



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ХИМИИ, ЭКОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Обобщающие задания по теме «Азот» для обучающихся 9 класса
общеобразовательной школы

Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность программы бакалавриата

«Биология. Химия»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

70,39 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«26» мая 2023 г.

Зав. кафедрой Химии, экологии и
методики обучения химии
(название кафедры)

Сутягин А.А. Сутягин А.А.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-501/068-5-1
Панова Дарья Ивановна

Научный руководитель:

ст. преподаватель

Карпенко Ирина Геннадьевна
Карпенко Ирина Геннадьевна

Челябинск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ	5
1.1 Общее представление о технологии обучения и классификация технологий обучения химии	5
1.2 Уровни обучения	6
1.3 Типология уроков химии	7
1.4 Уроки обобщения и систематизации знаний	11
1.5 Аспекты систематизации и обобщения знаний учащихся при изучении химии	16
1.6 Методические подходы к обобщению в обучении химии .	20
1.7 Типология обобщающих заданий	21
1.8 Значение обобщающих заданий в процессе обучения	27
Вывод по первой главе.....	28
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ОБОБЩАЮЩИХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «АЗОТ»	30
2.1 Использование эффективных обобщающих заданий на уроке химии	30
Вывод по второй главе.....	35
ГЛАВА 3 ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ	36
3.1 Познавательный интерес и его активизация у обучающихся на уроках химии	36
3.2 Влияние обобщающих заданий на познавательный интерес	39
3.3 Исследование познавательного интереса обучающихся к изучению химии	40
3.4 Результаты исследования	41
Вывод по третьей главе.....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	46
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Обобщающие задания и их дидактический разбор	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Кейс-задание «Природные воды»	59
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Карта анкетирования по изучению уровня познавательного интереса у обучающихся	64

ВВЕДЕНИЕ

Химические знания являются важным элементом экологически грамотного, безопасного поведения человека. Система химических знаний и умений в сочетании с морально-нравственными убеждениями, основанными на общечеловеческих ценностях, обуславливает рациональное поведения каждого человека, предотвращающее причинение ущерба природе самому себе и природе.

Для создания системы теоретических знаний по теме, разделу, курсу химии применяются уроки обобщения. Дидактической задачей таких уроков является повторение, обобщение, систематизация знаний.

Обобщение знаний в химии играет огромную роль, об этом говорят не только современники, но и М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев и А.М. Бутлеров. Ведь обобщение завершает этап формирования понятий, что позволяет создать связь между темами отдельных уроков, разделами и между предметами.

Цель – разработать комплект обобщающих заданий по теме «Азот» для обучающихся 9 класса общеобразовательной школы.

Задачи:

1. Проанализировать научно-педагогическую, психолого-педагогическую и методическую литературу, нормативные документы, в которых представлены особенности использования обобщающих заданий на уроках химии.

2. Разработать комплект обобщающих заданий по теме «Азот».

3. Разработанный комплект заданий по теме «Азот» апробировать на уроках химии для активизации познавательного интереса.

Объект исследования: активизация познавательного интереса с помощью разработанных эффективных заданий по теме «Азот».

Предмет исследования: обобщающие задания по теме «Азот».

Гипотеза: обобщение на уроках химии будет более эффективным при использовании заданий типа: кейс-задания, задания проблемного характера, контекстные задания.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные обобщающие задания можно будет использовать в практической деятельности учителей для формирования естественнонаучной системы теоретических знаний по теме, разделу, курсу химии у обучающегося.

ГЛАВА 1. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ

1.1. Общее представление о технологии обучения и классификация технологий обучения химии

Технология обучения – это особый вид методики обучения, который предусматривает:

— тщательно продуманный модель учебного процесса, отражающий четко сформулированный методический замысел и спланированный конечный результат;

— систему методов и средств обучения химии, ориентированную на реализацию содержания с целью развития мышления обучаемых, учета их интересов и потребностей, обладающую свойством инвариантности, т.е. воспроизводимую в сходных условиях школьной действительности, минимально зависимую от индивидуальности учителя. При всем этом важно, чтобы организация обучения создавала ситуацию успеха;

— достаточно точный временной режим;

— диагностика достигнутых промежуточных и конечных результатов.

Проанализировав технологию обучения, можно заметить, что используются широко известные методы обучения, отобранные с помощью длительных предварительных обсуждений дидактических единиц содержания [2].

Особенность технологии обучения в том, что все это соединено вместе и завязано в жесткую, строгую систему. Технология обучения возникает как результат накопления методического опыта многих учителей [24].

Таким образом, для любой технологии обучения характерно специфическая обработка содержания и жесткая организация учебного процесса. В настоящее время учителя предпочитают такие технологии,

которые обеспечивают формирование и развитие личности ребенка, его мышления, речи, самостоятельности, мотивационной сферы, побуждающей к активной познавательной деятельности, к общению в процессе обучения. Как справедливо заметила Р.Г. Иванова: «Все они (технологии) имеют много общего, а именно: целенаправленность на максимальное обеспечение развития личности школьника».

Г.К. Селевко предлагает обширную обобщающую классификацию технологий обучения, созданную за последнее время учеными-методистами и учителями-новаторами. В этой классификации нашлось место и традиционному обучению, и новейшим технологиям обучения.

Технологии обучения классифицируются:

— по организационным формам (коллективный способ обучения, групповое обучение, индивидуализированное обучение и др.);

— по доминирующему методу обучения (программированное обучение, модульное обучение, обучение на основе опорных схем-конспектов, игровое обучение, обучение на основе соревнования, опережающее обучение и др.);

— по адресной направленности (для одаренных детей, для трудных детей, для классов коррекции и т.д.);

— по характеру обучения между учителем и учеником (технология сотрудничества, личностно-ориентированная и т.д.).

1.2. Уровни обучения

Учителю химии в процессе выбора и реализации оптимальных методов химического образования целесообразно учитывать прежде всего уровни их функционирования, что позволяет упорядочить образовательную деятельность учителя и учащихся [18].

Методологический уровень. На методологическом уровне чаще всего функционирует интегративный подход. Этот подход целесообразен в дидактике и методике обучения химии для реализации ведущей идеи о

всеобщей связи и взаимозависимости химических и других объектов познания, идеи о непрерывной интеграции и дифференциации различных форм материи, движения и энергии (в частности, химической), для целостного решения задач естественнонаучного и гуманитарного образования, взаимосвязи химических и других наук [25].

Общелогический уровень. На данном уровне широко функционируют методы индукции, дедукции, аналогии, анализа, синтеза, сравнения, сопоставления, конкретизации, абстрагирования, обобщения, систематизации, моделирования, прогнозирования, интеграции.

Общепедагогический уровень. На этом уровне в обучении химии (и в химическом образовании) действуют методы изложения (лекция, рассказ, описание, повествование и др.), беседа, самостоятельная работа.

Дидактико-методический уровень. На этом уровне функционируют специфические методы обучения химии, методы химического исследования (В.П. Гаркунов). К ним относятся: наблюдение химических объектов и их изображений; химический эксперимент; моделирование химических объектов (статическое и динамическое, структурно-подобное и функционально-подобное, аналоговое и символично-графическое); описание химических объектов; объяснение химических фактов и явлений; предсказание химических объектов [18].

1.3. Типология уроков химии

При изучении химии в современном подходе является выстраивание стандартов обучения на результаты усвоения образовательных программ. Результатом, которого является не только теоретические знания, но и умение применять полученные знания в практической работе [4].

Требования, которым отвечает современный урок химии:

— урок построен на основе закономерностей учебно-воспитательного процесса, во время урока используются новейшие достижения химической науки, передовой педагогической практики;

— во время урока используются дидактические принципы, такие как принцип научности, принцип наглядности, принцип доступности и т.д.;

— учитываются индивидуальные особенности учащихся. Обеспечиваются условия, при которых познавательная деятельность учащихся является продуктивной, для этого следует тщательно изучить интересы, наклонности, потребности;

— в обучении химии необходимо учитывать интеграционные тенденции такие как межпредметные с дисциплинами гуманитарного цикла с целью гуманизации и гуманитаризации обучения химии. С целью формирования единой естественно-научной картины мира следует учитывать внутриспредметные и межпредметные тенденции с дисциплинами естественно-научного цикла [26];

— дидактическая цепь урока должна быть выстроена так, что у каждого есть определенное место и роль;

— учебный материал должен быть связан с жизнью. Ученик знакомится с химическими процессами, с химической культурой, как безопасно обращаться с химическими веществами, материалами;

— обеспечение урока химии занимательными, эффектными теоретическими и экспериментальными фактами;

— результат каждого урока должен проходить тщательную диагностику. Следует проектировать и планировать результатов каждого урока;

— на уроках должно быть использование демонстрационных и лабораторных экспериментов, следует проводить практические занятия.

В зависимости от сущности и структуры уроки можно разделить на типы по следующим признакам:

— по основной дидактической цели (урок ознакомления с новым материалом, урок обобщения и систематизации знаний и др.);

— по основному способу проведения (беседы, экскурсии, кино-уроки и др.);

— по основным этапам учебного процесса (вводные, первичное ознакомление, комбинированные уроки и др.).

Классификация уроков выстраивается из дидактической цели, организации учебной деятельности, дидактических принципов, педагогических технологий, основных компонентов урока.

В соответствии с этим подходом подробно представлены следующие типы уроков:

1. Комбинированный урок. Урок такого типа чаще всего применяется в школе. Цель комбинированного урока – выработка умений самостоятельного применения знаний в комплексе и перенос их в новые условия.

Основными элементами комбинированного урока являются:

— организационная часть, происходит настройка и мотивация учащихся на занятие;

— проверка знаний, повторение ранее изученного материала;

— выявление степени прочности запоминания и глубины понимания, изученного на предыдущих занятиях материала;

— актуализация знаний и активизация способов деятельности для следующей работы для изучения нового материала на текущем уроке;

— изучение и пояснение нового материала;

— выполнение заданий различного типа, для закрепления нового материала;

— домашняя работа, комментарии и пояснение каждого задания.

2. Моноурок – это урок, который посвящен решению одной задачи, проблемы или одному виду деятельности. Цель данного урока подробно и структурировано разобрать определенный проблемный вопрос. Ход данного урока нельзя запрограммировать, важно, чтобы происходил естественный процесс развертывания познаний – с его ошибками, эмоциями, итогом данного урока является безошибочные ответы на вопросы, точное и структурированное понятие данного вопроса.

3. Урок изучения нового материала. Целью урока данного типа является овладение новым материалом.

4. Урок совершенствования знаний, умений и навыков. Цель такого урока – формирование умений и навыков, закрепление усвоенных знаний, отличительной чертой является – изучение лишь одного параграфа из темы. Уроки данного типа проводятся в виде лабораторных и практических работ, семинаров, самостоятельных работ, экскурсий. Урок включает в себя работу с учебником, картами, иллюстрациями, документами, диаграммами.

Работа на уроке разделена на три основные этапы:

— организационный этап, на котором происходит проверка готовности класса к уроку, наличие учебных пособий, запись темы в тетрадь, словарь терминов;

— объяснение материала с привлечением дополнительных знаний, выходящих за пределы учебника, организация деятельности учащихся по ходу объяснения;

— закрепление изученного материала, на этом этапе учитель проводит аналитическую или обобщающую беседу, задает и поясняет домашнее задание.

5. Урок обобщения и систематизации. Урок нацелен на системное повторение крупных блоков учебного материала по узловым вопросам программы, имеющим решающее значение для усвоения предмета в целом. В ходе урока происходит проверка и оценка знаний, умений и навыков, учащихся по всему программному материалу, изучаемому на протяжении длительных периодов – четверти, полугодия и за весь год обучения. Такие уроки стимулируют учащихся к повторению больших разделов, крупных блоков учебного материала, позволяют осознать его как систему.

6. Уроки контроля и коррекции знаний, умений и навыков. Уроки предназначены для оценки результатов учения, диагностики уровня обученности учеников, их готовности применять знания, умения, навыки в различных ситуациях обучения.

Видами урока контроля и коррекции знаний могут быть:

- устный опрос (фронтальный, индивидуальный, групповой),
- письменный опрос,
- решение задач,
- зачетная практическая работа,
- зачетная лабораторная работа,
- практикумы,
- контрольная работа,
- самостоятельная работа,
- экзамен.

7. В отдельную категорию принято выделять нестандартные уроки. Это уроки, построенные по непривычной структуре, в необычной форме, с использованием нестандартных методов и приемов. К видам нестандартных уроков относят уроки-"погружения", уроки в форме КВН, театрализованные уроки, консультации, аукционы, уроки творчества, уроки-формулы, уроки-фантазии, бинарные (интегрированные), компьютерные.

Нестандартные уроки, как правило, больше нравятся учащимся, повышают их мотивацию к обучению. Но при всех плюсах они требуют большего времени на подготовку и не всегда эффективны с точки зрения дидактических целей. Нельзя строить весь учебный процесс исключительно на нестандартных уроках, поэтому методисты рекомендуют практиковать такие уроки всем учителям, но в меру, целесообразно распределяя время.

1.4. Уроки обобщения и систематизации знаний

Обобщение и систематизация знаний и умений связаны с определенными видами научения в психологии и также способствуют пониманию учащимися учебного материала.

Психологи, рассматривая изучение учащимися учебного материала, выделяют три вида научения: наращивание знаний, переструктурирование

и настройка. Обобщение и систематизация относится к переструктурированию знаний, когда изученный материал по теме подается под другим углом или в другой последовательности, что дает возможность учащемуся иначе увидеть изученный материал, увидеть связи между понятиями, оценить возможность практического применения знаний [3].

Обобщение в преподавании химии выступает в двух основных формах:

- экспериментальное (эмпирическое) обобщение,
- теоретическое обобщение.

Поскольку химия является наукой экспериментально-теоретической, в обучении обе формы обобщения играют существенную роль.

Химические обобщения во многих случаях могут рассматриваться как эмпирические. К ним можно отнести вывод химических понятий, систематизацию и классификацию химических объектов. В процессе вывода теоретических положений химии и постепенного обобщения химических знаний учащиеся начинают понимать место изучаемых объектов и явлений в природе, а вместе с тем и место химического знания в общем естествознании.

Таким образом, содержание курса химии, а также система работы учителя могут способствовать совершенствованию у учащихся умений осуществлять условия для их умственного развития.

Метод обобщения и систематизации позволяет реализовывать в обучении принцип систематичности и последовательности. Этот принцип опирается на следующие научные положения: ученик только тогда обладает настоящим и действенным знанием, когда в его знаниях отражается четкая картина окружающего мира; главным способом формирования системы научных знаний является определенным образом организованное обучение; система научных знаний создается в той последовательности, которая определяется внутренней логикой учебного материала и познавательными возможностями учеников; процесс обучения, состоящий из отдельных

ступеней, протекает тем успешнее, чем меньше в нем перерывов, нарушений последовательности, неуправляемых моментов [19].

Если систематически не упражнять навыков, они утрачиваются.

Если не приучать учеников к логическому мышлению, они будут испытывать затруднения в мыслительной деятельности.

Если не соблюдать системность и последовательность в обучении, процесс развития замедляется.

Обычно уроки обобщения и систематизации, близкие по своему типу к урокам повторения, проводятся в конце четверти или учебного года. Специфика их заключается в том, что учитель для систематизации и обобщения выделяет узловые вопросы программы, усвоение которых предопределяет овладение предметом [20].

Особенность этого типа урока заключается так же в том, что этап обобщения и систематизации изученного может осуществляться методами, взятыми из других типов уроков: обзорные лекции учителя, беседы и устный опрос, организация упражнений по углублению практических умений и навыков.

Широкое распространение на таких уроках схем и моделей дает ввозному направить внимание учащихся, их сознание, мышление на раскрытие в изучаемом материале повторяющихся, а поэтому закономерных связей и отношений, выявление сущности изучаемых процессов.

Важная задача учеников – обобщение фактического материала, но эта задача не является единственной. Особенно важно в ходе этих уроков формировать у учеников знания, отражаемые в виде идей и территорий, переход от частных к более широким обобщениям [21].

Тема и план повторительно-обобщающего урока с указанием параграфов учебника и других источников знаний сообщаются учащимся за один-три урока до его проведения. Обычно это делается на предыдущем уроке. На самом уроке в ходе индивидуальных развернутых ответов,

учащихся и фронтальной беседы обсуждаются пункты его плана. По ходу обсуждения учитель ставит дополнительные вопросы и делает краткие заключения по пунктам плана. Иногда устное обсуждение содержания сочетается с выполнением письменной работы: составлением тематических таблиц на сравнение явлений, плана ответа по-новому для учащихся документу, содержание которого совпадает по смыслу с соответствующими теме урока параграфами учебника, изученными ранее и еще раз прочитанными в процессе подготовки к уроку обобщения. Урок обобщения с включением лабораторной работы позволяет учащимся проявить учебные умения, показать уровень их сформированности. Осуществляется обобщение знаний и применение умений на высоком уровне познавательной деятельности каждого ученика.

Обучающая роль уроков обобщения велика. На них выявляется уровень усвоения учащимися основных фактов, понятий темы, раздела, курса, понимания законов развития. Эти уроки развивают логическое мышление учащихся, контролируют качество знаний и умений учащихся.

Дидактической целью обобщающего урока являются обобщенные и систематизированные знания.

Основными задачами обобщающих уроков являются:

- актуализация знаний;
- закрепление знаний имен, названий, фактов;
- закрепление умений и навыков;
- создание целостной естественно-научной картины события, процесса, которые раньше изучались по частям;
- систематизация, обобщение знаний;
- углубленное объяснение уже известных сложных понятий, позволяющих на более высоком теоретическом уровне понимать явления общественной жизни.

Реализация систематизации обобщения:

— при проведении урока использовать схемы, планы, чтобы обеспечить усвоение учениками системы знаний;

— раздлать содержание учебного материала на логически завершенные части (шаги);

— реализовать межпредметные связи;

— обеспечить преемственность как в содержании, так и в методах обучения между всеми классами;

— использовать передовые методики обучения: составлять с учениками опорные конспекты, структурно-логические схемы учебного материала, облегчающие процесс усвоения знаний;

— повторять и совершенствовать ранее изученное, чтобы обеспечить систематичность и последовательность в обучении;

— прибегать к кратким повторениям материала не только в начале урока, но и после изложения темы;

— использовать только материал, который легко ассоциируется с изучаемым;

— решение эффективных заданий, которые способствуют обобщению и систематизации знаний.

С целью эффективного формирования у учащихся умения осуществлять обобщения следует обратить особое внимание на необходимость использования в технологии обобщения следующих методов:

— выделение существенного в заданном объекте;

— нахождение сходного вслед за выделением существенного в заданном объекте;

— развитие понятия вслед за компактно-емким выражением его смысла, переходом от конкретного к абстрактному.

Умение обобщать не зависит от конкретного материала и носит общий, универсальный характер. Усвоив его при изучении одного учебного содержания, обучающиеся в дальнейшем смогут широко применять его как

готовое познавательное средство при изучении других учебных предметов. Таким образом, это умение обладает метапредметным характером.

1.5. Аспекты систематизации и обобщения знаний учащихся при изучении химии

Систематизация знаний – это организация познавательной деятельности, которая способствует усвоению операций и форм мышления, нахождению новых закономерностей, взаимосвязей в изученном материале. С помощью системы знаний, учащиеся осуществляют мыслительную деятельность, направленную на структурирование последовательности разрозненных факторов в систему.

Система знаний способствует созданию целостной системы, составляющими которой являются структурные частицы, выполняя функцию обобщения знаний.

Понятия, которые включены в курс химии часто являются абстрактными, они представлены знаковыми символами. Для усвоения химических понятий требуется запоминание, механическое заучивание и фрагментарное восприятие. Отсутствие умений оперировать понятиями мешает дальнейшему пониманию и усвоению следующих тем школьного курса химии, это говорит о том, что не каждый ученик может быстро и легко запоминать и применять понятия на практике, что приводит к индивидуальному подходу в обучении [8].

Новые факты, которые обогащают содержание учебного предмета на современном этапе обучения, требуют обобщать и систематизировать процесс обучения в химии [31]. Решение основных задач обучения химии осуществляется правильным обобщением полученных знаний. Развернутый и последовательный ответ обучающегося на поставленный вопрос достигается при систематичном обобщении знаний, при дисциплинированном мышлении для нахождения общего и существенного.

В теоретической части работы процесс обобщения рассматривался с трех основных позиций, в которые входит выяснение основных закономерностей использования приемов обобщения, изучение условий, которые способствуют процессу обобщения, рассмотрение приемов, делающих процесс обобщения наиболее эффективным [8].

Систематизацией и обобщением новых знаний является соединение в определённой последовательности полученных знаний в единую систему, единое целое. На эмпирическом уровне это происходит через классификацию, сравнение по внешним свойствам и связям. На теоретическом уровне через изучение законов, теорий, способствующих системообразующих свойств веществ и химических реакций, процессов.

Способы и формы систематизации и обобщения материала с помощью опорных конспектов, таблиц, родословных понятий, кластеров, исследуются методически и совершенствуются для совершенствования метода систематизации и обобщения знаний [32].

Цели и содержание систематизации и система знаний учебного предмета должны быть взаимосвязаны и аналогичны системе знаний в самой химической науке. Основные структурно-концептуальные разделы химии прослеживаются в двух основных системах знаний, которые выделил Л.А. Цветков.

1. Учение о строении и составе веществ, зависимость свойств веществ от состава и строения, которое позволяет понять вещественный мир и синтезировать новые нужные вещества.

2. Учение о закономерностях химических процессов и способах управления ими, которое позволяет понять химические явления природы и осуществлять химические реакции в целях решения задачи химии – получения веществ с заданными свойствами.

Систематизация и обобщение знаний на уроках химии подстраивают под систему знаний о веществах и процессах. Система знаний направлена

на понимание мира веществ, которые образуют естественную систему, при первоначальном изучении химии.

Помимо целей, задач, методов систематизации знаний существуют ограничения её реализации. Это касается переконструирования изученного материала, существует два направления составление целого, система строится из отдельных элементов, и выделение в системе знаний подсистемы. Подсистемы объединяют изученный материал в крупные содержательные блоки, каждый такой блок имеет структурные части. Систематизация и обобщение этих частей ложится на соответствующей им изученной теории, для реализации которого используются разные подходы к переконструированию содержания учебного материала.

Систематизация знаний об элементе и его соединения на основе теории окислительно-восстановительных реакций и электролитической диссоциации, позволяет сравнить, анализировать, находить закономерности и особенности окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств различных веществ, подчинена реализации методической идеи рациональной организации познавательной деятельности учащихся по изученной теме, разделу, что говорит о необходимости переконструировать материала вторым способом, выделив в системе две под системы [13]. Систематизация в этом случае позволяет:

- показать роль теории, которая является средством решения основной задачи химии по изучению и получению веществ с заданными свойствами;

- повторить и углубить, а также актуализировать знания и восполнить пробелы;

- проверить ранее полученные и усвоенные в данный момент знания;

- создать условия для усвоения системных знаний, которые могут использоваться в новых условиях.

Развитие мышления обучающихся, удовлетворение познавательных потребностей, формирование эмоционально-ценностного отношения к своей деятельности по систематизации полученных знаний, все это достигается с помощью составленных заданий для организации познавательной деятельности [14].

Процесс овладения учащимися системными знаниями осуществляется и реализуется специально составленными заданиями, в основу которых закладывается ранее изученный материал, соответствующие определенным требованиям. Задания должны способствовать формированию и развитию операций и форм мышления, формированию умений использовать системные знания в новых ситуациях [13].

Урок обобщения учебного материала по теме, разделу, курсу является сложным процессом. Проявление интереса учащихся к уроку, вовлечение в учебный процесс, яркость урока, говорит об его успехе. При создании яркого интересного урока обобщения, который проявит заинтересованность у учащихся используются различные методы проведения:

- решение комплекта задач, которые направлены на обобщение пройденной темы;
- проведение лабораторных занятий, включающих химический эксперимент;
- использование мультимедийных учебников;
- создание макетов химического производства;
- проведение урока с использованием деловой игры;
- подготовка докладов в групповой или индивидуальной форме.

Для каждого обобщающего урока используются различные приемы активизации познавательной деятельности учащихся, в которых учитывается психолого-педагогические особенности класса, анализ знаний.

1.6. Методические подходы к обобщению в обучении

На основе обобщения знаний в процессе обучения усваиваются понятия, законы, теории изучаемого предмета. Химия как наука представляет собой определенную систему понятий, благодаря которым человек глубже познает окружающий мир в его существенных связях и отношениях [13].

Обобщение знаний на уроках химии можно использовать при изучении нового материала, его осмыслении, уточнении, систематизации, при повторении ранее изученного материала, при применении знаний в различных условиях и различных школьных предметов.

Ранее уже говорилось, что выделяют два типа обобщения по особенностям познавательной деятельности.

В основу эмпирического обобщения непосредственно закладываются наблюдаемые свойства объектов. В результате формируются как житейские представления, так и понятие о науке. При выявлении таких явлений, как горение магния, образование коррозии, разложение пероксида водорода – образование одних веществ из других, эмпирически усваивается понятие «химические явления». Эмпирическое обобщение способствует упорядочению понятий, законов, теорий, а также их классификации [14].

Теоретическое обобщение основано на выделении существенных связей как внутри объекта, так и между объектами внешнего мира. Теоретическое обобщение используют при усвоении знаний в процессе решения задач.

При внедрении различных видов обобщения в урок химии, должны использоваться разные методы и формы работы. Урок обобщения должен быть актуальным и интересным для мотивации учащихся, повышения степени активности в учебном процессе [34].

Система обобщения знаний при обучении химии осуществляется постепенно, проходит этапы от низшего к высшему уровню. Каждый этап

изучения химии непосредственно связан с повышением теоретического уровня изучения химического объекта и введением в курс химии общенаучной теории.

В решении проблемы обобщения в процессе обучения химии выделяют три основных направления:

- основные закономерности протекания процесса обобщения;
- условия, которые способствуют процессу обобщения;
- приемы, которые формируют обобщения в обучении химии.

На уроках обобщения знаний используются различные методы, формы и средства организации деятельности, учащихся.

1.7. Типология обобщающих заданий

В качестве обобщающих заданий могут быть использованы задания различных типов. При выборе и составлении обобщающих заданий, должны учитываться следующие дидактические цели:

1. Понятия, законы, теории, факты, которые должны быть закреплены в процессе решения задания.
2. Стороны свойств изучаемого вещества и химические реакции должны быть отмечены в процессе решения задания.
3. Развитие каких мыслительных приемов осуществляются в процессе решения заданий.
4. Реализация каких межпредметных связей в данном случае присутствует.
5. Какие метапредметные компетенции формируются при решении данных заданий.
6. Какие приемы решения заданий должны быть сформированы.

Все методы решения задания должны быть уже известны и опробованы учащимися, если целью задания является закрепление теоретического материала. А если целью нового задания является объяснение нового типа задачи по методу решения, то учащиеся должны

свободно владеть учебным материалом, на основе которого составлена задача [7].

В ходе подготовки к уроку, учитель должен заранее решить все задачи и проверить ответы и выводы на достоверность.

При решении задания во время урока учитель актуализирует знания учащихся. Проводится анализ условия задания, ведется запись с помощью символов и условных обозначений, разрабатывается план решения, производится решение по составленному плану, соблюдая все правила, которым учащиеся обучены не только на уроках химии, но других уроках.

Алгоритм решения задачи четко формулируется и записывается в тетрадь, определяется тип решения задачи, если ее целью является изучение нового типа задачи. Аналогичная задача должна быть решена у доски на этом же уроке, для закрепления полученных знаний. После учащиеся могут решить задачу на уроке самостоятельно, или закрепить алгоритм выполняя домашнее задание [7].

Обобщающие задания составляют в зависимости от уровня сложности, такие уровни можно поделить на три группы: простой, средний, сложный.

На первом уровне предусматривается воспроизведение знаний и умений по пройденной теме.

На втором уровне требуется осуществить неширокий и неглубокий перенос знаний, умений и действий.

На третьем уровне требуется более глубокие и обширные знания в области химии и самостоятельность обобщения пройденного материала.

При выполнении таких заданий обучающиеся обобщают и систематизируют знания самостоятельно или с помощью учителя при разборе ошибок допущенных в решении заданий [35]. По результатам обобщающих заданий учитель определяет уровень достигнутых знаний, умений и навыков.

В качестве обобщающих заданий могут быть использованы задания различных типов. Наиболее распространённая типология обобщающих заданий:

- кейс-задания,
- задания проблемного характера,
- контекстные задания,
- расчетные и качественные задачи,
- тестовые задания,
- творческие задания,
- химические загадки,
- химический диктант.

Кейсы, контекстные и проблемные задания можно выделить как наиболее эффективные с точки зрения развития познавательного интереса и формирования нужных компетенций.

В расчётных задачах вычисляются параметры и характеристики веществ по их формулам и уравнениям реакций. Для решения задач этой категории требуется не только знание свойств соединений, но и умение применять основные понятия и законы химии, найти рациональные методы вычислений, используя математический аппарата (системы уравнений с несколькими неизвестными, неравенства, степенные и логарифмические функции и т.п.) [17].

Решение химических расчетных задач – это своего рода средство, которое способствует глубокому пониманию и усвоению химических понятий [30]. Специфика химической науки вызывает затруднение при решении расчетных химических задач.

Стоит понимать, что химические расчёты требуют использования физической величины, которая называется «количество вещества» и ее единица измерения – моль. При изучении этой величины мало опорных понятий, что не способствует реализации принципа доступности. Для

учащихся это понятие труднодоступно, оно является абстрактным понятием, не имеющее аналогии в других школьных предметах [17].

Единый орфографический режим требует, сохранять форму записи условия и решения, связывая методику решения задач с физикой и математикой. Рациональное решение задачи производится по физико-математическому пути, все расчеты производят сначала в буквенных выражениях и лишь после этого подставляют числовые значения.

Качественные задачи основаны на умении применять знания о строении и свойствах соединений, способах их получения, условиях протекания и направленности химических реакций. Такие задачи требуют понимания генетических связей между соединениями различных классов, хорошего логического мышления и обычно выполняются без расчётов.

Качественные задачи делятся на основные типы:

- распознавание веществ (качественные реакции);
- разделение смесей веществ;
- цепи химических превращений веществ (теоретические или практические многостадийные синтезы);
- установление строения вещества химическими методами (теоретически или практически).

Различные сочетания действий встречаются в задачах комбинированного типа.

Задачи можно разделить на прямые и обратные в зависимости от того, что является условием задачи и что требуется определить. Каждая из таких задач может быть простой, сложной или комбинированной.

Задания тестового типа можно отнести и к учебным упражнениям, и к средству контроля знаний. Как средство обучения тестовые задания являются эффективным средством обучения и оправданным с точки зрения дидактики и психологии. Оптимизировать учебный процесс с помощью тестовых заданий возможно из-за четкой регламентированной процедуры тестирования и наличия эталона.

Тестовые задания на уроках химии выполняют учебные и развивающие функции:

- разнообразят процесс обобщения знаний, умений и навыков;
- стимулируют активность и внимание;
- повышают ответственность обучающихся при выполнении заданий.

Существуют два типа тестовых заданий, которые объединяют шесть видов:

1. Открытого типа:

- задания с дополнением,
- задания с свободным изложением.

2. Закрытого типа:

- задания с альтернативным ответом,
- задания с множественным выбором,
- задания с восстановлением соответствия,
- задания с восстановлением последовательности,
- задания на группировку.

Также существуют более сложные задания со своеобразной композиционной структурой, которая позволяет реализовать несколько инструктивных указаний, такой тип относят к комбинированным тестовым заданиям.

Контекстные задания направлены на достижение предметных результатов обучения, на формирование познавательного интереса учащихся, что позволяет раскрыть роль химических формул, уравнений, символов, расчетов в жизни человека. Для контекстных заданий характерно сплетение различных стилей: художественного и научного. В контекстных заданиях присутствует в избытке текст, при анализе которого учащиеся дают ответы на вопросы.

Основная цель работы с контекстными заданиями – научить учащихся извлекать информацию из текста в том объёме, который необходим для

решения конкретной задачи, используя определённые технологии чтения, развить познавательный интерес к предмету.

Творческие задания направлены на развитие памяти, способны вырабатывать настойчивость, способность логически мыслить, анализировать, обобщать, сравнивать, способствуют умению ориентироваться в мире научной информации и отбирать научные факты. Задания рассчитаны на размышление, анализ, моделирование ситуации, на групповое или самостоятельное решение проблемы. У творческих заданий могут быть представлены несколько ответов на задание [6].

Химические загадки – это задания, которые позволяют сделать процесс обучения более интересным и продуктивным. Загадки помогут пробудить у ребенка желание заниматься этим увлекательным школьным предметом химии.

Химический диктант является фронтальной письменной работой, которая представляет систему вопросов или заданий. Для активизации мыслительной деятельности учащихся, вводится ограничение времени на ответ, формируется умение четко формулировать мысли, систематизировать знания.

Кейс-задание – комплект из нескольких связанных заданий. Задания затрагивают разные компетентностные области и направлены на формирование различных умений, которые связаны с естественнонаучной грамотностью.

Проблемное задание – это практическое или теоретическое задание, вызывающее познавательную потребность в новом неизвестном знании, служащем для правильного выполнения действия, приводящего к достижению цели. Задание является проблемным, если оно нацеливает учащегося на действия, вызывающие у него потребности в новых знаниях и способах, без которых оно не может быть выполнено.

1.8. Значение заданий в процессе обучения

Метапредметные универсальные учебные действия, включают понимание текста, умения структурировать текст, выделять главное и второстепенное, основную идею, обнаруживать нужную информацию в тексте, обобщать и интерпретировать её, овладение основами смыслового чтения, выстраивать последовательность описываемых событий, это необходимо для приобретения знаний в любой сфере деятельности [33]. Формирование метапредметные универсальные учебные действия является одной из задачи, которую ставят перед школой ФГОС [36].

Усвоение символического языка науки происходит на уроке химии. Использование моделей для описания объектов и явления формирует ключевую составляющую естественного метода познания [9]. Знаково-символические средства, которые используются на уроках позволяют структурировать изучаемый материал, определять суть, последовательность превращений и явлений, экономить время.

Во время изучения химии в общеобразовательной школе используются задачи, вопросы, тесты, лабораторные работы. Очень часто содержание заданий тесно связано с практической деятельностью человека, наличием жизненной ситуации. При решении химических заданий, которые способствует осуществлению связи обучения с жизнью, происходит воспитания трудолюбия, вырабатывается целеустремленность, мировоззрение, в заданиях легко реализуются межпредметные связи [9].

Химические задания являются познавательными заданиями с вопросной ситуацией, которые включают в себя условия, функциональные зависимости и требование ответа.

Средством интегративного применения знаний и умений по дидактическому назначению является задача, в которой происходит установление целостности между количественными и качественными характеристиками химического языка [37].

Включая задания в процесс обучения обеспечится самостоятельность и активность учащихся, формируются прочные знания и умения, осуществляется связь обучения с жизнью, а также реализуется профессиональной ориентации школьников [15].

При постоянном систематическом решении заданий происходит развитие умений решать данные задачи. При решении заданий, учащиеся осуществляют сложную мыслительную деятельность, которая определяет развитие как содержательной стороны мышления (знания), так и действенной (умение). Теснейшее взаимодействие знаний и умений является основой формирования различных приемов мышления [29].

Разработка систем задач на основе планирования уроков и домашних заданий настроена на стремление сформировать умение учащихся строить мыслительный процесс при решении заданий [16].

При изучении школьного курса химии предусмотрено решение объединённых по типам заданий. Все типы заданий должны быть усвоены в основной школе, в старших классах дополнительно решают задания на вывод молекулярных формул. К формальному заучиванию теории, привело сокращение числа часов на изучение химии, учащиеся не видят практической значимости знаний по химии, не знают о применении химических процессов в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. У учащихся возникает проблема, в ходе которой они не умеют устанавливать логические связи, зависимости между химическими явлениями, находить рациональные приёмы решения заданий [12].

Вывод по первой главе

Обобщение и систематизация знаний – это многогранный процесс, без использования которого невозможно ни приобретение глубоких знаний по химии, ни их совершенствование этих знаний. В комплект обобщающих заданий могут входить задания различной типологии, что позволяет

внедрить обобщающие задания в различные этапы урока, разнообразить процесс обобщения, вызвать интерес у обучающихся к предмету химии.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ОБОБЩАЮЩИХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «АЗОТ»

2.1. Использование эффективных обобщающих заданий на уроке химии

При составлении комплекта обобщающих заданий по теме «Азот» учитывались образовательные, воспитательные, развивающие задачи, которые включают в себя важные аспекты в обучении химии.

Образовательные задачи:

- усвоение, закрепление, систематизация и совершенствовании учебного материала;
- формирование важных структурных элементов знаний;
- осмысление химической сущности явлений.

Воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения, осознанием материала, расширение кругозора в краеведческих и политехнических вопросах;
- реализация межпредметных связей, показывающие единство природы, связи обучения с жизнью, что позволяет развивать мировоззрение учащихся.

Развивающие задачи:

- формирование научно-теоретического, логического и творческого мышления, развитие смекалки, в будущем – изобретательности и ориентацию на профессию химика.

Задания разрабатывались на основе двух типов научного знания, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Типы научного знания

Содержательное знание	Процедурное знание
Знание научного содержания, относящегося к уже упоминаемым принятым в международных исследованиях качества образования предметным областям («Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной»)	Знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур

Разработанные задания можно распределить по трем познавательным уровням:

— низкий уровень предполагает выполнение простой одношаговой процедуры (например, распознать факты, термины, понятия, найти в таблице или на графике единственную точку, содержащую необходимую информацию);

— средний уровень предполагает несколько шагов для выполнения задания, предусматривает использование и применение необходимого знания для описания или объяснения явлений, умение выбирать соответствующие процедуры, интерпретировать или использовать наборы данных в виде таблиц или графиков;

— высокий уровень требует анализа сложной информации, умения обобщать и обосновывать её, формулировать выводы на основе разных источников информации, предлагать план решения проблемы [1].

Составленный комплект заданий учитывает компетенции, составляющие естественнонаучную грамотность. Компетенции представляют собой набор конкретных умений, проверяемых заданием. Выделяют три основных вида компетенций: научное объяснение явлений, понимание особенностей естественнонаучного исследования, интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов [1]. Данные компетенции представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Компетенции естественнонаучной грамотности

Компетенция «научное объяснение явлений»	Компетенция «понимание особенностей естественнонаучного исследования»	Компетенция «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»
<p>Применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.</p> <p>В задании следует описать стандартную ситуацию, для объяснения которой достаточно применить соответствующие предметные знания.</p> <p>Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления. Задание должно описывать нестандартную ситуацию, для объяснения которой её требуется преобразовать в известную модель.</p> <p>Делать и научно обосновывать соответствующие прогнозы. В задании на основе понимания причин явления или процесса школьнику предлагается обосновать дальнейший ход событий.</p> <p>Объяснять принцип действия технического устройства или технологии. В задании школьнику следует объяснить, на каких научных законах (явлениях) основана работа того или иного технического устройства или технологии</p>	<p>Распознавать вопрос, исследуемый в данной естественнонаучной работе, и формулировать цель исследования. По краткому описанию хода исследования школьнику нужно сформулировать его цель.</p> <p>Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса. В задании следует описать проблему, а учащемуся необходимо предложить или оценить идею исследования, с помощью которого эта проблема может быть решена, а также описать основные этапы этого исследования.</p> <p>Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки. В задании можно описать какое-либо явление, а учащемуся надо выдвинуть гипотезы, позволяющие объяснить это явление, а также предложить способы их проверки. Гипотезы могут содержаться в самом задании, в этом случае учащийся должен предложить только способы их проверки.</p> <p>Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений. В задании следует предложить учащемуся объяснить, с какой целью в исследовании применяются определённые элементы исследования (например, контрольная группа, контрольный образец и др.)</p>	<p>Преобразовывать одну форму представления данных в другую. Задание должно содержать информацию в форме таблицы, графика, схемы, рисунка, а учащемуся при выполнении задания необходимо преобразовать одну форму представления информации в другую (например, табличную в графическую).</p> <p>Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Задание должно содержать информацию, представленную в различных формах (графики, таблицы, рисунки, географические карты, схемы и пр.). На основе этой информации учащемуся требуется сформулировать соответствующие выводы.</p> <p>Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах. Учащемуся предлагается выявить, сформулировать или охарактеризовать допущения, на которых строится научное рассуждение, выявить тип научного текста (доказательство, рассуждение, допущение).</p> <p>Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников (например, из газеты, интернета, журнала). Задание можно построить на основе научно-популярного текста, сообщений СМИ. Учащемуся следует оценить с научной точки зрения их корректность, достоверность и убедительность</p>

Каждое задание соответствует определенному уровню, на котором может рассматриваться каждая из ситуаций. Выделяют три таких уровня:

— личностный, то есть затрагивающий интересы и проблемы самих учащихся, их семьи, друзей;

— местный/национальный, то есть связанный с определённой территорией, учитывающий в том числе региональные проблемы;

— глобальный, то есть описывающий явления и процессы, происходящие во всём мире.

Комплект заданий составлен в соответствии предложенной в первой главе классификации обобщающих заданий (Приложение 1). Задания нацелены на системное повторение крупных блоков учебного материала по узловым вопросам программы. В ходе выполнения задания происходит проверка и оценка знаний, умений и навыков, учащихся по всему программному материалу, изучаемому на протяжении длительных периодов – четверти, полугодия и за весь год обучения.

В комплект эффективных обобщающих заданий входят контекстные задания. Такие задания являются не только контекстными, но и экспериментальными задачами. Задание направлено на умения учащихся использовать определенные теоретические знания, умения владения навыками химического эксперимента [28]. При решении заданий учащийся продолжает расширять и углублять свои знания по химии, а также совершенствует специальные умения в проведении химических опытов, применяя свои знания на практике. Учащимся необходимо применить ранее полученные знания для ответа на поставленные вопросы в задании, для правильного решения задаются уточняющие, наводящие вопросы. При выполнении задания формируются навыки самостоятельной работы учащихся, совершенствуется внимание и наблюдательность в ходе лабораторного эксперимента [18].

Задание проблемного характера тоже является эффективными обобщающим заданием, относятся к компетентностной области «научное

объяснение явлений». Задание направлено на формирование умения анализировать и интерпретировать информацию и делать соответствующие выводы.

В ходе выполнения таких заданий, учащиеся отрабатывают исследовательские действия, выполняют различные логические и мыслительные операции, в то же время формируются коммуникативные навыки (грамотное изложение материала) в результате происходит саморазвитие, самоопределение обучающихся. Учащимся необходимо применить ранее полученные знания для ответа на поставленные вопросы в задаче, для правильного решения задаются уточняющие, наводящие вопросы.

Эффективность задания проблемного характера в том, что оно способствует развитию познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности обучающихся, готовности использовать усвоенные знания по ранее изученным разделам химии, умение определить проблему вопроса, для решения которой требуется интерпретировать ранее полученные знания и новые знания, полученные по данной теме [28].

Составленное кейс-задание, состоящее из нескольких связанных заданий, относящиеся к разным компетентностным областям и направленные на формирование у учащихся умений, которые связаны с естественнонаучной грамотностью (Приложение 2).

При выполнении задания у учащихся закладываются умения анализировать и интерпретировать данные, делать выводы, применять имеющиеся естественнонаучные знания для объяснения фактов, явлений, процессов, понимать особенности естественнонаучного исследования.

Учащимся предстоит проанализировать текст задания, выполнить тест задание закрытого типа используя график, на котором показано содержание нитратов в воде, взятой из двух родников, в период с декабря 2019 г. по май 2021 г., второе задание является тестовым заданием открытого

типа, в котором требуется дать научное объяснение природным явлениям используя текст кейса. Третье задание кейса – расчетная задача, при решении которой учащиеся должны применить умения работать с графиком, в котором отражены санитарные правила и нормы содержания нитратов в воде, уметь делать аргументированный вывод на основе полученных расчетов.

Вывод по второй главе

Составленный комплект заданий соответствует классификации обобщающих заданий. Составленный комплект заданий учитывает компетенции, составляющие естественнонаучную грамотность. Каждое задание соответствует определенному уровню, на котором может рассматриваться каждая из ситуаций. Задания нацелены на системное повторение крупных блоков учебного материала по узловым вопросам программы. В ходе выполнения задания происходит проверка и оценка знаний, умений и навыков, учащихся по всему программному материалу, изучаемому на протяжении длительных периодов – четверти, полугодия и за весь год обучения.

ГЛАВА 3 ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

3.1. Познавательный интерес и его активизация у обучающихся на уроках химии

Познавательный интерес – это особая избирательная направленность личности на познание и избирательный характер, выраженный в той или иной предметной области знаний [23].

В условиях обучения познавательный интерес является показателем расположенности школьника к учению; к педагогическому познанию деятельности в области одного или ряда учебных предметов.

Проблема активизации познавательной деятельности учащихся на всех этапах развития образования является одной из актуальных, т. к. активность является необходимым условием формирования умственных качеств личности. Необходимость теоретической разработки данной проблемы и осуществление ее на практике доказано педагогической наукой [5].

Потребность саморазвития и способность удовлетворять ее посредством учения характеризует школьника являющимся субъектом учения. Познавательная активность делает субъектом учения ребенка [23]. Во все время проблема развития познавательной активности обучающегося является актуальной, Я.А. Коменский, К.Д. Ушинский, Д. Локк определяли познавательную активность как естественное стремление учащихся к познанию. Современные отечественные исследователи А.К. Маркова, В.И. Лозовая, Ж.Н. Тельнова, Г.И. Щукина также изучали особенности познавательной деятельности и способы ее активизации [27]. Таким образом, актуальность темы развития познавательной активности определяется необходимостью развития познавательной активности учащихся.

Проблема интереса на уроках всё шире исследуется в контексте разнообразной деятельности учащихся – это позволяет творчески работающим учителям успешно формировать и развивать интересы

учащихся, что позволяет обогащать личность, воспитывать активное отношение к жизни. Новые знания о окружающем мире для учащихся являются предметом познавательного интереса и творчества. Для этого следует изучать внедрение знаний об естественно-научной картине мира, к которым обучающиеся проявят заинтересованность [10].

Познавательный интерес имеет особое значение в школьном возрасте. В школьном возрасте основной деятельностью является познавательная, которая направлена на изучение системы знаний.

Познавательный интерес является избирательной деятельностью человека на познание предметов, явлений, событий окружающего мира, активизирующий психические процессы, деятельности человека. Особенностью познавательного интереса является его способность обогащать и активизировать процесс не только познавательной, но и любой деятельности человека, поскольку познавательное начало имеется в каждой из них [16].

Огромное количество учебной информации и постоянное прибавление информации вошли в противоречие с самими возможностями ее усвоения, что определяется особенностями перехода к информационному обществу. Это все говорит об актуальности интереса к учебному предмету [11].

Познавательный интерес представляет собой важнейшую для развития личности сторону. В интеллектуальной деятельности, протекающей под влиянием познавательных интересов, проявляется:

- активный поиск,
- догадка,
- исследовательский поиск,
- готовность к решению задачи.

Познавательная задача, которая требует от ребёнка поисковой и творческой работы, становится центром познавательного интереса, что является важной особенностью. Сочетание предметно-познавательной,

творческой деятельности учащихся приводит к формированию способностей школьников в процессе обучения. Развивать способности учащихся следует с использованием следующих методов – тренировка гибкости мышления, использование фантазии, интуиции, воображения, использование исследовательских методов обучения.

Организация познавательной деятельности должна быть выстроена таким образом, чтобы ориентировать учащихся на самостоятельное овладение новой для них информации, что способствует развитию творческой и познавательной активности у обучающихся.

Развитие познавательного интереса является сложной задачей, от решения которой зависит эффективность учебной деятельности школьников, активизация познавательной деятельности способствует развитию познавательного интереса [22].

Аспекты методики познавательного интереса включают три момента [41]:

- привлечение учащихся к целям и задачам урока;
- возбуждение интереса к содержанию повторяемого и вновь изучаемого материала;
- включение учащихся в интересную для них форму работы.

Пути познавательного интереса, которые необходимо использовать для его успешного формирования:

- новизна учебного материала;
- новизна характера познавательной деятельности;
- практическая значимость знаний для учащихся;
- проблемность построения задания;
- использование игровых элементов в обучении;
- самостоятельная позиция учащихся в учебном процессе;
- положительная эмоциональная атмосфера на уроке.

Аспекты методики, которые способствуют формированию познавательного интереса у учащихся:

- привлечение учащихся к целям и задачам урока;
- возбуждение интереса к ранее изученному материалу;
- индивидуальный подход к каждому классу, включающий интересную работу для коллектива.

3.2. Влияние обобщающих заданий на познавательный интерес

Для развития познавательного интереса к предмету химии нельзя полностью полагаться на содержание изучаемого материала, ведь это может привести только к ситуативной заинтересованности на уроке [41]. Содержательный материал без вовлечения в активную деятельность обучающихся вызывает созерцательный интерес к предмету, что не является познавательным интересом. Для активации познавательного интереса необходимо искать, разрабатывать средства, которые вовлекут ученика в работу на уроке [40].

Один из путей развития познавательного интереса является обобщение знаний. Обобщение знаний формирует целостную картинку по пройденному материалу, где обучающийся проходит определённый путь: получил информацию, осмыслил, запомнил, оформил свою мысль, применил успешно в решении задания. Все его полученные знания, четко структурированы, которыми он в дальнейшем может пользоваться не только при изучении новой темы на уроках химии, но и может применять при изучении других школьных предметов.

При решении обобщающих заданий обучающиеся развивают умения сопоставлять изученные понятия, прослеживают развитие понятий в иерархических зависимостях. Во время такой работы, обучающиеся обогащают и расширяют ранее изученный материал [39].

3.3. Исследование познавательного интереса обучающихся к изучению химии

Мотивом учебной деятельности можно рассматривать познавательный интерес, при формировании которого у обучающегося повышается вероятность успешного усвоения учебной программы. Важно помнить, что уровень познавательного интереса у обучающихся в одном классе может быть, как высоким, так и низким [38].

Целью исследования является не просто выявление познавательного интереса, а составление и подбор обобщающих заданий, которые при реализации на уроках химии, способствовали бы активизации и развитию познавательного интереса.

Исследование проводилось на базе Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей № 82 г. Челябинска». Были выбраны два девятого класса. Оба класса не относятся к химико-биологическому направлению и успеваемость в них одинакова, что повышает корректность исследования.

Исследование было реализовано в три этапа на уроках химии по темам: «Азот», «Кислородные соединения азота», «Аммиак. Соли аммония».

Первый этап исследования включал в себя формирование выборки для исследования, отбор диагностической методики. Для определения интенсивности познавательного интереса в ходе первого этапа исследования использовалось анкетирование, содержание и формулировку вопросов которой предложил В.С. Юркевич. Составная часть анкеты – пять вопросов с закрытым типом ответов, при обработке которых выявляется степень познавательного интереса у обучающегося.

Второй этап включал в себя проведение уроков с обобщающими заданиями по данной теме. Уроки были проведены в экспериментальном классе с применением эффективных обобщающих заданий, разработанных

в ходе работы, с целью активизации познавательного интереса. Задания включались на разных этапах урока, способствовали обобщению пройденного материала. В то же время в контрольном классе были проведены уроки по аналогичным темам, но с использованием обобщающих заданий традиционного типа, предложенных в методическом комплекте рабочей программы.

Третий этап включал в себя повторное проведение диагностических исследований, анализ полученных результатов для определения эффективности уроков с применением обобщающих заданий.

3.4. Результаты исследования

В ходе исследования девятиклассникам на первом этапе было предложено пройти анкетирование (Приложение 3), целью которого является выявление интенсивности познавательного интереса (по В.С. Юркевичу).

Обучающиеся девятых классов получили распечатанные индивидуальные листы с анкетой, на ответы которой у них ушло в среднем 5 мин.

После обработки анкет, результаты (уровень развития познавательного интереса) были внесены в таблицу 3.

Таблица 3 – Результаты тестирования обучающихся на констатирующем этапе

Уровень развития познавательного интереса	Количество учеников экспериментального класса	Количество учеников контрольного класса
Высокий	9	10
Средний	10	9
Низкий	1	0

Из таблицы 3 видно, что у обучающихся экспериментального класса сильно выражен познавательный интерес у девяти человек, средняя выраженность интереса проявляется у десяти человек. Обучающиеся в равной степени интересуются всеми изучаемыми предметами в школе. С

низкой выраженностью познавательного интереса выявлен один обучающийся, он не проявляет познавательного интереса не только к предмету химии, но и ко всем остальным предметам, что связано с его низкой успеваемостью по всем предметам.

Проведенное анкетирование в контрольном классе показывает, что десять обучающихся проявляют высокий познавательный интерес, девять человек проявляют средний познавательный интерес на уроках. Полное отсутствие познавательного интереса на уроках у учащихся класса не наблюдается. Для сравнения познавательного интереса в двух класса была составлена сводная диаграмма на рис. 1.

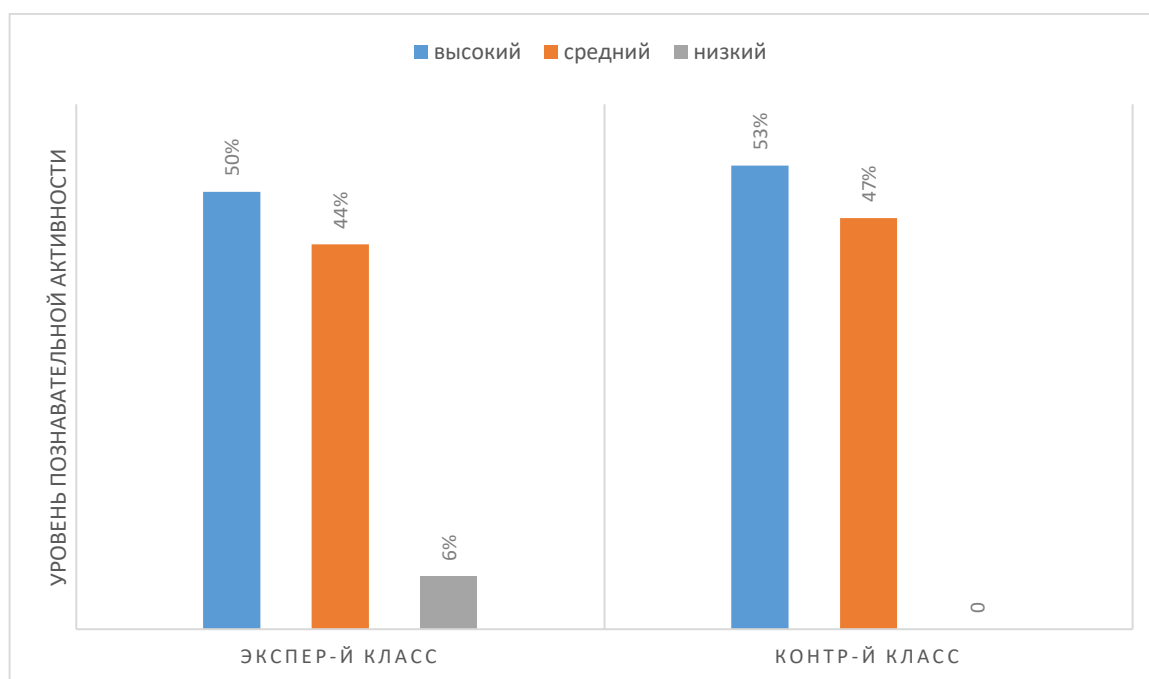


Рисунок 1 – Уровень познавательной активности на констатирующем этапе

На заключительном этапе экспериментального исследования была осуществлена повторная диагностика, определяющая уровень познавательного интереса обучающихся 9-х классов. Результаты контрольного этапа представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты тестирования обучающихся на контрольном этапе

Уровень развития познавательного интереса	Количество учеников экспериментального класса	Количество учеников контрольного класса
Высокий	10	10
Средний	9	9
Низкий	1	0

Результатом данного исследования стало повышение уровня познавательного интереса в экспериментальном классе при использовании обобщающих заданий. В экспериментальном классе уровень повышения познавательного интереса повысился у одного обучающегося на одну ступень. Уровень познавательного интереса у обучающихся контрольного класса остался неизменным.

Если исследовать диаграмму 2 (рис. 2), то можно сделать вывод о том, что высокий уровень познавательного интереса в экспериментальном классе на контрольном этапе повысился на 6 % (1 обучающийся), в контрольном классе процентное содержание осталось неизменным.

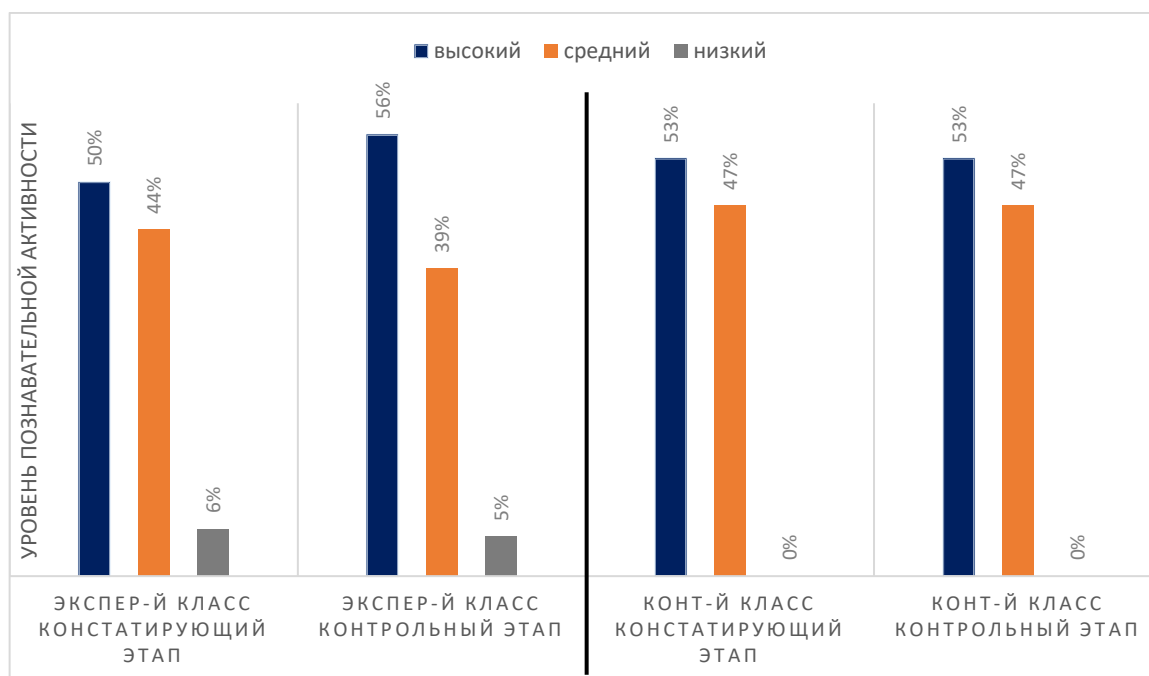


Рисунок 2 – Уровень познавательной активности на двух этапах исследования

Вывод по третьей главе

Таким образом, необходимость и возможность развития познавательной активности обучающихся экспериментального класса на уроках химии была обоснована.

В результате использования эффективных обобщающих заданий на различных этапах урока наблюдается повышение мотивации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с поставленными задачами результатами выпускной работы можно считать следующее:

1. В работе проанализирована научно-педагогическая, психолого-педагогическая и методическая литература, нормативные документы, в которых представлены особенности использования обобщающих заданий на уроках химии.

2. Разработан комплект обобщающих заданий по теме «Азот».

3. Разработанный комплект заданий по теме «Азот» апробирован на уроках химии для активизации познавательного интереса.

Таким образом, следует считать, что задачи выпускной работы полностью выполнены и цель достигнута.

Гипотеза подтверждена, что задания типа: кейс-задания, задания проблемного характера, контекстные задания являются эффективными при обобщении на уроках химии.

Вместе с тем, можно указать направления дальнейшего продолжения работы и развития, использованных в ней идей: реализация приемов активизации познавательного интереса с помощью составленных обобщающих заданий на уроках химии, апробацию эффективности данных приемов и методических рекомендаций в учебном процессе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Асанова Л. И. Естественнонаучная грамотность : пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / Л. И. Асанова, И. Е. Барсуков, Л. Г. Кудрова [и др.]. – Москва : Изд-во Академия Минпросвещения России, 2021. – 84 с. – ISBN 978-5-8429-1395-4.
2. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения / А. Г. Асмолов // Педагогика – 2009. – №4. – С. 18-22.
3. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения общедидактический аспект / Ю.К. Бабанский. – Москва : Педагогика, 1977. – 252 с.
4. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология : учеб. пособие / Н. В. Басова ; Ростов-на-Дону : Феникс, 1999. – 412 с. – ISBN 5-222-00465-1.
5. Божович Л. И. Развитие мотивов учения у школьников / Л. И. Божович, Н. Г. Морозова, Л. С. Славина // Известия АПН РСФСР. Вопросы психологии школьника. – Москва : АПН РСФСР – 1951. – №36. – С. 29-105.
6. Берсенева Е.В. Современные технологии обучения химии : учеб. пособие / Е.В. Берсенева. – Москва : Изд-во Центрхиммпресс, 2007. – 44 с.
7. Гаврюшкина М. Ю. Повышение качества знаний учащихся по химии с помощью комплекса дидактических материалов инструктивного характера : авторефер. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Гаврюшкина Марина Юрьевна ; МГОУ. – Москва, 2007. – 16 с.
8. Гаркунов В. П. Совершенствование методов обучения химии в средней школе : методическое пособие / В. П. Гаркунов. – Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : ЛГПИ, 1974. – 136 с.

9. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. – Москва : Интеграл пресс, 2009. – 240 с. – ISBN 5-89602-015-5.
10. Деревянкина О. А. Активизация познавательной деятельности учащихся в условиях технологии модульного обучения : авторефер. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Деревянкина Ольга Алексеевна ; Исык-Кул. гос. ун-т им. К.Тыныстанова. – Каракол, 2001. – 179 с.
11. Дмитренко Т. А. Развитие продуктивности и креативности мышления младших школьников в условиях диалогического стиля педагогического взаимодействия : автореф. дис. ... канд. псих. наук : 19.00.13 / Дмитренко Татьяна Анатольевна ; ЛГУ им. А.С. Пушкина. – Санкт-Петербург, 2008. – 23 с.
12. Долгань Е. К. Инновации и современные технологии в обучении химии : учеб. пособие / Е. К. Долгань ; БФУ им. И. Канта. – Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2001. – 76 с. – ISBN 5-88874-205-8.
13. Емельянова Е. О. Систематизация и обобщение знаний учащихся при изучении химии : дидактический аспект / Е.О. Емельянова, Г.Г. Тушева / Гуманитарные исследования Центральной России. – 2019. – №3. – С. 85-92.
14. Емельянова Е. О. Обобщение знаний при изучении неорганической химии в условиях организационно-методического обеспечения познавательной деятельности / Е.О. Емельянова, Г.Г. Тушева // Успехи современной науки и образования. – 2017. – № 10. – С. 108-112.
15. Емельянова Е. О. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках химии в 8-9 классах : опорные конспекты с практическими заданиями, тестами : пособие для учителя : в 2 ч. Ч.1 / Е. О. Емельянова, А. Г. Иодко. – Москва : Шк. Пресса, 2002. – 102 с. – ISBN 5-9219-0100-8.

16. Емельянова Е. О. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках химии / Е.О. Емельянова, А.Г. Иодко. – Москва : Школьная пресса, 2010. – 138 с.
17. Зайцев О. С. Задачи, упражнения и вопросы по химии / О. С. Зайцев. – Москва : Химия, 1996. – 432с. – ISBN 5-7245-1008-1.
18. Зуева М. В Совершенствование организации учебной деятельности школьников на уроках химии / М. В. Зуева, Б. В. Иванова. – Москва : Просвещение, 1989. – 157 с. – ISBN 5-09-000366-1.
19. Ксензова Г. Ю. Перспективные школьные технологии : учеб. пособие / Г. Ю. Ксензова. – Москва : Изд-во педагогическое общество России – 2007. – 224 с. – ISBN 5-93134-051-3.
20. Кузнецова Н. Е. Формирование систем понятий о современном обучении химии : учеб. пособие / Н. Е. Кузнецова. – Москва : Просвещение, 1985. – 144 с. – ISBN 5-09-001416-7.
21. Кузнецова Н. Е. Педагогические технологии в предметном обучении / Н. Е. Кузнецова. – Санкт-Петербург : Образование, 1995. – 99 с.
22. Миренкова Е. В. Концепция методического обеспечения формирования познавательных умений учащихся при обучении химии в современной школе : дис. д-ра пед. наук : 13.00.02 / Миренкова Елена Васильевна.; РГПУ им. А.И. Герцена – Санкт-Петербург, 2018. – 430 с.
23. Питюков В. Ю. Основы педагогической технологии : учеб.-метод. пособие / В.Ю. Питюков. – Москва : Народное образование, 2003. – 108 с.
24. Полякова Н. В. Перспективные школьные технологии / Н. В. Полякова // Завуч : научно-практический журнал для администрации школ. – 2008. – №5. – С. 50-56.
25. Попова Г. М. Деятельность как основной инструмент формирования компетентностей / Г. М. Попова, Е. С. Рябова // Физика в школе. – 2013. – № 4. – С. 48-53.

26. Пронина И. И. Совершенствование системы проверки знаний учащихся по химии в основной школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Пронина Инна Ивановна ; МГОУ. – Москва, 2009. – 21 с.
27. Реан А.А Психология и педагогика : учеб. для вузов / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум. – Санкт-Петербург : ЗАО Издательский дом «Питер», 2000. – 432 с. – ISBN 5-272-00266-0.
28. Савина Ф. К. Формирование познавательных интересов учащихся в условиях реформы школы : учеб. пособие к спецкурсу / Ф. К. Савина. – Волгоград : ВГПИ им. А.С. Серафимовича, 1989. – 67 с.
29. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : учеб-метод. пособие / Г. К. Селевко. – Москва : Народное образование, 1999 – 256 с.
30. Соколовская Е. М. Программированные задачи по общей химии / Е. М. Соколовская, О. С. Зайцев, А. А. Дитятьев. – Москва : [б.и.], 1977. – 253 с.
31. Габриелян О. С Теория и методика обучения химии : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Естественно-научное образование» / О. С. Габриелян [и др.] ; под ред. О. С. Габриеляна. – Москва : Академия, 2009. – 383 с. – ISBN 978-5-7695-5298-4.
32. Хованская Е.А. Системно-деятельностный подход в контексте модернизации Российского образования / Е. А. Хованская // Вестник удмуртского университета. – 2018. – Т.28, №2. – С. 257-260.
33. Холкина Л. В. Формирование метапредметных результатов образования школьников на основе системно-деятельностного подхода : учеб. пособие / Л. В. Холкина. – Москва : Педагогика, 2013. – 217 с.
34. Цветков Л. А. К обоснованию содержания базового химического образования / Л. А. Цветков // Химия в школе. – 1999. – № 5. – С. 17-22.

35. Цыбина Т. М. Основные черты современного урока химии / Т.М. Цыбина // Проблемы с преподаванием химии. – 2007. – №3. – С. 15-17.
36. Чаплыгина А. В. Формирование профессионального самоопределения обучающихся в условиях образовательного кластера «школа – вуз – предприятие» : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Чаплыгина Анастасия Валентиновна ; КГУ. – Курск, 2019. – 23 с.
37. Чернобельская Г. М. Методика обучения химии в средней школе : учеб. для студ. высш. учеб. завед. / Г. М. Чернобельская. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 336 с.
38. Щукина Г. И. Активация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе : учеб. пособие / Г. И. Щукина. – Москва : Знание, 1979. – 97 с.
39. Щукина Г. И. Методы изучения и формирования познавательных интересов учащихся : учеб. пособие / Г. И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1971. – 358 с.
40. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся : учеб. пособие / Г. И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с.
41. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике: учеб. пособие / Г. И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1971. – 29 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обобщающие задания и их дидактический разбор

Таблица 1.1 – Обобщающие задания с дидактическим разбором

Тип задания	Условие задания	Дидактическая цель	Этап урока
1	2	3	4
Контекстное задание с включением расчетной задачи	<p>Прочитайте сказку «Пробиркин и главный воздушный невидимка», определите с каким химическим элементом встретился герой сказки, вставьте вместо пропусков названия этого химического элемента.</p> <p>– Дошёл я уже до седьмой квартиры, устал, хочется прогуляться на свежем воздухе.</p> <p>– Добрый день, Пробиркин, я – ...! Пока ты у меня в гостях, о свежем воздухе можешь забыть! Воздух, конечно, мой дом родной, меня там – представь себе – 75,6% по массе или 78% по объёму! Я все время нахожусь вокруг всех наземных животных, растений и людей в огромных количествах, они словно купаются во мне, хотя некоторые из людей даже не знают об этом, потому что я без вкуса, цвета и запаха.</p> <p>– Да? Я не знал! Воздух и воздух, его не видно, он не пахнет, я и не думаю о нём никогда! Дышу им и люблю, когда он свежий.</p> <p>– Уважаемый Пробиркин, а вот дышишь ты Кислородом, он тоже входит в состав воздуха, но его там намного меньше, чем меня.</p> <p>А я, ..., совсем не поддерживаю дыхания! Когда меня выделили из воздуха и поняли, что я не участвую в дыхании, меня назвали «...» от греческого – «безжизненный, не могущий поддерживать жизнь». Оксидов у меня несколько, потому что свободных электронов у меня пять (я же пятый во втором периоде), отдаю я электрончики ну очень неохотно, могу отдавать их.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — использование приобретенных знаний и имеющегося учебного опыта; — интерпретация знаний и опыта с позиции поставленной проблемы; — активизация динамичности деятельности с позиции использования времени, организации коммуникации, форм взаимодействия участников образовательного процесса; — создание ситуации интеллектуального напряжения и активной мыслительной деятельности, поиска и построения учебного диалога; 	Урок усвоения новых знаний: Этап актуализации знаний;

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4				
	<p>Кислороду-окислителю не все сразу – сначала один, потом два, три, четыре, пять, при этом будут получаться соединения разного состава, разные оксиды Азота. Я вообще необидчивый и по характеру довольно инертный. В обычных условиях я даже напоминаю инертный газ и почти ни с кем не реагирую. Только щелочняга Литий может связать меня при комнатной температуре, что он и делает, если вынуть его из вазелина на воздух. Я являюсь основным компонентом удобрений таких как аммиак, карбамид, аммиачная селитра. На этом мой рассказ окончен, пора прощаться нам. Пробиркин запрыгал дальше по химическому коридору, уже привычно напевая песенку. Запишите формулы всех оксидов азота и дайте им названия. Разделите их на две группы. Какой критерий классификации вы использовали при этом?</p> <p>Солеобразующие оксиды N_2O_3 – оксид азота (III) NO_2 – оксид азота (IV) N_2O_5 – оксид азота (V)</p> <p>Несолеобразующие оксиды N_2O – оксид азота (I) NO – оксид азота (II)</p> <p>- Рассчитайте массовые доли азота в удобрениях из текста.</p> <table border="1" data-bbox="347 981 1478 1356"> <tr> <td data-bbox="347 981 672 1133"> <p>Дано: NH_3 $(NH_2)_2CO$ NH_4NO_3</p> </td> <td data-bbox="672 981 1478 1133"> <p>Решение: $\omega_{(NH_3)}(N) = \frac{Mr(N)}{Mr(NH_3)} = \frac{14}{14+1\cdot3} = 0,82 / 82\%$ $\omega_{((NH_2)_2CO)}(N) = \frac{2\cdot Mr(N)}{Mr((NH_2)_2CO)} = \frac{28}{14\cdot2+1\cdot4+12+16} = 0,47 / 47\%$ $\omega_{(NH_4NO_3)}(N) = \frac{2\cdot Mr(N)}{Mr(NH_4NO_3)} = \frac{2\cdot14}{14+1\cdot4+14+3\cdot16} = 0,35 / 35\%$</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 1133 672 1356"> <p>$\omega_{(NH_3)}(N) - ?$ $\omega_{((NH_2)_2CO)}(N) - ?$ $\omega_{(NH_4NO_3)}(N) - ?$</p> </td> <td data-bbox="672 1133 1478 1356"> <p>Ответ: $\omega_{(NH_3)}(N) = 82\%$ $\omega_{((NH_2)_2CO)}(N) = 23\%$ $\omega_{(NH_4NO_3)}(N) = 35\%$.</p> </td> </tr> </table>	<p>Дано: NH_3 $(NH_2)_2CO$ NH_4NO_3</p>	<p>Решение: $\omega_{(NH_3)}(N) = \frac{Mr(N)}{Mr(NH_3)} = \frac{14}{14+1\cdot3} = 0,82 / 82\%$ $\omega_{((NH_2)_2CO)}(N) = \frac{2\cdot Mr(N)}{Mr((NH_2)_2CO)} = \frac{28}{14\cdot2+1\cdot4+12+16} = 0,47 / 47\%$ $\omega_{(NH_4NO_3)}(N) = \frac{2\cdot Mr(N)}{Mr(NH_4NO_3)} = \frac{2\cdot14}{14+1\cdot4+14+3\cdot16} = 0,35 / 35\%$</p>	<p>$\omega_{(NH_3)}(N) - ?$ $\omega_{((NH_2)_2CO)}(N) - ?$ $\omega_{(NH_4NO_3)}(N) - ?$</p>	<p>Ответ: $\omega_{(NH_3)}(N) = 82\%$ $\omega_{((NH_2)_2CO)}(N) = 23\%$ $\omega_{(NH_4NO_3)}(N) = 35\%$.</p>	<p>— развитие самостоятельной работы для продуктивного осознания особенностей деятельности и выстраивания новых моделей обучения (самообучения) при сопровождении и педагогической поддержки учителя.</p>	<p>Урок комплексного применения знаний и умений: Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации;</p>
<p>Дано: NH_3 $(NH_2)_2CO$ NH_4NO_3</p>	<p>Решение: $\omega_{(NH_3)}(N) = \frac{Mr(N)}{Mr(NH_3)} = \frac{14}{14+1\cdot3} = 0,82 / 82\%$ $\omega_{((NH_2)_2CO)}(N) = \frac{2\cdot Mr(N)}{Mr((NH_2)_2CO)} = \frac{28}{14\cdot2+1\cdot4+12+16} = 0,47 / 47\%$ $\omega_{(NH_4NO_3)}(N) = \frac{2\cdot Mr(N)}{Mr(NH_4NO_3)} = \frac{2\cdot14}{14+1\cdot4+14+3\cdot16} = 0,35 / 35\%$</p>						
<p>$\omega_{(NH_3)}(N) - ?$ $\omega_{((NH_2)_2CO)}(N) - ?$ $\omega_{(NH_4NO_3)}(N) - ?$</p>	<p>Ответ: $\omega_{(NH_3)}(N) = 82\%$ $\omega_{((NH_2)_2CO)}(N) = 23\%$ $\omega_{(NH_4NO_3)}(N) = 35\%$.</p>						

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4										
<p>Тестовое задание закрытого типа с восстановлением соответствия</p>	<p>Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия. Для реакций ОВР подберите коэффициенты методом электронного баланса.</p> <p>1. $N_2 + H_2 \rightarrow$ А. $AgCl \downarrow + NH_4NO_3$ 2. $NO + O_2 \rightarrow$ Б. NO_2 3. $NH_3 + HCl \rightarrow$ В. NH_3 4. $NH_4Cl + NaOH \rightarrow$ Г. NO 5. $NH_4Cl + AgNO_3 \rightarrow$ Д. $NH_3 + NaCl + H_2O$ Е. NH_4Cl</p> <p>Ответ:</p> <table border="1" data-bbox="353 730 1272 810"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Б</td> <td>Е</td> <td>Д</td> <td>А</td> </tr> </table> <p>$N_2 + 3H_2 = 2NH_3 \uparrow$ $N_2^0 + 6\bar{e} \rightarrow 2N^{-3}$ 6 1 ок-ль $H_2^0 - 2\bar{e} \rightarrow 2H^+$ 3 вос-ль</p> <p>$NO + O_2 = NO_2$ $N^{+2} - 2\bar{e} \rightarrow N^{+4}$ 4 2 вос-ль $O_2^0 + 4\bar{e} \rightarrow 2O^{-2}$ 1 ок-ль</p>	1	2	3	4	5	В	Б	Е	Д	А	<ul style="list-style-type: none"> — проверка знаний и умений учащихся; — систематизация и обобщение ранее усвоенных знаний и умений; — воздействие на учебно-воспитательный процесс с целью повышения его эффективности; — выявление лучшего опыта работы и распространение его в педагогическом коллективе; — организация работы преподавателя по совершенствованию учебно-воспитательного процесса; — формирование у учащихся умений и навыков самоконтроля. 	<p>Урок усвоения новых знаний: Этап актуализации знаний; Урок актуализации знаний и умений: Обобщение и систематизация знаний; Урок систематизации и обобщения знаний и умений: Обобщение и систематизация знаний;</p>
1	2	3	4	5									
В	Б	Е	Д	А									

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4
<p>Творческое задание</p>	<p>У фермера после сезона осталось азотное удобрение, только этикетка не сохранилась. Фермер решил определить, какое удобрение у него осталось. Бесцветные крупные кристаллы он растворил в воде и разделил раствор на две части. К первой добавил хлорид бария, при чем в ходе эксперимента образовался белый осадок, который не растворился в уксусной кислоте. Ко второй части раствора добавил раствор щелочи и нагрел, в ходе реакции, выделился газ аммиак. По описанному эксперименту сделайте вывод, какое азотное удобрение осталось после сезона у фермера. Напишите уравнения соответствующих эксперименту реакций. Осуществите описанный эксперимент. Зарисуйте кластер «Роль удобрений в сельском хозяйстве».</p> <p>Уточняющие, наводящие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Можно ли визуально определить состав азотных удобрений, не проводя химический эксперимент? – Какие осадки нерастворимые в кислотах, содержащие ионы бария вы знаете? – Какими способами можно определить выделение аммиака? <p>Решение</p> <p>По описанному эксперименту мы можем предположить, что в состав удобрения входят ионы аммония и сульфат-ионы. То есть состав удобрения удовлетворяет формуле $(NH_4)_2SO_4$.</p> <p>Сульфат аммония $(NH_4)_2SO_4$ – бесцветные крупные кристаллы, хорошо растворимы в воде.</p> <p>Если к раствору сульфата аммония добавить $BaCl_2$ выпадает белый кристаллический осадок, который не растворяется в уксусной кислоте.</p> $(NH_4)_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow 2NH_4Cl + BaSO_4 \downarrow$ $SO_4^{2-} + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$	<ul style="list-style-type: none"> — осознавать необходимость грамотного обращения с веществами в повседневной жизни, правильного поведения в экстремальных ситуациях; — проводить поиск и выделение необходимой информации для объяснения явлений; — уметь формулировать обоснованный аргументированный ответ, в том числе в письменной форме; — уметь понимать задания в различных формулировках и контекстах; — уметь проводить причинно-следственные связи; — уметь вычленять главное в информации; — воспитание навыков творческого усвоения знаний (применение системы логических приемов или отдельных способов творческой деятельности); 	<p>Урок усвоения новых знаний: Этап актуализации и знаний;</p> <p>Урок актуализации знаний и умений: Обобщение и систематизация знаний;</p> <p>Урок систематизации и обобщения знаний и умений: Обобщение и систематизация знаний;</p>

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4
	<p>При добавлении к раствору сульфата аммония раствора NaOH и нагревании, выделяется газ NH₃, определяемый по характерному запаху и посинению влажной лакмусовой бумажки.</p> $(NH_4)_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2NH_3 \uparrow + 2H_2O$ $NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 \uparrow + H_2O$	<p>— воспитание навыков творческого применения знаний (применение усвоенных знаний в новой ситуации) и умений решать учебные проблемы;</p>	<p>Применение знаний и умений в новой ситуации; Комбинированный урок: Первичное усвоение новых знаний; первичная проверка понимания; Первичное закрепление</p>
<p>Расчетные задания; Задания профориентационной направленности</p>	<p>В XIX веке соединения азота получали из чилийской селитры (NaNO₃), запасы которой постепенно истощались. И только в начале XX века удалось изобрести процесс синтеза аммиака из простых веществ, пригодный для промышленности. Дело осложняется тем что реакция образования аммиака обратима, в промышленности процесс проходит с выходом продукта более 20%. Рассчитайте, какой объем водорода необходим для синтеза 100 литров (н.у.) аммиака?</p>	<p>— воспитать уважение к достижениям химии (значимость и практическое применение химических знаний и достижений химической науки в быту, технике, медицине);</p>	<p>Урок усвоения новых знаний: Этап актуализации знаний;</p>

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4		
	<p>Уточняющие, наводящие вопросы: – Почему азот и водород не реагируют полностью? – По теоретическому или практическому объему аммиака следует проводить расчеты? – Можно ли вести расчёт по уравнению реакции? – Какой закон нужно вспомнить, чтобы решить задачу такого типа?</p> <p>Решение</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Дано: $V_{\text{ПРАКТ.}}(\text{NH}_3) = 100\text{л}$ $\eta(\text{NH}_3) = 20\%$</p> <p>Найти: $V(\text{H}_2) = ?$</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Решение</p> $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$ $\eta(\text{NH}_3) = \frac{V_{\text{ПРАКТ.}}(\text{NH}_3)}{V_{\text{ТЕОР.}}(\text{NH}_3)}$ 100% $V_{\text{ТЕОР.}}(\text{NH}_3) = \frac{V_{\text{ПРАКТ.}}(\text{NH}_3) \cdot 100\%}{\eta(\text{NH}_3)} =$ $\frac{100\text{л} \cdot 100\%}{20\%} = 500\text{л}$ <p>По уравнению реакции</p> $V(\text{H}_2) : V(\text{NH}_3) = 3 : 2$ $V(\text{H}_2) = \frac{3}{2} V(\text{NH}_3) = \frac{3}{2} \cdot$ $500\text{л} = 750\text{л}$ </td> </tr> </table>	<p>Дано: $V_{\text{ПРАКТ.}}(\text{NH}_3) = 100\text{л}$ $\eta(\text{NH}_3) = 20\%$</p> <p>Найти: $V(\text{H}_2) = ?$</p>	<p>Решение</p> $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$ $\eta(\text{NH}_3) = \frac{V_{\text{ПРАКТ.}}(\text{NH}_3)}{V_{\text{ТЕОР.}}(\text{NH}_3)}$ 100% $V_{\text{ТЕОР.}}(\text{NH}_3) = \frac{V_{\text{ПРАКТ.}}(\text{NH}_3) \cdot 100\%}{\eta(\text{NH}_3)} =$ $\frac{100\text{л} \cdot 100\%}{20\%} = 500\text{л}$ <p>По уравнению реакции</p> $V(\text{H}_2) : V(\text{NH}_3) = 3 : 2$ $V(\text{H}_2) = \frac{3}{2} V(\text{NH}_3) = \frac{3}{2} \cdot$ $500\text{л} = 750\text{л}$	<ul style="list-style-type: none"> — развивать рациональный образ мышления и самостоятельность; — реализовать межпредметные связи; — закрепить полученную на уроке информацию; — уметь связывать форму изложения информации с её содержанием; — сформировать целостную картину о взаимосвязи веществ живой и неживой природы; — формирование научного мировоззрения школьников, а также важен для ориентации школьников на соответствующие профессии; 	<p>Урок систематизации и обобщения знаний и умений: Обобщение и систематизация знаний;</p> <p>Применение знаний и умений в новой ситуации; Комбинированный урок: Первичное усвоение новых знаний;</p>
<p>Дано: $V_{\text{ПРАКТ.}}(\text{NH}_3) = 100\text{л}$ $\eta(\text{NH}_3) = 20\%$</p> <p>Найти: $V(\text{H}_2) = ?$</p>	<p>Решение</p> $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$ $\eta(\text{NH}_3) = \frac{V_{\text{ПРАКТ.}}(\text{NH}_3)}{V_{\text{ТЕОР.}}(\text{NH}_3)}$ 100% $V_{\text{ТЕОР.}}(\text{NH}_3) = \frac{V_{\text{ПРАКТ.}}(\text{NH}_3) \cdot 100\%}{\eta(\text{NH}_3)} =$ $\frac{100\text{л} \cdot 100\%}{20\%} = 500\text{л}$ <p>По уравнению реакции</p> $V(\text{H}_2) : V(\text{NH}_3) = 3 : 2$ $V(\text{H}_2) = \frac{3}{2} V(\text{NH}_3) = \frac{3}{2} \cdot$ $500\text{л} = 750\text{л}$				
<p>Экспериментально-теоретические задания;</p>	<p>Ученик положил в пробирку измельченный нитрит натрия и прилил насыщенный раствор хлорида аммония, затем он нагрел пробирку. В пробирке началась реакция, сопровождающаяся выделением газа без цвета и запаха, который не поддерживает дыхание и горение, при этом не является ядовитым. Предположите, какой газ выделяется в этом эксперименте?</p>	<ul style="list-style-type: none"> — формировать умения целеполагания, планирования своей деятельности; 	<p>Урок актуализации и знаний и умений:</p>		

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4						
<p>Задания, связанные с практической деятельностью</p>	<p>Напишите уравнение реакции, расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Осуществите подобный эксперимент. Проверьте отношение выделяющегося газа к тлеющей лучинке.</p> <p>Уточняющие, наводящие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какой (какие) газ удовлетворяет описанию? – Может ли это быть углекислый газ? Почему? – Какой/какие элементы могут в данной системе выступать в роли окислителя и восстановителя? – Нужно ли описанный опыт проводить под тягой? <p>Решение</p> <p>При нагревании смеси нитрита натрия и раствора хлорида аммония выделяется азот.</p> $\text{NaNO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} = \text{N}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">$\text{N}^{-3} - 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^0$</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px; text-align: center;">3</td> <td style="padding: 0 10px;">1 вос-ль</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">$\text{N}^{+3} + 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^0$</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">1 ок-ль</td> </tr> </table> <p>В ходе эксперимента выделяющийся газ, можно проверить тлеющей лучинкой. Лучинка должна затухнуть, так как в пробирке выделяется азот.</p>	$\text{N}^{-3} - 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^0$	3	1 вос-ль	$\text{N}^{+3} + 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^0$		1 ок-ль	<ul style="list-style-type: none"> — находить алгоритм решения, выдвигать гипотезы; — оформлять, проверять и оценивать конечный результат, корректировать; — самостоятельно работать с информацией для выполнения конкретного задания; — углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции в обобщенной форме, и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности; — постановка и решение практических проблем, выявления значения химии в современной жизни; — приобретение и совершенствование общенаучных и практических умений и навыков 	<p>Обобщение и систематизация знаний;</p> <p>Урок систематизации и обобщения знаний и умений:</p> <p>Обобщение и систематизация знаний;</p> <p>Применение знаний и умений в новой ситуации;</p> <p>Комбинированный урок:</p> <p>Первичное усвоение новых знаний;</p>
$\text{N}^{-3} - 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^0$	3	1 вос-ль							
$\text{N}^{+3} + 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^0$		1 ок-ль							

Окончание таблицы 1.1

1	2	3	4								
<p>Задание проблемного характера</p>	<p>Лаборант налил концентрированный раствор аммиака в колбу и закрыл её пробкой с горелкой для сжигания газов. Затем осторожно нагрел раствор аммиака и небольшими порциями подавал в горелку кислород. Поднес зажженную лучинку к отверстию горелки, выделяющийся из раствора аммиак загорелся желтовато-зеленым пламенем.</p> <p>Внимательно посмотрите видеофрагмент опыта (ссылка). Рассмотрите признаки продуктов горения и предположите каков их химический состав.</p> <p>При горении сложных веществ в кислороде, чаще всего образуется смесь оксидов элементов, входящих в состав сложного вещества.</p> <p>Уточняющие, наводящие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оксиды каких элементов могут получиться при горении аммиака и получают ли они? 2. Почему в данном случае образуются не оксиды азота, а молекулярный азот? 3. Классифицируйте связи, образованные между атомами азота, по различным признакам. 4. Является молекулярный азот прочным соединением? 5. Будут ли образовываться другие продукты при каталитическом окислении аммиака? <p>Напишите уравнение химической реакции, подберите коэффициенты методом электронного баланса.</p> <p>Окислительно-восстановительная реакция, продуктами которой являются молекулярный азот и вода:</p> $4\text{NH}_3 + 2\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">$2\text{N}^{-3} - 6\bar{e} \rightarrow \text{N}_2^0$</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px; text-align: center;">2</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px; text-align: center;">4</td> <td style="padding-left: 10px;">2 вос-ль</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">$\text{O}_2^0 + 4\bar{e} \rightarrow 2\text{O}^{-2}$</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px; text-align: center;">4</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px; text-align: center;">6</td> <td style="padding-left: 10px;">3 ок-ль</td> </tr> </table>	$2\text{N}^{-3} - 6\bar{e} \rightarrow \text{N}_2^0$	2	4	2 вос-ль	$\text{O}_2^0 + 4\bar{e} \rightarrow 2\text{O}^{-2}$	4	6	3 ок-ль	<ul style="list-style-type: none"> — воспитание уважения к достижениям химии (значимость и практическое применение химических знаний и достижений химической науки в быту, технике, медицине); — производить выбор наиболее эффективных способов решения зада; — усвоение учениками системы знаний и способов умственной и практической деятельности; — развитие интеллекта учащихся, т.е. их познавательной самостоятельности и творческих способностей; — формирование диалектико-материалистического мышления школьников; — формирование всесторонне и гармонично развитой личности; 	<p>Урок систематизации и обобщения знаний и умений: Обобщение и систематизация знаний;</p> <p>Применение знаний и умений в новой ситуации;</p> <p>Комбинированный урок: Первичное усвоение новых знаний; Первичная проверка понимания;</p>
$2\text{N}^{-3} - 6\bar{e} \rightarrow \text{N}_2^0$	2	4	2 вос-ль								
$\text{O}_2^0 + 4\bar{e} \rightarrow 2\text{O}^{-2}$	4	6	3 ок-ль								

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Кейс-задание «Природные воды»

Один из важных показателей качества питьевой воды – содержание в ней нитратов. При длительном употреблении питьевой воды, содержащей значительные количества нитратов, снижается способность крови к переносу кислорода, что ведет к неблагоприятным последствиям для человеческого организма. Источниками поступления соединений азота в природные воды являются разложение клеток отмерших организмов, прижизненные выделения гидробионтов, атмосферные осадки, фиксация из воздуха в результате жизнедеятельности азотфиксирующих бактерий и др. При интенсивно протекающем фотосинтезе нередко нитраты полностью исчезают из воды. Осенью содержание нитратов начинает увеличиваться и достигает максимума зимой, когда при минимальном его потреблении происходит распад органического вещества и переход азота из органических форм в минеральные. Весной с повышением температуры и увеличением освещения вновь начинает увеличиваться жизнедеятельность растений и соответственно потребление нитратов, что сказывается на падении их концентрации. Значительное количество азота может попадать в грунтовые и поверхностные воды с бытовыми, сельскохозяйственными и промышленными сточными водами. Предельно допустимая концентрация (ПДК) нитратов в питьевой воде составляет 45 мг/л. На графике (рис. 2.1) показано содержание нитратов в воде, взятой из двух родников, в период с декабря 2019 г. по май 2021 г.

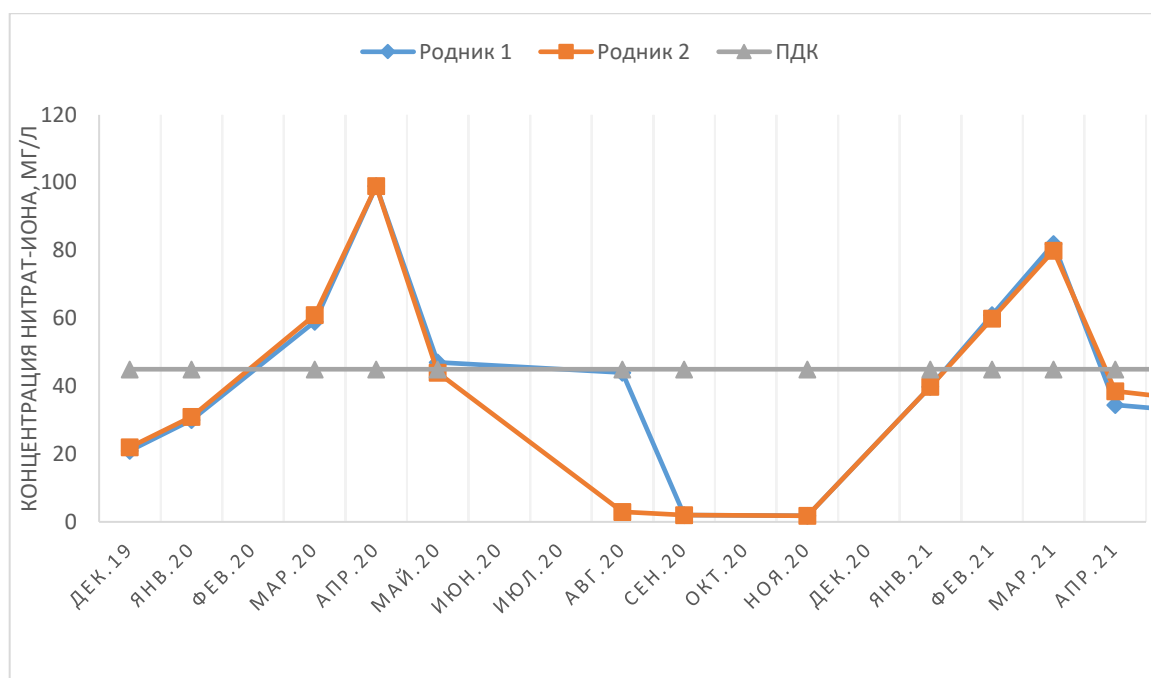


Рисунок 2.1. – Содержание нитратов в воде

Задание 1.

Какие из приведённых выводов соответствует результатам, представленным на графике?

1. В течение всего периода исследований содержание нитратов в воде в обоих родниках не превышало ПДК.
2. Содержание нитратов в воде родников подвержено сезонным колебаниям.
3. В подземных водах содержится больше нитратов, чем в поверхностных.
4. Содержание нитратов в воде родников зависит от времени суток.
5. В период интенсивного таяния снега содержание нитратов в родниковой воде увеличивается.

Задание 2. С чем может быть связано падение концентрации нитратов с апреля месяца?

Задание 3.

Постоянное употребление воды с повышенным содержанием нитратов приводит к заболеваниям крови, сердечно-сосудистой системы. Данные представленные в графике (рис. 2.2) отражают санитарные правила и нормы содержания нитратов в воде.

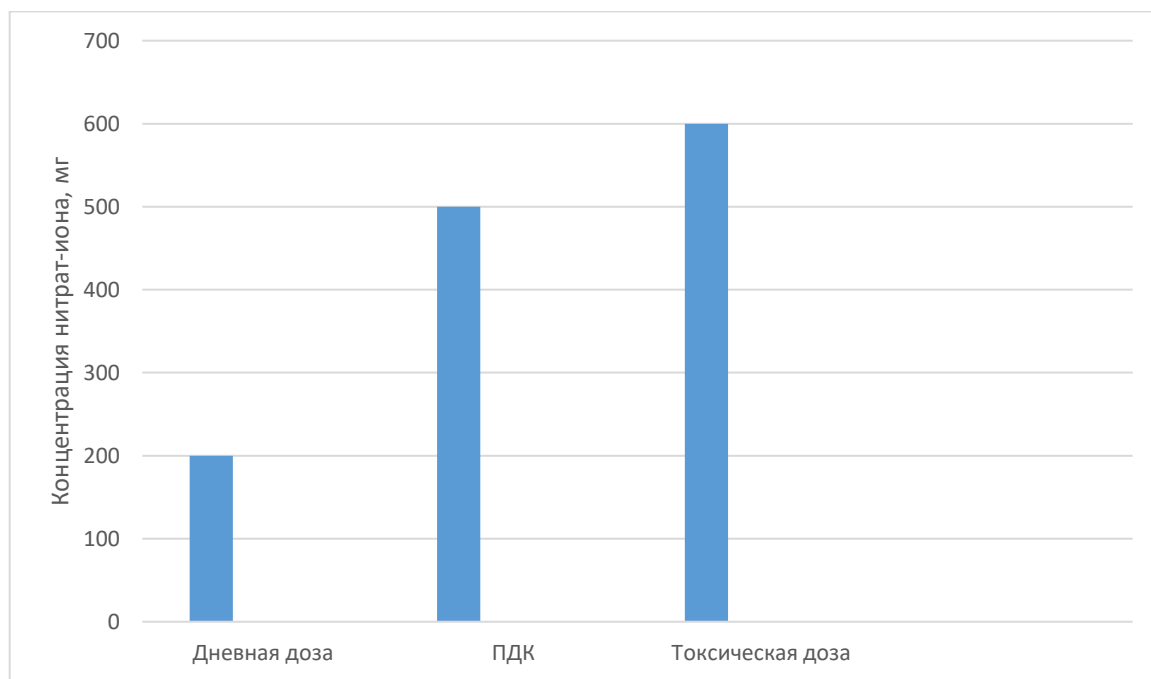


Рисунок 2.2 – Концентрация нитрат-ионов в воде

Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе воды составило 43,89 мг/л. Рассчитайте сколько литров воды человек может употребить в течение суток без вреда для организма, определив допустимую суточную дозу потребления нитратов для взрослого человека по графику. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления.

Дидактический разбор кейс-задания «Природные воды» приведен в таблицах 2.1, 2.2, 2.3.

Таблица 2.1 – Дидактический разбор первого задания

Содержательная область оценки	Физические системы	
Компетентностная область оценки	Интерпретация данных (графические данные, читательская грамотность) для ответа на вопрос.	
Контекст	Природные ресурсы, окружающая среда, опасности и риски.	
Формат ответа	Задание с выбором нескольких правильных ответов	
Объект проверки	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	
Система оценивания	Балл	Содержание критерия
	1	Выбраны утверждения 2, 5. Другие не выбраны
	0	Другие ответы

Таблица 2.2 – Дидактический разбор второго задания

Содержательная область оценки	Физические системы, живые системы	
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений	
Контекст	Природные ресурсы, окружающая среда, опасности и риски.	
Формат ответа	Задание с развёрнутым ответом	
Объект проверки	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие Выводы, применять соответствующие естественнонаучные знания.	
Система оценивания	Балл	Содержание критерия
	1	Дан верный ответ на поставленный вопрос. Весной с повышением температуры и увеличением освещения вновь начинает увеличиваться жизнедеятельность растений и соответственно потребление нитратов, что сказывается на падении их концентрации.
	0	Другие неверные ответы.

Таблица 2.3 – Дидактический разбор третьего задания

Содержательная область оценки	Физические системы, живые системы	
Компетентностная область оценки	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов, научное объяснение явлений.	
Контекст	Природные ресурсы, окружающая среда, опасности и риски, здоровье.	
Формат ответа	Задание с развёрнутым ответом	
Объект проверки	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	
Система оценивания	Балл	Содержание критерия
	2	<p>Проведены вычисления и сделан аргументированный вывод: В одном литре воды из источника содержится 43,89 мг нитрат-анионов. Рассчитаем в каком объеме воды содержится максимально допустимая масса NO_3^-:</p> $25,89\text{мг} - 1\text{л}$ $200\text{мг} - X\text{л}$ $X = \frac{200\text{мг} \cdot 1\text{л}}{43,89\text{мг}} = 4,56 \text{ л}$ <p>4,56 л воды человек может употребить в течение суток без вреда для организма, такой объем не выпивает, поэтому водой из данного источника пользоваться можно в качестве питьевого.</p>
	1	Дан частично полный ответ: в расчётах допущена математическая ошибка, которая не повлияла на правильность вывода.
	0	Другие неверные ответы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Карта анкетирования по изучению уровня познавательного интереса у обучающихся

Методика «Познавательная потребность» (В. С. Юркевич)

Цель - определение интенсивности познавательной потребности.

Материал: стандартизированная анкета.

1. Как часто вы подолгу занимаетесь какой-то умственной работой?

Часто – 5б

Иногда – 3б

Редко – 1б

2. Что вы предпочитаете делать, когда задан вопрос на сообразительность?

потрудиться и самому найти ответ – 5б

когда как – 3б

получить готовые ответы от других – 1б

3. Много ли вы читаете дополнительной литературы?

Много – 5б

Иногда – 3б

Редко – 1б

4. Часто ли вы задаёте вопросы учителям?

Часто – 5б

Иногда – 3б

Редко – 1б

5. Насколько эмоционально вы относитесь к интересному для вас делу?

Очень эмоционально – 5б

Когда как – 3б

Эмоции неярко выражены – 1б

Обработка результатов

Подсчитать сумму баллов каждого ребёнка и разделить её на 5 (5 – это показатель интенсивности познавательных потребностей). Интенсивность можно считать:

- Высокий уровень познавательного интереса, если показатель больше 3,5;
- Средний – показатель 2,5-3,5;
- Низкий – менее 2,5.