

Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа). Продолжением этого задания является экспериментальный тур, где экзаменуемые могут на практике подтвердить написанные химические реакции, убедиться в правильности выбранных для реакции веществ и наблюдать признаки протекания реакции.

Подробно остановимся на разборе основных ошибок второй части.

Задание 20 было ориентировано на проверку умений определять степень окисления химических элементов, составлять электронный баланс, на его основе расставлять коэффициенты в уравнениях реакций.

Выделим типичные ошибки для всех групп:

- невнимательность переписывания представленного в КИМ молекулярного уравнения приводит к обнулению последующих действий по представлению электронного баланса и нахождению окислителя и восстановителя;
- ошибочное определение степеней окисления веществ, которые являются окислителем и восстановителем, или неверное указание СО и заряда иона;
- наличие взаимоисключающих записей (Cl^{+5} - $6\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^{-1}$, Cl^{+5} – окислитель и т.п.);
- арифметические ошибки при подсчете коэффициентов или их пропуск;
- небрежность в написании окислителя и восстановителя (возникает вопрос, какое именно вещество относится к вышеупомянутым);
- экзаменуемые часто не приводят информацию о равенстве количества отданных и принятых электронов в электронном балансе.

Задание 21 практически не изменилось за последние годы. Задание призвано проконтролировать знания генетической связи неорганических веществ. Основные ошибки:

- незнание химических свойств неорганических веществ приводит к ошибочным продуктам реакции, одно из которых является исходным веществом для следующей реакции;
- часто наблюдается нарушение генетической связи неорганических веществ, что не позволяет выставить баллы за задание в полном объеме;
- пропущены коэффициенты в реакции или выставлены с ошибками;
- молекулярные формулы веществ указаны с ошибками;
- экзаменуемые не учитывают протекание ОВР.

Расчетная задача 22 является одним из самых сложных заданий ОГЭ, поскольку ее выполнение требует знаний химических свойств веществ и предполагает осуществление некоторой совокупности действий, обеспечивающих получение правильного ответа. В числе таких действий назовем следующие:

- составление уравнений химических реакций (согласно данным условия задачи), необходимых для выполнения стехиометрических расчетов;
- выполнение расчетов, необходимых для нахождения ответов на поставленные в условии задачи вопросы;
- формулирование логически обоснованного ответа на все поставленные в условии задания вопросы (например, установить молекулярную формулу).

Однако следует иметь в виду, что не все названные действия обязательно должны присутствовать при решении любой расчетной задачи, а в отдельных случаях некоторые из них могут использоваться неоднократно. Как и всегда, расчетные задачи – самое трудное звено в заданиях высокого уровня сложности – проверка сформированности учебно-познавательной и профессиональной компетенции. В решении выпускниками допускались ошибки, аналогичные ошибкам прошлых лет (для всех групп):

- отсутствуют коэффициенты в молекулярном уравнении реакции;
- не определен избыток/недостаток реагирующих веществ; даже если этот элемент выполнен, при дальнейшем решении не учтен состав продукта (например, образование кислой или средней соли);
- математические ошибки являются основанием для снижения баллов;
- не указаны единицы измерения полученных данных;
- не учитывают наличие примесей в пробах;
- неверно рассчитаны относительные молекулярные массы веществ.

При оформлении решения задачи зачастую выпускниками не фиксируются такие его промежуточные этапы, как запись общих формул, расчет количества молей, составление пропорций, выполнение промежуточных вычислений, а приводится сразу ответ. Такая запись не позволяет оценить промежуточные элементы задачи.

Задание 23. Для его выполнения экзаменуемым дают раствор какого-либо вещества и набор из 5 реактивов. Требуется представить два уравнения реакции и указать их признаки. Типичные ошибки:

- пропущены коэффициенты в реакциях;

- экзаменуемые используют вещества не из списка, представленного в КИМ;
- признаки определены неверно или непонятно, к какому веществу следует отнести описанный признак химической реакции;

Вследствие того, что с 2020 года есть практический тур в экзамене, то признаки реакций засчитываются в случае правильного указания цвета осадка или запаха, выделяющихся газов. Экзаменуемые в задании 24 могут на практике проверить теоретически выбранные вещества для реакций и убедиться в правильности выбранных веществ.

Результаты выполнения заданий напрямую коррелируются с учебными программами, которые используют в регионе. Эта зависимость прослеживается, когда сравниваются результаты экзаменуемых, которые обучаются в СОШ, гимназиях и лицеях, в которых используют углубленные программы, которые гораздо лучше отражают современные знания и подходы в химии.

Основные учебники СОШ (базовый уровень):

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А; ООО 'ДРОФА',
2. Габриелян О.С; АО «Издательство «Просвещение»,
3. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А.и др./Под ред. Лунина В.В; ООО 'ДРОФА',
4. Журин А.А; АО «Издательство «Просвещение»,
5. Кузнецова Н.Е., Титова И.М; АО «Издательство «Просвещение»,
6. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г; АО «Издательство «Просвещение»,
7. Рудзитис Г.Е; АО «Издательство «Просвещение».

3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Рассматриваются метапредметные результаты, которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ. Для осознания метапредметных результатов, повлиявших на выполнение заданий КИМ по химии, следует оценить: метазнания (знания о способах получения знаний), метаумения (междисциплинарных познавательные умения и навыки) и метапредметные результаты (развития способностей). Применение комплексных заданий, указывающих на метапредметные результаты, дает объективную оценку качества усвоения материала и динамики развития видов деятельности, составляющих систему обучения химии. Под метапредметными результатами по химии понимаются способ деятельности в рамках образовательного процесса и решение проблем реальных практических задач. К средствам формирования метапредметных результатов обучения относят:

лабораторные и практические работы, экспериментальные и расчетные задачи, задания, для решения которых требуется усвоить информацию из различных источников и других предметов. Так, в химии задействованы знания из области математики, биологии, физики и ряда других предметов.

Овладение системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся. Метапредметные результаты освоения программы основного общего образования, в том числе адаптированной, должны отражать (овладение универсальными учебными познавательными действиями):

1. Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов или явлений (задание 19); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа (задания 8-10, 12, 13); с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях (задания 16 и 19); предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий (задания 12-14, 17); выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях (задания 20-23); самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2. Базовые исследовательские действия (практический тур и задание 24): использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента); самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в

аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3. Работа с информацией (задания 18 и 19, где экзаменуемый знакомится с тривиальными названиями веществ и использует пересечение знаний по математике и химии): применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Выбор наиболее эффективного способа решения, выдвижение гипотезы и оформление результатов относятся ко всем заданиям развернутой части (20-24). В задании 20 необходимо знать явление существования окислительно-восстановительных реакций, уметь отличать окислитель и восстановитель и понимать принцип написания электронного баланса. В 21 задании проверяется уровень усвоения знаний взаимосвязи различных классов неорганических веществ, с возможностью прогнозировать и использовать исходные вещества и продукты реакции. Задача под номером 22 касается вычисления количества вещества, массы и объема одного из реагентов, а также массовой доли растворенных веществ. Задание 23 направлено на решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат, фосфат-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа). Осуществление структурирования полученных знаний относится к практическому туру ОГЭ – задание 24 (правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ.

Приготовление растворов). Самостоятельность работы с информацией для выполнения конкретного задания также задействована в этом задании.

Метапредметные знания применяются в рамках образовательного процесса и в бытовых условиях, когда обучающиеся могут принимать решения в различных жизненных ситуациях, где требуются умения мыслить нестандартно или креативно. Метапредметность – это явление существования единых основ нескольких предметов. Если речь идет о химии, то под последними понимается связь с биологией (например, задействованы знания для решения заданий 18 и 19 – проверяемые элементы: химическое загрязнение окружающей среды и его последствия; человек в мире веществ, материалов и химических реакций); математики (все расчетные задачи – 18, 19 и 22); русский язык (в заданиях с развернутым ответом требуется четко излагать алгоритм решения с пояснениями, и если экзаменуемый не приобрел умение формировать свою мысль четко и грамотно, то возможны проблемы в проверке работы экспертами).

Метапредметными результатами освоения выпускниками программы по химии являются: владение и пользование универсальными естественно-научными способами деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации на практике; использование различных источников для получения химической информации. В сторону повышения среднего процента выполнения экзаменационной работы метапредметность повлияла в заданиях: 12 (Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях), 18 (вычисление массовой доли вещества) и 20 (Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель).

У обучающихся недостаточно сформированы следующие метапредметные умения:

1. Извлекать информацию из текста, интерпретировать ее, соотносить с химическими знаниями и умениями. Ошибки возникают из-за недочитывания условия задания до конца, неверной интерпретации данных условия, неполного понимания терминов и понятий, общих для многих областей знаний (больше / меньше, увеличение / уменьшение, одинаковый / равный и т.д.).

2. Выстраивать логически стройные цепочки рассуждений с опорой на знание химических понятий, теорий, законов, фактологических сведений о веществах и химических реакциях (Ошибки в рассуждениях обусловлены

недостатком химических знаний, неверной трактовки теоретических понятий, неверным пониманием текста условия).

3. Составлять уравнения химических реакций на основе текстового описания признаков протекания реакций. Ошибки в составлении уравнений реакций связаны с непониманием знаков, символов, отражающих условия проведения реакции, пропуска информации, указанной в схеме (цепочке) превращений, влияющей на правильность прогнозирования продуктов реакции.

4. Осуществлять расчеты на основании приведенных в условии задания данных. Отмечаются ошибки в расчетах из-за неверного понимания сути описанных химических реакций, ошибок в выборе данных для проведения расчетов, неумения сопоставлять данные, расположенные в разных частях условия, неправильное округление и оформление ответов.

3.5. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Проведение ОГЭ по химии в 2023 г. позволило получить в целом объективную картину качества химического образования обучающихся образовательных организаций Иркутской области. Контрольные измерительные материалы государственной итоговой аттестации по химии позволяют объективно оценить знания и умения выпускников основной школы, выбравших экзамен по химии, и определить степень их готовности к обучению в профильных классах старшей школы.

Наибольшие затруднения практически у всех групп экзаменуемых вызвали задания, направленные на проверку знаний и умений, формируемых при выполнении мысленного химического эксперимента. В связи с этим необходимо уделять большее внимание обсуждению основных этапов выполнения реального химического эксперимента, а также отработке умений фиксировать его результаты. ОО, уделяющие химическому эксперименту должное внимание, добиваются лучших показателей.

ОГЭ по химии может рассматриваться не только как форма государственной итоговой аттестации выпускников основной школы, но и как первоначальная независимая проверка уровня знаний обучающихся по химии. Существует преемственность моделей и структуры ОГЭ и ЕГЭ. Результаты ОГЭ могут служить выпускникам ориентиром для определения уровня собственной подготовки на данной ступени обучения, а для учителей – возможностью определения направлений коррекции в подходах к преподаванию отдельных разделов курса на старшей ступени школы.

○ *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным:*

1. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента

2. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева

3. Валентность. Степень окисления химических элементов

4. Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая

5. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева

6. Классификация и номенклатура неорганических веществ

7. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель

8. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе

9. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов

○ *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным:*

1. У наиболее подготовленных учеников возникли проблемы со следующим перечнем элементов: химическое загрязнение окружающей среды и его последствия, человек в мире веществ, материалов и химических реакций; взаимосвязь различных классов неорганических веществ, реакции ионного обмена и условия их осуществления; правила безопасной работы в школьной лаборатории, лабораторная посуда и оборудование, разделение смесей и очистка веществ.

2. У экзаменуемых со средним уровнем подготовки: химическое загрязнение окружающей среды и его последствия, человек в мире веществ, материалов и химических реакций; взаимосвязь различных классов неорганических веществ, реакции ионного обмена и условия их

осуществления; вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции, вычисление массовой доли растворённого вещества в раствор.

3. У экзаменуемых с низким уровнем подготовки практически во всех элементах содержания есть пробелы. Особо нужно выделить: химические свойства простых веществ; химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных; химическая реакция; условия и признаки протекания химических реакций; химические уравнения; сохранение массы веществ при химических реакциях; вычисление массовой доли химического элемента в веществе; химическое загрязнение окружающей среды и его последствия, человек в мире веществ, материалов и химических реакций; окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; взаимосвязь различных классов неорганических веществ, реакции ионного обмена и условия их осуществления; вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции; вычисление массовой доли растворённого вещества в раствор.

Вероятные причины затруднений и типичные ошибки обучающихся:

1. Невнимательность экзаменуемых при выполнении заданий в КИМ. Экзаменуемые не указывают все правильные ответы (ответов три, а указано только два), совершают ошибки при переносе ответов в бланки, неправильно выставляют последовательность правильных ответов и др.

2. Экзаменуемые не прописывают химические реакции, а выполняют их мысленно, что в большинстве случаев приводит к ошибочному результату.

3. Подготовка экзаменуемых осуществляется на стандартных сборниках ОГЭ, а требуется ознакомление с различными ресурсами. Стандартные сборники приводят задания, которые относятся к прошлогодним, а в интернет-ресурсах можно найти обновленные задания, различные формулировки и уровни сложности.

4. Серьезные затруднения у экзаменуемых вызвали задания, направленные на проверку знаний и умений, формируемых при выполнении мысленного химического эксперимента. Необходимо уходить от теоретических знаний в сторону практических навыков и умений представлять химию процесса.

5. Для тех обучающихся, которые имеют один или два часа в неделю по химии, возможности выполнения заданий повышенного уровня

сложности и развернутых заданий второй части сильно снижены. Экзаменуемые, которые планируют сдавать ОГЭ и ЕГЭ по химии, должны стремиться обучаться в профильных классах с изучением отдельных предметов (химия и биология).

6. Основные затруднения, связанные с выполнением заданий повышенного уровня сложности, связаны с невнимательностью экзаменуемых; их небрежностью в написании формул, арифметическими ошибками, проблемами в представлении расчетов и оформлении полученных результатов; нарушаются законы генетической связи неорганических цепочек; не приводятся логические обоснования решения задач и т.д.

Судя из представленных материалов, можно предположить, что в рамках школьной программы большее внимание уделяется теоретической подготовке выпускников, а практическим знаниям уделяется остаточное внимание. Наблюдается увеличивающаяся дифференциация учеников с различным уровнем подготовки. Для тех обучающихся, которые имеют один или два часа в неделю занятий по химии, возможности выполнения заданий повышенного уровня сложности и развернутых заданий второй части сильно снижены. Экзаменуемые, которые обучаются по углубленной программе, уделяют большее внимание всем разделам подготовки, включая практические занятия, разбор явлений и процессов в сложных и нестандартных заданиях и многое другое. В результате они выполняют задания КИМ на высоком уровне. Выход из сложившейся ситуации – это увеличение часов, отведенных на химию, перевод заинтересованных детей в профильные классы и интеграция предмета с другими дисциплинами (математика, физика и биология). В случае отсутствия классов с углубленным изучением отдельных предметов необходимо подключать доступные информационные ресурсы интернета, различных обучающих платформ, дистанционных уроков и использование профильных сборников с разбором заданий.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Проведенный анализ результатов выполнения выпускниками основной школы заданий экзаменационной работы ОГЭ 2023 года позволил сформулировать некоторые выводы и дать рекомендации. Учитывая низкие результаты выполнения заданий, проверяющих сформированность практико-ориентированных знаний и экспериментальных умений, необходимо уделять большее внимание лабораторному практикуму в школе. По результатам ОГЭ этого года учителям следует ввести соответствующие коррективы в рабочие программы и увеличить количество часов на практическую подготовку и проведение дополнительных лабораторных работ с разбором характерных ошибок и сложных моментов.

С целью совершенствования преподавания химии для всех обучающихся необходим поиск возможности расширения числа практических и лабораторных работ с выполнением реального или виртуального эксперимента. При проведении эксперимента требования учителя не должны сводиться к записи уравнений реакций и указанию внешнего признака ее протекания, актуальным является развитие практических умений проведения опытов и усвоение знаний правил техники безопасности.

Именно отсутствие у экзаменуемых четко отработанной системы работы при выполнении эксперимента, недостаточная сформированность умений работать с информацией и преобразовывать ее в новую форму, недостаточный уровень знаний об областях применения, о правилах хранения и использования веществ не позволили выпускникам даже с высоким уровнем подготовки успешно справиться с заданиями практико-ориентированного направления. Задания 23 и 24 связаны друг с другом, и практический тур (24 задание) подтверждает или опровергает написанные уравнения и их признаки задания 23. С помощью опыта можно точно установить признак реакции и правильность выбора самих реактивов. Этот факт необходимо использовать. С целью улучшения качества подготовки при организации учебного процесса необходимо уделять внимание повторению и обобщению наиболее значимых и трудных для обучающихся элементов содержания.

4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Анализ результатов выполнения экзаменационной работы 2023 г. различными категориями выпускников подтвердил, что по-прежнему сохраняется определенное число элементов содержания, по которым не наблюдается заметного улучшения результатов. Рекомендовано совмещать тематический план рабочих программ в школе с темами отдельных заданий ОГЭ. Необходимо четко понимать, какие компетенции и проверяемые элементы содержания оценивает каждое задание КИМ. Обязательным фактом является решение аналогичных заданий с целью закрепления усвоенного материала, а далее внесение некоторых изменений в формулировки и проверяемые элементы для выработки алгоритмов решения. После проведения данных процедур необходимо проводить систематизацию знаний и проверку остаточных знаний с помощью контрольных работ, результаты которых обязательно нужно разбирать и вносить коррективы в следующие темы занятий.

○ *Учителям, методическим объединениям учителей*

В целях повышения качества преподавания химии в образовательных учреждениях необходимо:

1. Накапливать и передавать успешный опыт учителей, обеспечивающих высокое качество преподавания по предмету;
2. Организовать наставническую деятельность обучающихся старших классов по отношению к тем, которые только начинают изучение химии;
3. Вносить коррективы в учебные планы с учетом результатов ГИА и проводить периодические курсы повышения квалификации учителей;
4. Уделить особое внимание формированию алгоритмов решения задач (уравнение химической реакции, нахождение массы чистого вещества и его количества, нахождение искомой физической величины);
5. Уделять внимание метапредметным результатам обучения;
6. При изучении предмета не заменять реальный химический эксперимент виртуальными лабораторными работами; максимально использовать возможности проектных технологий, в частности мини-проектов и мини-исследований;
7. Шире использовать дистанционные методы обучения и возможности Интернета. Пользоваться тестовыми материалами, публикуемыми на сайтах Федерального института педагогических измерений (www.fipi.ru), ГАУ ДПО «Институт развития образования Иркутской области», платформе Российской электронной школы.

8. Систематически проводить внутренний мониторинг качества усвоения знаний по химии в формате ОГЭ и ЕГЭ.

○ *Муниципальным органам управления образованием*

В целях повышения качества преподавания химии в образовательных учреждениях необходимо:

1. Осуществлять методическую поддержку территориальным УМО учителей химии;

2. Поддерживать ОО при необходимости осуществления дифференцированного обучения детей с разным уровнем подготовки;

3. Систематически контролировать уровень оснащённости школ реактивами и оборудованием и готовность к проведению практических занятий.

Учитывая низкие результаты выполнения заданий, проверяющих сформированность практико-ориентированных знаний и экспериментальных умений, необходимо уделять большее внимание лабораторному практикуму в школе. Химия – это экспериментальная наука, и усвоение ее базисных основ напрямую связано с практическими работами, поэтому жизненно необходимо сформировать у обучающихся соответствующие компетенции и тягу к исследовательской деятельности и доказательной базы, опирающейся не только на теоретические знания, но и на практические навыки проведения экспериментов. Обучающиеся тех ОО, в которых хорошо развит химический практикум, не только демонстрируют высокие результаты во время сдачи ОГЭ и ЕГЭ, но и показывают хорошие результаты во время Всероссийской олимпиады среди школьников по химии. Процесс правильного восприятия химического эксперимента и его результатов предполагает несколько этапов: перенести зрительный ряд (наблюдение) в ряд образов, затем перейти на уровень осмысления увиденного, после чего преобразовать полученную информацию в систему химических символов («перевод» на химический язык), а в дальнейшем зафиксировать информацию в виде знаковой системы на бумаге. Предложенное описание является иллюстрацией того, что процесс обучения правильной работе обучающихся при выполнении химического эксперимента требует четкой продуманности методики его организации и проведения. Очевидно и то, что этот процесс не должен быть самопроизвольным. Необходимо поэтапное обучение выпускников выполнению химических опытов: от наблюдений к их описанию, от описаний к выводам, от простых опытов к сложным и т. д.

Целесообразно продолжить отработку у обучающихся таких общеучебных и метапредметных умений, как извлечение и переработка

информации, представленной в различном виде (текст, таблица, схема, диаграмма), а также умение представлять переработанные данные в различной форме. Требуется систематизировать полученные знания, умения и навыки, связывать и дополнять информацию по разным темам, что должно привести к повышению уровня усвоения информации и более успешному выполнению ОГЭ по химии.

4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

Химия, как точная дисциплина, является сложной в усвоении дисциплиной, которая задействует знания в различных областях науки: математики, физики, биологии и многих других. Соответственно у разных групп обучающихся возникают индивидуальные трудности в решении поставленных целей. Высокоинтеллектуальные и заинтересованные в результате обучающиеся хорошо усваивают различные алгоритмы решения, умеют их обобщать, находить главное и варьировать усвоенными знаниями для достижения поставленной цели. Практические навыки подтверждают и дополняют теоретические данные. Дефицит времени данная группа экзаменуемых обычно не испытывает вследствие быстрого и правильного решения заданий первой части и возможности фокусирования своих возможностей для решения второй части заданий повышенной сложности.

○ Учителям, методическим объединениям учителей

Требуется обратить внимание на демонстрационный вариант ОГЭ по химии (сайт ФГБНУ «ФИПИ»). В нем представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок заданий на каждой позиции варианта экзаменационной работы. Все задания, используемые для составления экзаменационных вариантов, размещены в открытом банке заданий ОГЭ на сайте fir1.ru. При этом учителям-предметникам рекомендуется не подменять системное обучение химии на уроках формальной подготовкой к ОГЭ. Надо помогать учащимся освоить предмет, а не «натаскивать» на решение типовых задач.

Группа обучающихся с базовым уровнем подготовки должна быть нацелена прежде всего на правильное решение заданий первой части. Требуется очень тщательно выработать и отработать алгоритмы решения каждого задания, распланировать затрачиваемое время. Эффективным явлением является планомерное выполнение домашних заданий, направленных на закрепление пройденного материала. Необходимо проводить периодическую диагностику полученных знаний и в случае выявления пробелов незамедлительно прорабатывать сложные вопросы,

используя различные литературные источники. Учителям-предметникам надо продумать систему заданий для формирования метапредметных умений. Для индивидуализации домашнего задания можно модифицировать стандартные задания УМК, использовать материалы сайтов Федерального института педагогических измерений www.fipi.ru, Российской электронной школы <https://resh.edu.ru/>, задания интерактивной тетради <https://skysmart.ru/> и другие.

○ *Администрациям образовательных организаций*

Возможно использование системы индивидуальных или групповых занятий для обучающихся с различным уровнем подготовки с учетом индивидуальных особенностей восприятия информации. При изучении химии на углубленном уровне следует уделять внимание установлению причинно-следственных связей в решении заданий повышенного уровня сложности. Если есть такая возможность, то администрации ОО следует организовать проведение дополнительных занятий по химии во внеучебное время, для того чтобы наиболее одаренные дети могли глубже изучить материал с учителем.

○ *Муниципальным органам управления образованием*

Факультативы являются одной из гибких форм отражения в профессиональном образовании современных достижений науки, техники и культуры, позволяют вносить дополнения в содержание образовательных программ. Для этих целей было бы полезным приглашать ведущих преподавателей и молодых ученых вузов, а также ведущих ученых Иркутского научного центра СО РАН.

Рекомендуем более активно привлекать школьников с хорошей и отличной подготовкой к написанию исследовательских и проектных работ на базах высших учебных заведений и академических институтов. Для обучающихся, проявляющих интерес к химии, необходимо организовывать факультативы, которые призваны углублять и расширять научные и прикладные знания выпускников в соответствии с их потребностями, приобщать их к исследовательской деятельности, создавать условия для самоопределения личности и её самореализации. Помимо этого, нужно обеспечивать подготовку одарённых обучающихся к олимпиадам и конкурсам, коррекцию пробелов в знаниях и умениях.