

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра органической и биоорганической химии

**Формирование знаний и умений работы с лабораторной посудой у
учащихся 9 класса**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки IV курса 421 группы
направления 44.03.01 «Педагогическое образование»

код и наименование направления

Института химии

наименование факультета

Игнатъевой Анастасии Сергеевны

фамилия, имя, отчество

Научный руководитель

доцент, к.х.н

должность, ученая степень, уч. звание

подпись, дата

Я.Г.Крылатова

Инициалы Фамилия

Зав. кафедрой органической и
биоорганической химии

д.х.н., профессор

должность, ученая степень, уч. звание

подпись, дата

А.Ю.Егорова

Инициалы Фамилия

Саратов 2023

ВВЕДЕНИЕ

При изучении школьного курса химии у учащихся должны быть сформированы умения и знания использования лабораторной посуды и оборудования. В настоящее время уровень сформированности данных умений невысокий. Об этом свидетельствует низкий процент правильного выполнения практического тура олимпиады по химии, а так же 16 и 24 заданий ОГЭ, которые направлены на проверку сформированности знаний и практических умений учащихся работы с химическим оборудованием.

Актуальность выпускной квалификационной работы характеризуется тем, что в связи с модернизацией школьного химического образования предполагается усиление его направленности на формирование у учащихся разнообразных умений и навыков, обобщенных способов познавательной, коммуникативной, практической и творческой деятельности, на получение учащимися опыта этой деятельности.

Решение задачи усиления практической направленности школьного курса химии может осуществляться за счет целенаправленной, системной организации лабораторно-практических работ на уроках, обеспечивающих единство теории и практики в обучении, и способствующих развитию и формированию у учащихся общеучебных, интеллектуальных, специальных практических умений и навыков. Это предполагает овладение человеком совокупностью операций, позволяющих успешно выполнять ту или иную деятельность.

Рассматривая вопрос о поисках путей совершенствования процесса обучения химии, необходимо иметь в виду не только совершенствование методов сообщения новых знаний, но также и развитие методики формирования умений учащихся по химии. Развитие практических умений и навыков посредством выполнения лабораторных работ является необходимым условием в достижении основных задач школьного химического образования.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка авторских уроков с включением экспериментов, предполагающих

использование различного лабораторного оборудования и их апробация на практике.

Исходя из цели, были поставлены следующие **задачи**:

1. Провести анализ методической и психолого-педагогической литературы о формировании практических умений в процессе изучения химии;
2. Разработать авторские уроки и лабораторные эксперименты по химии в 9 классах по темам «Галогены», «Хлороводород, хлороводородная кислота, хлориды», «Водород», «Кислород», «Вода», «Сера» и провести их апробацию;
3. Провести эмпирическое исследование знаний и навыков работы учащихся 9 классов с лабораторной посудой.

Объектом работы является курс школьной химии в рамках общеобразовательных программ.

Предметом являются вопросы проведения лабораторных работ.

Методологическую основу работы составили такие методы, как обобщение, классификация, системный подход и анализ.

Теоретическую основу составили труды таких авторов, как: Ковель М.И., Глинкина Г.В., Суворова С. А., Смирнова А. В., Перминова Л. М., и иных.

Структура выпускной квалификационной работы. Исследование состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованных источников.

Основное содержание

Был проведен аналитический обзор методической и психолого-педагогической литературы по формированию у учащихся знаний и умений работы с лабораторной посудой.

Наибольший вклад в формирование умений школьников вносит лабораторные практикумы, выполняемые учащимися в течение учебного года.

Важной частью нашего исследования стала разработка авторских уроков по химии для 9 классов с применением дополнительных экспериментов, которые включают в себя различную лабораторную посуду.

В данных лабораторных экспериментах используется разнообразная лабораторная посуда – пробка с газоотводной трубкой, плоскодонная колба, круглодонная колба, химический стакан, чашка Петри, ложечка для сжигания веществ, пипетка, фарфоровая чашка, тигельные щипцы, кристаллизатор, бюретка, делительная воронка.

Таблица 1 – Методика проведения экспериментов

Опыт № 1. Изучение свойств кристаллогидратов	
Цель: <i>изучить свойства кристаллогидратов</i>	Реактивы и оборудование: сульфат меди (II) (р-р), пипетка, фарфоровая чашка, химический стакан, тигельные щипцы, спиртовка
В фарфоровую чашку поместить несколько капель раствора сульфата меди (II). С помощью тигельных щипцов вносим фарфоровую чашку в пламя спиртовки и нагреваем до полного испарения воды. Что наблюдаем?	<i>После испарения воды наблюдаем кристаллы белого цвета, при добавлении воды – раствор голубого цвета</i> $CuSO_4 \cdot 5H_2O \rightleftharpoons CuSO_4 + 5H_2O$

<p>К кристаллам сульфата меди (II) прильем небольшое количество воды. Что наблюдаем?</p> <p>Напишите уравнения всех протекающих реакций в молекулярном виде.</p>	
<p>Вывод: <i>В ходе лабораторной работы были изучены свойства кристаллогидратов на примере медного купороса</i></p>	

<p>Опыт № 2. Возгонка йода</p>	
<p>Цель: <i>изучить процесс возгонки йода</i></p>	<p>Реактивы и оборудование: йод кристаллический, холодная вода, круглодонная колба, химический стакан, спиртовка, асбестовая сетка, штатив с кольцом</p>
<p>В химический стакан помещаем кристаллический йод и накрываем его круглодонной колбой с холодной водой. Осторожно нагреть через асбестовую сетку на пламени спиртовки. Что наблюдаете?</p>	<p><i>Наблюдаем как в стакане образуется фиолетовые пары, йод переходит из твердого состояния в газообразное, минуя жидкую фазу. Пары йода поднимаются и оседают на дне колбы с холодной водой.</i></p>
<p>Вывод: <i>В ходе лабораторной работы был изучен процесс возгонки йода(переход йода из твердого состояния в газообразное). Йод в твердом состоянии темно-серого цвета, а его пары фиолетовые.</i></p>	

<p>Опыт № 3. Качественные реакции на галогенид-ионы</p>

Цель: <i>изучить качественные реакции на хлорид, бромид и йодид ионы</i>	Реактивы и оборудование: хлорид натрия (р-р), бромид натрия (р-р), йодид натрия (р-р), нитрат серебра (р-р), пипетка, пробирки
<p>В три пробирки прилить по 1 мл хлорида натрия, бромида натрия и йодида натрия. Затем пипеткой по каплям прилить в каждую пробирку нитрат серебра. Что наблюдаете?</p> <p>Напишите уравнения протекающих реакций в молекулярном виде.</p>	<p><i>В пробирке с хлоридом натрия образуется осадок белого цвета, с бромидом натрия – светло-желтый осадок, с йодидом натрия – желтый осадок</i></p> $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl \downarrow$ $NaBr + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgBr \downarrow$ $NaI + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgI \downarrow$
<p><i>Вывод: В ходе лабораторной работы были изучены качественные реакции на хлорид, бромид и йодид ионы с нитратом серебра. При связывании галогенид-ионов с ионами серебра выпадают осадки.</i></p>	

Опыт № 4. Реакция нейтрализации	
Цель: <i>изучить реакцию нейтрализации</i>	Реактивы и оборудование: гидроксид натрия (р-р), соляная кислота (р-р), фенолфталеин, пробирка, бюретка, штатив
<p>Прильем в пробирку 1-2 мл раствора гидроксида натрия и добавьте несколько капель фенолфталеин. Что наблюдаете?</p> <p>С помощью бюретки постепенно приливаем раствор соляной кислоты. Что наблюдаете?</p>	<p><i>В начале фенолфталеин окрасился в малиновый цвет, затем при добавлении соляной кислоты он обесцветился</i></p> $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

<p>Напишите уравнения протекающих реакций в молекулярном виде.</p>	
<p>Вывод: В ходе лабораторной работы была изучена реакция взаимодействия щелочи с кислотой (реакция нейтрализации). Фенолфталеин окрашивается в щелочной среде в малиновый цвет, при добавлении кислоты он обесцветился, что свидетельствует о нейтральной среде раствора.</p>	

<p>Опыт № 5. Аллотропные модификации серы</p>	
<p>Цель: изучить явление аллотропии на примере серы</p>	<p>Реактивы и оборудование: сера(тв.), вода, ступка с пестиком, химический стакан, пробирка, держатель для пробирок, спиртовка</p>
<p>Перед проведением эксперимента измельчим серу в ступке. Порошок серы помещаем в пробирку и нагреваем в пламени спиртовки. Что наблюдаем? Расплавленную серу выливаем в стакан с холодной водой. Что наблюдаем?</p>	<p>Порошок серы сначала плавится и переходит в жидкость желтого цвета, при дальнейшем нагревании становится темно-красной.</p>
<p>Вывод: В ходе лабораторной работы были изучены аллотропные модификации серы. Ромбическая сера переходит в моноклинную, а затем в пластическую.</p>	

Основной частью нашей исследовательской работы стало проведение формирующего эксперимента, направленного на повышение уровня знаний и умений работы с лабораторной посудой у учащихся.

Реализация формирующего эксперимента проходила в несколько этапов:

1. Проведение тестирования с целью выявления первоначального уровня знаний и умений учеников работать с химической посудой.
2. Разработка и апробация на практике авторских уроков по учебному предмету «Химия» т.е. проведение формирующего эксперимента.
3. Завершающей стадией является проведение повторного тестирования, т.е. контрольного эксперимента с целью определения эффективности проведенной работы и анализа полученного результата.

Исследование проводилось в ГАОУ СО «Гимназия №1» в 9 «А» и 9 «Б» классах. В эксперименте приняли участие 49 человек, которые являлись учащимися 9 «А» и 9 «Б» классов. Период проведения эксперимента с 20.10.2022 по 29.12.2022 г.

Первым этапом исследования стало проведение анкетирования, целью которого было выявление уровня владения учащимися знаниями о лабораторной посуде (приложение 1).

Для этого нами была разработан тест, состоящий из 11 вопросов закрытого типа, который помогает оценить знания учащихся на первоначальном этапе.

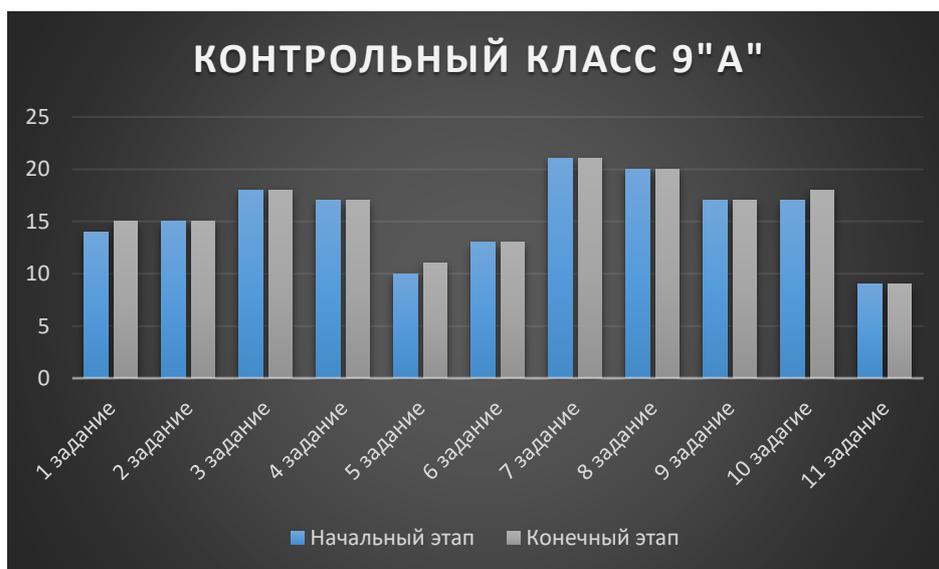


Рисунок 4 – Тестирование контрольного класса 9 «А»

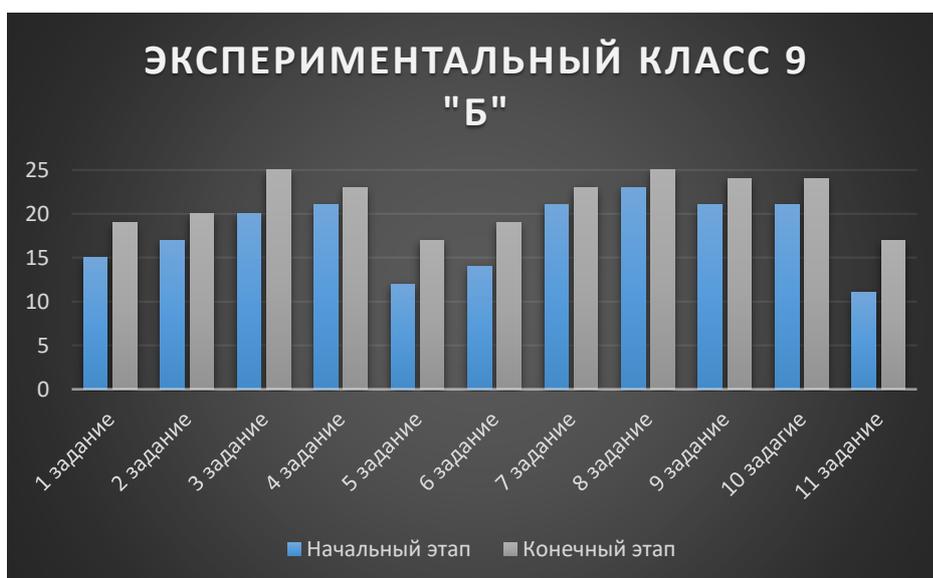


Рисунок 5 – Тестирование экспериментального класса 9 «Б»

При начальном тестировании наиболее сложными для контрольного и экспериментального класса стали вопросы на визуальное узнавание чашки Петри. Более половины учащихся в каждом классе ответили на данный вопрос неверно. Возникли трудности при выполнении задания, которое подразумевает знание посуды для точного отмеривания растворов. Последний вопрос на установление соответствия изображения лабораторной посуды (бюретка, колба Вюрца, капельная воронка) и ее наименованием так же оказался одним из самых сложных для двух классов. У учащихся практически не возникло сложностей при выполнении заданий, предполагающих знание и назначение воронки, пробирки и ложечки для сжигания веществ.

В контрольных классах были проведены традиционные уроки согласно рабочей программе 9-ого класса по учебнику Н.Е. Кузнецовой. В экспериментальном классе уроки проводились по той же программе, но с применением дополнительных экспериментов с различным лабораторным оборудованием.

Для повторной диагностики уровня владения знаниями по учебному предмету «Химия», нами было также проведено тестирование с теми же вопросами, что и на начальном этапе.

Результаты контрольного этапа эксперимента показывают, что у учащихся экспериментального класса повысился уровень знаний лабораторной посуды.

Для них задание 5 (визуальное узнавание чашки Петри) и задание 11 (распознавание бюретки, колбы Вюрца, капельной воронки) больше не вызывают трудности. Возросло количество учеников, которые правильно выполнили вопросы про кристаллизатор, тигельные щипцы, пипетку, ступку с пестиком.

Уровень знаний химического оборудования учащихся контрольного класса остался практически неизменным.

Таким образом, систематическое внедрение в учебный процесс экспериментов с использованием различного оборудования повышает уровень знаний лабораторной посуды и способствует развитию практических умений и навыков учеников при проведении опытов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проделанной работы можно сделать выводы:

1. Анализ методической, психолого-педагогической литературы по формированию у учащихся знаний и умений работы с лабораторной посудой показал, что основным методом развития практических умений являются лабораторные и практические работы. Систематическое внедрение на уроках экспериментов повышает уровень знания и умений учащихся работы с химическим оборудованием.

2. Разработаны и апробированы авторские уроки, включающие в себя эксперименты с разнообразным химическим оборудованием по темам «Галогены», «Хлороводород, хлороводородная кислота, хлориды», «Водород», «Кислород», «Вода», «Сера».

3. Апробация разработанных авторских уроков показала, что они являются эффективным методом повышения уровня знаний и умений учеников работы с лабораторной посудой.