02.01 Ветеринария на самоопределение развития надпрофессиональных компетенций.
3. Разработать авторский комплект заданий по химии для специальностей 35.02.05 Агрономия, 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и 36.02.01 Ветеринария, направленный на формирование и развитие надпрофессиональных компетенций.
4. Описать методику проведения занятия по химии с использованием авторского комплекта заданий.
5. Апробировать авторский комплект заданий в экспериментальных группах.

## **Основное содержание работы**

### **Авторская разработка комплекта заданий по химии**

Надпрофессиональные компетенции представляют собой комплекс универсальных, инвариантных для большинства профессий и специальностей среднего профессионального образования навыков, умений и личных качеств, направленных на решение профессионально-трудовых задач, повышающих эффективность работы и взаимодействия с другими людьми, а также необходимых для успешной адаптации, развития и роста как личности, так и профессионала в условиях быстро меняющегося мира.

В процессе написания исследовательской работы была проанализирована научная литература за период с 2017 по 2023 г.г. Среди ученых, исследовавших вопросы формирования и развития надпрофессиональных компетенций, можно отметить Ускову Б. А., Бацунова С. Н., Давлетшину Ю. М. и Степанову Л. Н.

Существует множество подходов к определению приоритетных направлений – какие именно навыки и компетенции необходимо развивать в человеке, чтобы он был успешен в современном мире, но наиболее популярной является компетентностная модель «4К», в которой представлены основные ключевые компетенции: критическое мышление, креативность, коммуникация и кооперация (сотрудничество).

Используя модель «4К», мы можем определить приоритеты в развитии надпрофессиональных компетенций в системе образования.

Для аутентичного оценивания надпрофессиональных компетенций нужно создать условия, в которых умение или компетенция проявятся, то есть нужны творческие открытые задания, в которых используется данная компетенция.

Основные характеристики заданий:

- открытое задание подразумевает рассмотрение нескольких или множества альтернативных вариантов решения;

- в центре задания лежит либо мини-проект, либо создание/конструирование некоторого продукта с использованием нестандартных средств;
- задание позволяет развивать кратко изложенный сюжет в рамках определенной проблематики;
- задание подразумевает работу в группе с возможным делегированием подзадач для самостоятельного или партнерского выполнения;
- задание требует самостоятельного изучения необходимой информации в открытых источниках;
- задание по определенной дисциплине может включать поиск и использование информации из других дисциплин.

Такие задания открывают для обучающихся обширное поле для работы и дают возможность самостоятельно углубиться в дисциплину.

Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальностям 35.02.05 Агрономия, 36.02.01 Ветеринария, 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и изучается на углубленном уровне.

Разработанные нами задания для обучающихся специальностей 35.02.05 Агрономия, 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и 36.02.01 Ветеринария носят «открытый» характер, то есть у них нет заранее задуманного ответа, и мы считаем, что решения этих заданий могут служить одним из способов формирования, развития, применения и мониторинга надпрофессиональных компетенций.

### **Методика проведения занятия по химии с использованием авторского комплекта заданий**

Целью занятия с использованием заданий на формирование и развитие надпрофессиональных компетенций является создание образовательных условий для формирования и развития критического мышления и креативности, коммуникации и кооперации.

Для решения заданий обучающиеся делятся на команды от 3 до 6 участников и распределяют между собой следующие роли:

- докладчик (демонстрирует решение заданий; отвечает на оппонирование; отвечает на вопросы команд, жюри и зрителей; получает оценку на свое представление, которая идет в командный и личный зачет).
- команда-докладчик (представляет от команды докладчика, которого объявляет капитан команды; может задавать вопросы оппоненту во время общей дискуссии).
- оппонент (представляет сжатое описание доклада докладчика и решения заданий командой-докладчиком; высказывает замечания по поводу доклада; может задавать вопросы докладчику во время общей дискуссии задачи; делает заключение о решенности заданий докладчиком; получает оценку за свое представление, которая идет в командный и личный зачет).
- команда-оппонент (представляет от команды оппонента, которого объявляет капитан команды; может задавать вопросы докладчику во время общей полемики).
- рецензент (оценивает представления докладчика и оппонента; отмечает минусы доклада, не замеченные оппонентом; может принять роль оппонента (при наличии разрешения ведущего), если последний обоснованно полагает, что оппонент не справился со своими целями; делает заключительное решение о том, смогли ли докладчик и оппонент достичь своих целей; получает оценку за свое представление, которая идет в командный и личный зачет).
- команда-рецензент и команда-наблюдатель (имеют возможность задавать вопросы как докладчику, так и оппоненту в ходе общего обсуждения).
- капитаны команд (представляют официальные интересы своих команд перед ведущим и жюри; имеют возможность отказаться от участия в вызове, если их команда выступает в качестве докладчика; имеют возможность запросить тайм-аут на 30 секунд в любой момент между

завершением доклада и началом вопросов от жюри; принимают решения от имени своей команды (выбор задания, назначение докладчика или оппонента, решение о запросе тайм-аута).

При озвучивании решения задания каждая команда по одному разу становится командой-докладчиком, командой-оппонентом, командой-рецензентом и при необходимости, один или два раза командой-наблюдателем.

Каждый участник команды может выступать в каждой из трех ролей (докладчик, оппонент, рецензент) не более 1 раза. В какой именно роли выступать, отдельно не обсуждается.

Перед началом занятия проходит жеребьевка. По итогам жеребьевки командам присваиваются номера от 1 до крайнего, в соответствии с местами, занятыми ими в ней. Команда, занявшая после жеребьевки наивысшее по рейтингу место, первой определяет очередность выбора своей роли (докладчик, оппонент, рецензент, при возможности - наблюдатель), следующая по местам - второй, и так далее. После этого команды выбирают свои роли на защиту заданий. После первой защиты роли команд меняются.

После оглашения задания, на которое пригласили команду-докладчика, ее капитан принимает решение о принятии или отклонении вызова. В случае принятия вызова капитан команды-докладчика в течение одной минуты обязан объявить фамилию и имя докладчика. Далее команда-оппонент приглашает команду-докладчика на другое задание.

Без штрафных санкций можно отказаться от доклада только одного задания. Если после первого отказа команда откажется от последующих заданий, то оценка выступления докладчика за последний вызов умножается на понижающий коэффициент.

Команда-оппонент не может вызывать команду-докладчика на задание:

- 1) от которого команда-докладчик отказалась;
- 2) доклад решения которого уже проходил;
- 2) решение которого команда-оппонент уже оппонировала.

После выступления докладчику категорически запрещается предлагать «новые» решения задания - ни в ходе полемики, ни в ходе ответов на вопросы. С другой стороны, как оппоненту, так и рецензенту запрещается рассказывать свои варианты решений. Все обсуждение должно строиться вокруг решения, предложенного командой-докладчиком.

Оппоненту запрещается в своем оппонировании ссылаться на литературные, кино- и прочие источники, послужившие контекстом для формулировки задания. Обсуждение должно развиваться вокруг текста задания.

Членам жюри необходимо проводить оценивание при защите решений до их публичного оглашения. Оценки имеют возможность быть равными 2, 3, 4, 5.

Итоговые баллы за выдвинутые решения заданий для каждой команды определяются как сумма баллов, набранных в этапе докладчиком, оппонентом и рецензентом, с последующим округлением до целых к большему значению.

На основании оценок, полученных в ходе защиты, могут быть определены лучшие участники в личном зачете.

### **Экспериментальная часть**

Одной из задач нашей работы является проверка гипотезы, утверждающей что решение обучающими авторского комплекта заданий, способствует формированию и развитию надпрофессиональных компетенций.

Задача была реализована в несколько этапов:

1. Проведен педагогический эксперимент, отражающий исходный уровень надпрофессиональных компетенции у обучающихся.
2. Разработка, анализ и внедрение авторского комплекта заданий, способствующих формированию и развитию надпрофессиональных компетенций (формирующий эксперимент).
3. Проведение вторичного тестирования на предмет выявления эффективности использованного авторского комплекта заданий.
4. Самоанализ и итоги выполненной работы.

Эксперимент осуществлялся на базе ФГБОУ ВО Вавиловский университет «Финансово-технологический колледж» города Саратова. В исследовательской работе приняли участие 119 обучающихся колледжа 1 курса специальностей 35.02.05 Агронмия, 36.02.01 Ветеринария, 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, групп А-20101 и А-20102, ВТ-20105 и ВТ-20106, ПКД-20102 и ПКД-20103.

Для оценки компетенций «4К» и мониторинга их прогресса обучающимся был выдан бланк теста «Самооценка развития надпрофессиональных компетенций», где им предлагалось прочитать утверждения и обозначить на шкале насколько это умение развито у них в настоящее время. Для самооценки уровня надпрофессиональных компетенций использовалась пятибалльная шкала, где:

- 1 уровень — совсем не умею,
- 2 уровень — плохо умею,
- 3 уровень — умею,
- 4 уровень — хорошо умею,
- 5 уровень — настоящий эксперт.

По результатам проведенного тестирования были созданы три диаграммы для групп А-20101 и А-20102 специальности 35.02.05 Агронмия, ВТ-20105 и ВТ-20106 специальности 36.02.01 Ветеринария, ПКД-20102 и ПКД-20103 специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, где была отражена самооценка развития надпрофессиональных компетенций по следующим утверждениям:

1. Умение определять стратегию/порядок действий.
2. Умение задавать и отвечать на вопросы.
3. Умение работать в команде и встраивать результаты своей работы в коллективное решение.
4. Умение предлагать и развивать идеи выполнения заданий.
5. Обращаться к соученикам за помощью и советом.
6. Проверять правильность выполнения отдельных шагов, действий, операций и задания в целом.

7. Умение находить оригинальный способ выполнения конкретного задания.
8. Умение брать на себя ответственность за подготовку и представление результатов группы.
9. Умение в случае спора/конфликта предлагать компромиссное решение.
10. Умение понимать и объяснять значимость полученного решения для изучения дисциплины и применения в жизни.

По первому утверждению «Умение определять стратегию/порядок действий», были получены следующие данные: А-20101 – 2,9; А-20102 – 3,3; ВТ-20105 – 3,7; ВТ-20106 – 3,4; ПКД-20102 – 4; ПКД-20103 – 3,3.

По второму утверждению «Умение задавать и отвечать на вопросы», были получены следующие данные: А-20101 – 3; А-20102 – 3,5; ВТ-20105 – 3; ВТ-20106 – 2,5; ПКД-20102 – 3,7; ПКД-20103 – 2,1.

По третьему утверждению «Умение работать в команде и встраивать результаты своей работы в коллективное решение», были получены следующие данные: А-20101 – 3,3; А-20102 – 3,7; ВТ-20105 – 4; ВТ-20106 – 3,7; ПКД-20102 – 2,5; ПКД-20103 – 1,6.

По четвертому утверждению «Умение предлагать и развивать идеи выполнения заданий», были получены следующие данные: А-20101 – 3; А-20102 – 3,1; ВТ-20105 – 3,2; ВТ-20106 – 2,1; ПКД-20102 – 3,2; ПКД-20103 – 1,8.

По пятому утверждению «Обращаться к соученикам за помощью и советом», были получены следующие данные: А-20101 – 3,4; А-20102 – 4; ВТ-20105 – 3; ВТ-20106 – 2,5; ПКД-20102 – 3,6; ПКД-20103 – 3,2.

По шестому утверждению «Проверять правильность выполнения отдельных шагов, действий, операций и задания в целом», были получены следующие данные: А-20101 – 3,1; А-20102 – 2,5; ВТ-20105 – 3,2; ВТ-20106 – 2; ПКД-20102 – 2,4; ПКД-20103 – 2,2.

По седьмому утверждению «Умение находить оригинальный способ выполнения конкретного задания», были получены следующие данные: А-

20101 – 2,5; А-20102 – 3,1; ВТ-20105 – 3,1; ВТ-20106 – 2,1; ПКД-20102 – 1,9; ПКД-20103 – 1,4.

По восьмому утверждению «Умение брать на себя ответственность за подготовку и представление результатов группы», были получены следующие данные: А-20101 – 3,1; А-20102 – 2,3; ВТ-20105 – 2,9; ВТ-20106 – 2,2; ПКД-20102 – 3,2; ПКД-20103 – 2,4.

По девятому утверждению «Умение в случае спора/конфликта предлагать компромиссное решение», были получены следующие данные: А-20101 – 3,5; А-20102 – 3; ВТ-20105 – 4,1; ВТ-20106 – 3,2; ПКД-20102 – 4; ПКД-20103 – 3,2.

По десятому утверждению «Умение понимать и объяснять значимость полученного решения для изучения дисциплины и применения в жизни», были получены следующие данные: А-20101 – 2,2; А-20102 – 2,3; ВТ-20105 – 2; ВТ-20106 – 2,2; ПКД-20102 – 3,2; ПКД-20103 – 2,1.

Проведенный тест показал, что обучающиеся в целом имеют низкий уровень сформированности надпрофессиональных компетенций.

В экспериментальных группах в конце учебного года были проведены занятия по химии с использованием авторского комплекта заданий, направленных на формирование и развитие надпрофессиональных компетенций.

После проведения занятий, среди обучающихся было проведено повторное тестирование на самоопределение развитие надпрофессиональных компетенций.

По результатам повторного тестирования были также созданы три диаграммы для групп А-20101 и А-20102 специальности 35.02.05 Агрономия, ВТ-20105 и ВТ-20106 специальности 36.02.01 Ветеринария, ПКД-20102 и ПКД-20103 специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, где была отражена самооценка развития надпрофессиональных компетенций по тем же утверждениям.

Результаты повторного тестирования на самоопределение развития надпрофессиональных компетенций показали, что обучающиеся повысили уровень сформированности надпрофессиональных компетенций.

В дополнение к исследованию мы решили провести тестирование на самоопределение развития надпрофессиональных компетенций у группы А-20103 специальности 35.02.05 Агрономия, в которой на протяжении процесса обучения на занятиях химии не применялся разработанный авторский комплект заданий и сравнить с результатами повторного анкетирования параллельных групп этой специальности.

Сравнение результатов показали, что у группы А-20103 уровень развития надпрофессиональных компетенций ниже, чем у экспериментальных групп А-20101 и А-20102. Это доказывает, что именно применение разработанного комплекта заданий способствовало увеличению уровня развития надпрофессиональных компетенций.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По результатам выполненной работы сделаны следующие выводы:

1. Проведенный обзор методической, психолого-педагогической литературы по применению и развитию надпрофессиональных компетенций на занятиях химии в образовательном процессе СПО, показал, что занятие с учебными заданиями, направленными на развитие составляющих компетентностной модели «4К» являются главным источником формирования и развития надпрофессиональных компетенций.

2. Проведено анкетирование обучающихся специальностей 35.02.05 Агрономия, 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и 36.02.01 Ветеринария на самоопределение развития надпрофессиональных компетенций с помощью линейной биполярной шкалы самооценки.

3. Разработан авторский комплект заданий по химии для специальностей 35.02.05 Агрономия, 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и 36.02.01 Ветеринария, направленный на формирование и развитие надпрофессиональных компетенций.

4. Описана методика проведения занятия по химии с использованием авторского комплекта заданий, направленного на формирование и развитие надпрофессиональных компетенций.

5. Апробация авторского комплекта заданий показала более высокий уровень сформированности надпрофессиональных компетенций у экспериментальных групп по сравнению с контрольной.