

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра органической и биоорганической химии

**Система заданий как средство для развития мыслительного процесса  
(обобщения) у учащихся 10 классов**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 4 курса 421 группы

направления 44.03.01-Педагогическое образование профиль «Химия»

Института химии

Губаева Гуванча

Научный руководитель

доцент, к.х.н.

должность, ученая степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Я. Г. Крылатова

Инициалы фамилия

Зав. кафедрой

д.х.н., профессор

должность, ученая степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

А. Ю. Егорова

Инициалы фамилия

Саратов 2023

## ВВЕДЕНИЕ

Информационное изобилие в 21 веке привело к негативной привычке получать знания неполно и неструктурированно. Этот способ получения знаний может быть эффективным для подготовки к проверочным работам, но является несостоятельным при практической деятельности. Примером может послужить низкие показатели правильно решенного задания 12 ЕГЭ по химии российских школьников в 2022 году. Одной из причин таких показателей является новый формат задания, приближенный к задачам, которые приходится решать в реальной жизни. Формат задачи требует выбирать не фиксированный вариант, а от одного до четырёх из пяти возможных. Избыток выбора требует более глубоких и структурированных знаний, которые современные учащиеся не привыкли получать. Разрешить данную проблему возможно с развитием у учащихся такого мыслительного процесса как обобщение. Это будет приводить к формированию в сознании учащихся целостной картины мира и научного мировоззрения. Актуальность выбранной темы заключается в том, что обобщение на уроках органической химии является важным компонентом для целостного и структурированного понимания и запоминания свойств классов органических веществ.

**Целью** выпускной квалификационной работы является разработка системы заданий, направленных на развитие умения обобщать у учащихся 10 классов и провести её апробацию.

Цель работы определяет постановку следующих задач:

- 1) провести обзор и анализ методической и психолого-педагогической литературы о развитии мыслительного процесса (обобщения) у учащихся;
- 2) разработка авторских заданий, направленных на формирование умения обобщать, по темам углеводороды и O-содержащие органические соединения;
- 3) провести апробацию разработанных заданий и выявить их влияние на успеваемость учащихся.

## Основная часть

Литературный обзор посвящён на понятие «обобщение» как мыслительный процесс психологии, значение в педагогике, основные пути формирования обобщения у учащихся на уроках органической химии. Проведён анализ по проведению поурочного обобщения основных понятий по предмету.

Нами были разработаны тестовые задания, цепочки химических превращений, проверяющие знания химических свойств углеводов и O-содержащих органических соединений. Тестовые задания закрытого типа с выбором от одного до четырех правильных ответов. Всего было составлено 4 теста по 10 вопросов в каждом, 10 цепочек химических превращений.

Задания теста комбинировали из разработанных заданий по следующему принципу.

1. Выбрать все вещества, с которыми реагирует углеводород.
2. Выбрать все вещества, с которыми реагирует O-содержащее органическое соединение
3. Выбрать все вещества, с которыми реагирует два углеводорода
4. Выбрать все вещества, с которыми реагирует два O-содержащих органических соединения.
5. Выбрать все вещества, с которыми реагирует и углеводород, и O-содержащее органическое соединение.
6. Выбрать все вещества, с которыми реагирует один углеводород, но не реагирует другой углеводород.
7. Выбрать все вещества, с которыми реагирует одно O-содержащее органическое соединение, но не реагирует другое O-содержащее органическое соединение.
8. Выбрать все вещества, с которыми реагирует углеводород, но не реагирует O-содержащее органическое соединение.
9. Выбрать все вещества, с которыми реагирует O-содержащее органическое соединение, но не реагирует углеводород.

10. Выбрать все вещества, с которыми не реагирует и углеводород, и O-содержащее органическое соединение.

### Вариант №1

1. Выберите **все** вещества, с которыми будут реагировать пропин

- 1)  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$     2)  $\text{H}_2$     3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$     4)  $\text{Br}_2$  p-p    5)  $\text{H}_2\text{O}$

2. Выберите **все** вещества, с которыми реагирует глицерин

- 1) этан    4) хлороводород  
2) натрий    5) бензол  
3) этановая кислота

3. Выберите **все** реакции, в которые может вступать и бутен-2, и циклобутан

- 1) окисление слабощелочным раствором перманганата калия    4) гидратация  
2) гидрирование    5) галогенирование  
3) гидрогалогенирование

4. Выберите **все** вещества, с которым может взаимодействовать и пропанол-2, и пропановая кислота

- 1) этиловый спирт    4) металлический натрий  
2) хлороводород    5) фенол  
3) оксид меди (II)

5. Выберите **все** вещества, с которым может взаимодействовать и толуол, и фенол

- 1)  $\text{KMnO}_4$  (p-p)    2)  $\text{H}_2$     3)  $\text{HNO}_3$     4)  $\text{Br}_2$  (p-p)    5)  $\text{FeCl}_3$

6. Выберите **все** реакции, в которые может вступать циклопропан в отличие от пропана

- 1) гидрирование    4) присоединение хлора  
2) окисление кислородом ( $t^\circ$ )    5) присоединение хлороводорода  
3) замещение с бромом

7. Из предложенного перечня выберите **все** вещества, с которыми реагирует фенол, но **не реагирует** циклогексанол

- 1) NaOH    2) H<sub>2</sub>    3) FeCl<sub>3</sub>    4) FeCl<sub>2</sub>    5) CuO

8. Из предложенного перечня выберите **все** вещества, с которыми реагирует дивинил, но **не реагирует** бутанол-2

- 1) H<sub>2</sub>    2) HNO<sub>3</sub>    3) HCl    4) Na    5) Br<sub>2</sub> (p-p)

9. Из предложенного перечня выберите **все** вещества, с которыми реагирует этаналь, но **не реагирует** этан

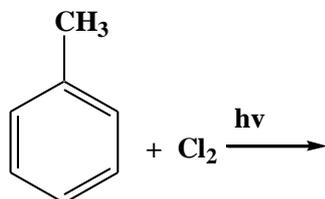
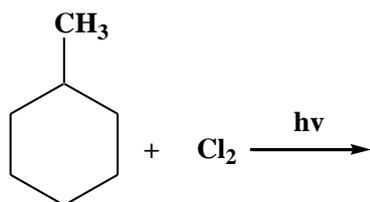
- 1) хлор на свету    4) аммиачный раствор оксида серебра  
2) гидроксид меди (II)    5) метанол  
3) раствор перманганата калия

10. Из предложенного перечня выберите **все** вещества, с которыми **не реагируют** и пропен, и пропанол-1

- 1) гидроксид натрия    4) аммиачный раствор оксида серебра  
2) гидроксид меди (II)    5) изобутиловый спирт  
3) раствор перманганата калия

### Задание 1

Напишите уравнения химических реакций следующих взаимодействий:



Также разработана обобщающая таблица химических свойств углеводородов и O-содержащих органических соединений. В обобщающей таблице сравниваются химические свойства и углеводородов, и O-

содержащих органических соединений по единому перечню реагентов. При работе с таблицей учащиеся ставят плюс или минус в случае, возможности или невозможности протекания реакций, а также записывают в тетрадь примеры уравнений химических реакций на различных представителях класса.

В литературе приводятся различные виды таблиц, где сравниваются отдельно углеводороды и отдельно O-содержащие органические соединения. Но перечень реактивов, которые там приводятся, различный.

Апробация разработанных заданий проводилась МОУ «СОШ №16» Энгельсского муниципального района Саратовской области в период с 15 апреля по 22 мая 2023 года в 10 классах. В эксперименте участвовали 14 человек (4 человека обучаются химии на профильном уровне, 10 человек на базовом уровне).

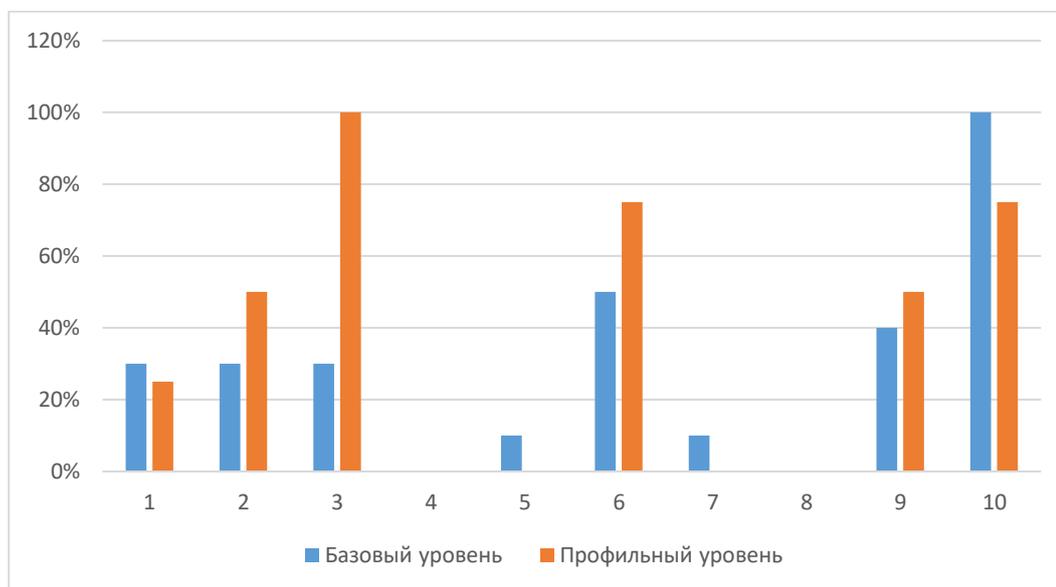


Рисунок 1 – Результаты входного тестирования (% учащихся полностью правильно выполнивших задание)

В начале эксперимента было проведено входное тестирование, которое показало низкий уровень знаний учащихся при выполнении заданий на знания свойств альдегидов и кетонов, реагентов, с которыми реагируют алкины и альдегиды, арены и фенолы. Наибольшие затруднения вызывают вопросы по теме O-содержащие органические соединения, и задание 10, где необходимо определить с какими реагентами не вступают во взаимодействие оба представленных вещества. При выполнении задания на знания свойств многоатомных спиртов учащиеся затрудняются с выбором хлороводорода или карбоновой кислоты как возможного реагента. В 90% случаев затруднение вызвал вопрос взаимодействия одноатомных спиртов друг с другом, и взаимодействие карбонильных соединений и спиртов с образованием полуацеталей (кеталей).

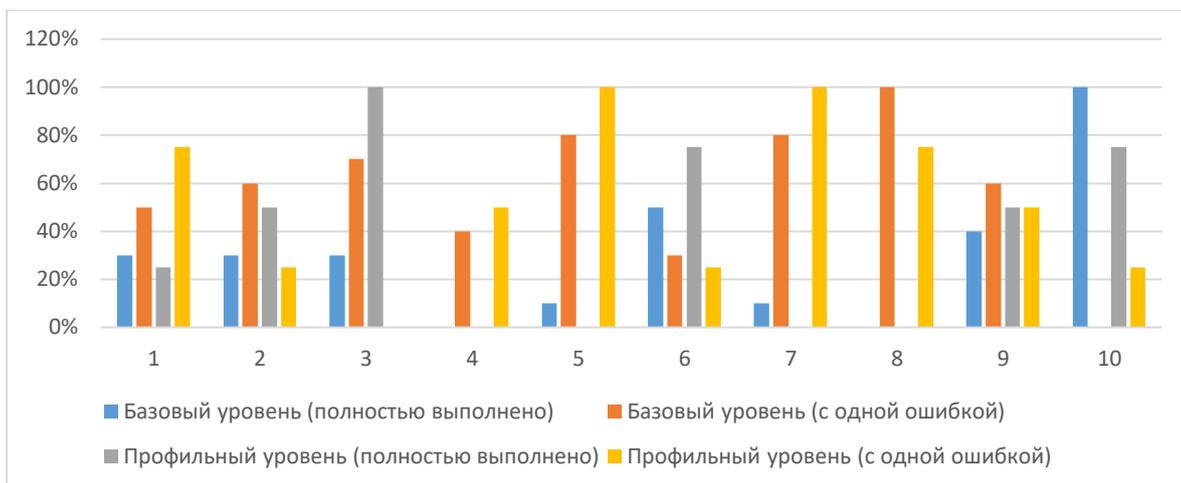


Рисунок 2 – Результаты входного тестирования учащихся (% учащихся получивших баллы за задание)

На последующем уроке учащиеся работали с обобщающей таблицей, направленной на сравнение химических свойств различных классов углеводородов и O-содержащих органических соединений по единому списку реагентов. При работе с таблицей учащиеся ставят плюс или минус в случае, возможности или невозможности протекания реакций, а также записывают в тетрадь примеры уравнений химических реакций на различных представителях класса.

После этого решают задания, направленные на установление сходного поведения различных классов в одинаковых условиях, или отличий в направлении протекания реакций при одинаковых условиях визуально похожих соединений, и решают цепочки превращений.

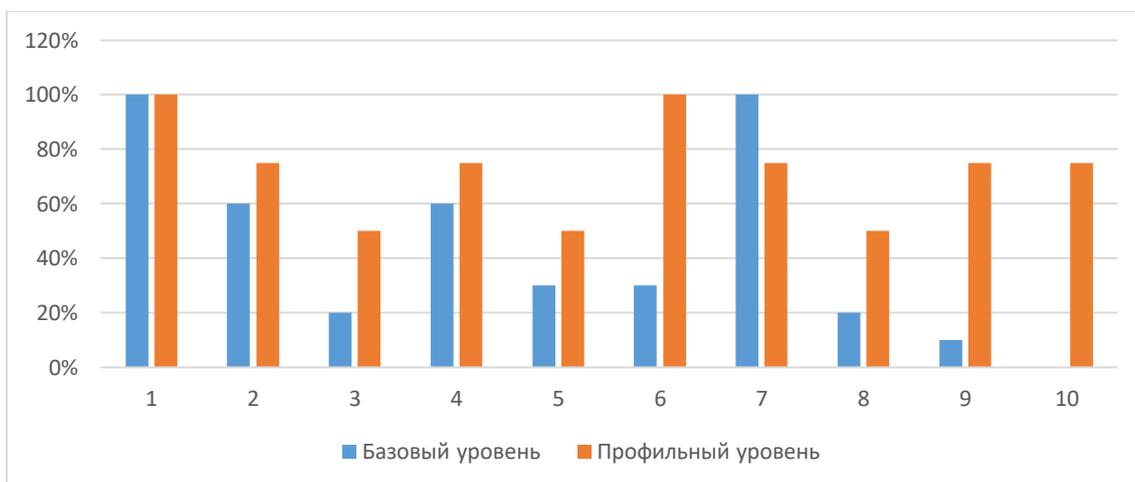


Рисунок 3 - Результаты тестирования учащихся в конце эксперимента (% учащихся полностью правильно выполнивших задание)

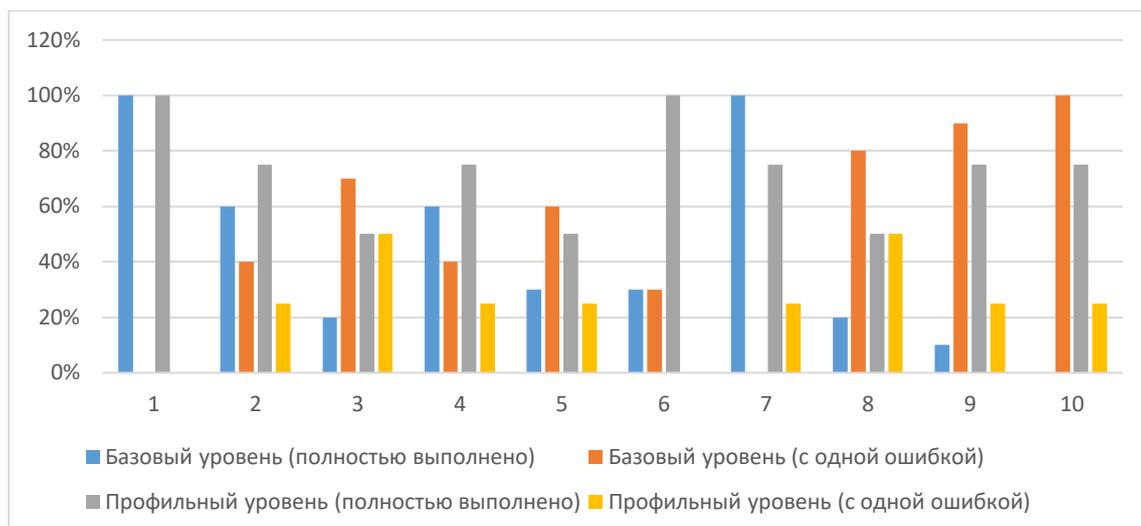


Рисунок 4 - Результаты тестирования учащихся в конце эксперимента (% учащихся получивших баллы за задание)

На завершающем этапе проводилось повторное тестирование, которое показало повышение уровня успеваемости у учащихся, изучающих химию как на профильном, так и базовом уровне. При этом возросло количество заданий, решенных на половину и полностью по сравнению с начальным этапом эксперимента.

Более низкое повышение успеваемости у учащихся в классе с базовым уровнем подготовки по сравнению с профильным уровнем подготовки, видимо связано с меньшим количеством уроков, проведенных за период исследования.

Таким образом, разработанные задания способствуют повышению способности к обобщению у учащихся при работе с ними систематически.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате данной работы можно сделать следующие выводы:

1. На основе анализа методической и психолого-педагогической литературы было выяснено, что умение обобщать развивает мировоззрение, помогает найти связи между классами органическими соединениями, глубже осознать изученный материал и прочней его усвоить.
2. Разработаны авторские задания, направленные на формирование умения обобщать, по темам углеводороды и O-содержащие органические соединения и их апробация.
3. Апробация показала, что при использовании разработанных заданий повышает успеваемость учащихся.