

2.4. ХИМИЯ

2.4.1. Характеристика целей и объектов контроля ГИА-9

Целями государственной (итоговой) аттестации (ГИА) являются объективная оценка достижения выпускниками IX классов требований Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии с целью их аттестации и дифференциации по готовности к обучению в профильных классах или в учреждениях начального и среднего профессионального образования. В соответствии с данными целями результаты экзамена в новой форме должны содействовать осознанности выбора выпускником профиля для дальнейшего обучения на старшей ступени школы. Результаты ГИА могут быть также учтены образовательными учреждениями при приеме учащихся в профильные классы средней (полной) школы.

ГИА выпускников IX классов по химии проводится с использованием контрольных измерительных материалов (КИМ) – вариантов экзаменационных работ, стандартизированных по форме включенных в них заданий, уровню сложности и параметрам оценки их выполнения.

КИМ предназначены для проверки усвоения каждым обучающимся той *совокупности элементов знаний* о веществе, химической реакции, методах познания веществ и химических превращений, а также сформированности *комплекса умений*, которым должны овладеть выпускники основной школы к моменту ее окончания, предусмотренные требованиями к уровню подготовки выпускников указанного образовательного стандарта по химии.

На основе данного нормативного документа составлен унифицированный перечень элементов содержания (раздел 1) и умений (раздел 2), проверяемых заданиями экзаменационной работы – Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, для проведения в 2011 г. государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по химии.

2.4.2. Краткая характеристика КИМ ГИА-9 2011 г.

Контрольные измерительные материалы ГИА-9 по химии 2011 г., как и материалы предыдущих лет, строились на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089).

Основным принципом определения объема содержания, на проверку усвоения которого должны быть ориентированы КИМ, являлось соответствие их содержания объему учебного времени, отводимого на изучение химии в основной школе. При отборе содержания и определении уровня его предъявления в заданиях КИМ были учтены значимость материала для общеобразовательной подготовки выпускников основной школы по химии, а также его востребованность при изучении систематического курса химии X-XI классов, а, следовательно, и для успешной сдачи ЕГЭ. Важнейшим требованием при построении экзаменационной работы являлось также соблюдение такого условия, как полнота охвата заданиями того минимума знаний и умений, который соответствует общеобразовательной подготовке выпускников. Согласно этому требованию, в каждый вариант экзаменационной работы включено определенное число заданий, ориентированных (в своей совокупности) на проверку усвоения элементов содержания четырех содержательных блоков: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии. Первоначальные представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь».

Экзаменационная работа 2011 г. по своей структуре и содержанию в целом была аналогична работе 2010 г. Вместе с тем в каждую часть работы были внесены определенные изменения.

В *части 1* число заданий уменьшено до 15, а в *часть 3* добавлено еще одно задание. Общее число заданий в варианте равно 22.

Сокращение числа заданий в *части 1* достигнуто в результате перегруппировки проверяемых элементов содержания и переноса одного из проверяемых элементов в *часть 2*. Так, например, элементы содержания «Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях» и «Классификация химических реакций по различным признакам» в 2011 г. проверялись одним заданием.

Элемент содержания «Первоначальные сведения об органических веществах» в 2011 г. проверялся заданием В2 (часть 2) повышенного уровня сложности, а проверка знания свойства простых и сложных неорганических веществ - одним заданием В4.

В *часть 3* добавлено еще одно задание на комплексную проверку знаний и умений.

Таким образом, в работе сохранено три части, различающиеся по назначению, содержанию, уровню сложности и форме включаемых в них заданий.

Часть 1 содержит 15 заданий базового уровня сложности с выбором ответа. Их обозначение в работе: А1 - А15.

Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом. Их обозначение в работе: В1- В4.

Часть 3 содержит 3 задания высокого уровня сложности с развернутым ответом. Их обозначения в работе: С1, С2 и С3.

В Части 1 экзаменационной работы были использованы задания с выбором ответа, которые на базовом уровне проверяют усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных стандартом образования из всех четырех содержательных блоков курса. Для выполнения задания учащимся необходимо выбрать один из 4-х вариантов ответа, удовлетворяющий условию задания.

Часть 2 включает задания с кратким ответом. Эти задания проверяют усвоение следующих элементов содержания: закономерности изменения свойств химических элементов по группам и периодам периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; химические свойства простых веществ и основных классов неорганических соединений; окислительно-восстановительные реакции.

В экзаменационной работе 2011 г. были предложены две формы заданий этого типа: на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня (*множественный выбор*) и одно задание на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. И в том, и в другом случае правильный ответ записывается в виде набора цифр. Но в случае с заданиями на установление соответствия их порядок имеет определяющее значение.

Часть 3 включает задания с развернутым ответом - наиболее сложные в экзаменационной работе. При их выполнении выпускникам необходимо не только сформулировать ответ, но и самостоятельно записать решение задания. В содержание заданий С1 и С2 изменений внесено не было. Включенное в 2011 г. задание С3, направленно на проверку умения определять состав вещества и составлять уравнения химических реакций, исходя из предложенного в условии задания описания его физических свойств, областей применения и признаков протекания химических процессов.

Баллы, набранные за выполнение заданий, суммируются и переводятся в пятибалльную шкалу школьных отметок. В 2011 г. предлагалась следующая шкала пересчета баллов:

Таблица 4.1. Шкала перевода первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 8	9 – 17	18 – 26	27 – 33
% от максимальной суммы баллов	0% - 24%	27% - 52%	55% - 79%	82% - 100%

Минимальная граница (9 баллов) для получения отметки «3» соответствует 60% от числа баллов за задания базового уровня.

Для получения отметки «4» учащимся предстояло набрать больше 18 баллов, например, правильно выполнить все задания части 1 (базового уровня) и набрать 3 балла, решив задания из других частей работы. В целом же предполагается, что учащийся с хорошим уровнем подготовки должен набирать большее число баллов за задания повышенного и высокого уровня сложности.

В 2011 г. были уточнены требования, предъявляемые для получения отметки «отлично»: её рекомендовалось выставлять в том случае, если из общей суммы баллов, достаточной для получения этой отметки (27 баллов – 82% от максимальной суммы баллов), выпускник набрал от 5 и более баллов за выполнение заданий части 3.

Ориентиром при отборе в профильные классы был рекомендован показатель, нижняя граница которого соответствует 23 баллам.

2.4.3. Основные результаты ГИА-9 2011 г.

В государственной (итоговой) аттестации 2011 г. по химии в новой форме приняли участие выпускники более чем 50 субъектов РФ. Основную часть экзаменуемых составили выпускники 9 классов средних общеобразовательных школ.

Анализ результатов ГИА 2011 г. проводился по данным, предоставленным 15 субъектов России: Республика Северная Осетия-Алания, Республика Хакасия, Республика Татарстан, Республика Тува, Брянская область, Кемеровская область, Костромская область, Мурманская область, Новгородская область, Ростовская область, Рязанская область, Самарская область, Москва, Забайкальский край, Камчатский край, Еврейская автономная область.

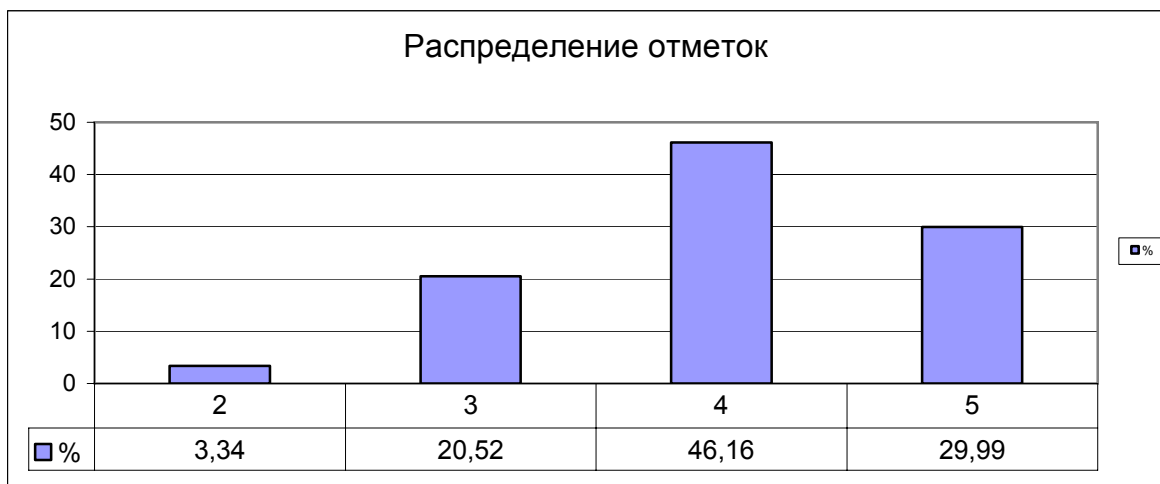


Рис. 4.1. Распределение отметок, полученных участниками ГИА 2011 г.

Как видно из диаграммы, более 76% выпускников выполнили работу хорошо и отлично, что на 10% выше результатов 2010 г. Главным образом, отмеченные изменения связаны с уменьшением числа учащихся, выполнивших работу на оценку «удовлетворительно» (в 2010 г. – 30%, в 2011 г. – 20,5%) и увеличением числа учащихся, получивших отметку «отлично» (в 2010 г. – 19%, в 2011 г. – 30%). Снизилось число учащихся, не справившихся с работой (2010 г. – 6%, в 2011 г. – 3,3%) и незначительно изменился процент учащихся, получивших отметку «4» (в 2010 г. – 45%, в 2011 г. – 46%).

Приведенные выше результаты экзамена 2011 г. позволяют сделать предварительные выводы:

1. Выбор экзамена по химии учащимися IX классов происходит все более осознанно. Выпускники понимают его значение не только как выпускного экзамена за курс ос-

новой школы, но и как способа проверки готовности к обучению в классах химико-биологического профиля.

2. Большая часть экзаменуемых, сдававших ГИА по химии имеют достаточный уровень подготовки для дальнейшего изучения химии в профильных классах.

2.4.4. Анализ выполнения экзаменационной работы по объектам контроля

Отправной точкой при анализе выполнения заданий КИМ ГИА с точки зрения усвоения контролируемых элементов содержания стало положение о том, что неусвоенными можно считать элементы содержания, проверяемые заданиями базового уровня, процент выполнения которых меньше 65%, и задания повышенного и/или высокого уровня сложности, процент выполнения которых меньше 50%. В 2011 г. такими заданиями являются: А11, А13 и С3.

Таблица 4.1. Задания, вызвавшие серьезные затруднения экзаменуемых

№ п/п	Элемент содержания	% выполнения
А11	Химические свойства оснований. Химические свойства кислот.	64%
А13	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	59%
С3	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества.	38%

Как видно из приведенных в таблице данных, процент выполнения задания А11 немного не достигает указанных значений. Определенные трудности при выполнении этого задания могли возникнуть у учащихся из-за изменений в формулировке вопроса в ряде вариантов (см. примеры 1 и 2). При традиционной постановке вопроса учащийся должен определить, с каким из предложенных веществ вступает в реакцию кислота.

Пример 1.

В реакцию с соляной кислотой вступает

- 1) нитрат серебра
- 2) серебро
- 3) нитрат бария
- 4) оксид кремния

При измененной формулировке, учащемуся также необходимо определить возможность протекания реакций с кислотой (или с основанием).

Пример 2.

Среди веществ: Zn , Al_2O_3 , $Cu(OH)_2$, $BaCl_2$ – в реакцию с раствором серной кислоты вступает(-ют)

- 1) два
- 2) одно
- 3) три
- 4) четыре

Алгоритм выполнения указанных заданий сходный. Однако если в первом примере учащимся известно, что необходимо указать только одно вещество, вступающее в реакцию, то во втором может реагировать уже не одно, а несколько веществ, что предполагает более системный анализ свойств всех перечисленных веществ.

В некоторых вариантах на этой позиции требовалось определить возможность протекания реакций с каждым из веществ пары, что также в определенной степени осложняет выбор ответа. Более низкие показатели экзаменуемые демонстрируют при выполнении заданий, в которых проверяются знания об амфотерных гидроксидах и особых свойствах кислот.

Продолжают вызывать серьезные затруднения задания, проверяющие знания выпускников о правилах техники безопасности при обращении с веществами в лаборатории и в быту, предназначении лабораторного оборудования, порядке выполнения лабораторного эксперимента и др. (A13). Основная причина, на наш взгляд, кроется в недостаточном внимании, уделяемом указанным вопросам в процессе обучения. Кроме причин, неоднократно указывавшихся в аналитических отчетах предыдущих лет (замена лабораторного учебного эксперимента демонстрационным или виртуальным, т.е. предусматривающим использование видеоматериалов и компьютерных технологий, уменьшение числа практических и лабораторных работ), следует также добавить и недооценку значимости информации о правилах обращения с веществами, входящими в состав препаратов бытовой химии, лекарственных средств, а также рассмотрения на уроках вопросов, имеющих отношение к экологической грамотности учащихся.

Рассмотрим пример.

Пример 3.

Верны ли суждения о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях?

А. Повышенное содержание в атмосфере оксида углерода(II) не является угрожающим фактором для здоровья человека.

Б. Производство цемента и других строительных материалов не относят к источникам загрязнения атмосферы.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

В данном случае, оценивая правильность первого суждения, учащимся необходимо было вспомнить, что угарный газ, является ядом, т.к. препятствует транспортировке кислорода гемоглобином крови. Во втором суждении речь идет о строительных материалах (например, цементе), который является продуктом силикатной промышленности – одного из основных поставщиков загрязнений в окружающую среду.

Задание С3 впервые введено в экзаменационную работу в 2011 г. Его особенностью является необходимость комплексного применения знаний и умений из всех разделов школьного курса химии: определять состав веществ по химическим свойствам, составлять их формулы, записывать уравнения реакций, использовать знания, полученные в ходе проведения химического эксперимента (о физических свойствах веществ, признаков протекания качественных реакций на ионы, о способах получения веществ в лаборатории и промышленности, а также областях их применения).

Умение выполнять задания подобного типа предполагает свободное владение материалом и умение применять имеющиеся знания в новой ситуации. Для их успешного решения от учащихся также требуется продемонстрировать умение извлекать необходимую информацию из условия задания. Можно предположить, что определенные затруднения, могли быть также связаны с неотработанностью алгоритма их решения.

При сравнении средних показателей выполнения заданий вариантов экзаменационной работы в 2010 и 2011 гг. обращает на себя внимание общая тенденция к их повышению. Лишь по отдельным позициям произошло ухудшение результатов. Главным образом, это отмечается в тех случаях, когда были изменены форма или формулировка заданий. В первую очередь это относится к заданиям А6, А11, В4.

Так, например, в 2010 г. общие знания о химической реакции проверялись заданиями А6 (*Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях*) и А7 (*Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии*). Ввиду общности объекта контроля («Сведения о химической реакции») в 2011 г. усвоение перечисленных выше элементов содержания проверялось только заданием А6, причем акцент был сделан на классификацию и признаки протекания химических реакций, а не на установление различий между физическими химическими явлениями.

Аналогичная перегруппировка проверяемых элементов содержания произошла и с темами *химические свойства кислот и оснований*, проверка усвоения которых в 2010 г. осуществлялась заданиями А13 и А14, а в 2011 г. – только заданием А11. В нем, в зависимости от варианта, могли быть проверены свойства одного из двух вышеуказанных классов. Главное отличие заключалось в том, что в 2011 г. было увеличено число заданий, в которых спрашивалось об особых свойствах концентрированных азотной и серной кислот, а также о свойствах амфотерных гидроксидов алюминия и железа.

Общее ухудшение результатов выполнения заданий В4 (*Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ*) может быть связано с изменением формулировки вопроса. В 2010 г. учащимся необходимо было по исходным веществам определить продукты реакции. При этом число возможных вариантов ответа существенно уменьшалось при внимательном анализе состава продуктов реакций.

Пример 4.

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $MgO + HNO_3 \rightarrow$	1) $Mg(NO_3)_2 + H_2$
Б) $MgCl_2 + AgNO_3 \rightarrow$	2) $Mg(NO_3)_2 + H_2O$
В) $Mg + AgNO_3 \rightarrow$	3) $AgCl + Mg(NO_3)_2$
	4) $AgCl + MgO + NO_2$
	5) $Ag + Mg(NO_3)_2$

В 2011 г. была предложена формулировка, которая предполагает выполнение задания лишь на основе знания химических свойств веществ, на проверку которого и направлено это задание.

Пример 5.

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) оксид цинка	1) K_2O, Fe
Б) углекислый газ	2) SO_2, H_2O
В) фосфорная кислота	3) $HCl, Ca(OH)_2$
	4) H_2O, C

В 2011 г. произошло существенное улучшение средних результатов выполнения ряда заданий.

Таблица 4.2. Задания, по которым в 2011 г. наблюдается существенное улучшение результатов

№ п/п	Элемент содержания	% выполнения	
		2010 г.	2011 г.
А3	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная)	77%	89%

	и неполярная), ионная, металлическая.		
A4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.	74%	89%
A12	Химические свойства солей (средних).	59%	71%
B3	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции.	54%	70%
C1	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	48,5%	67%

Заметим, что по заданиям A3, A4 и A12 повышение показателей произошло, главным образом, у учащихся с низким уровнем подготовки, а задания B3 и C1 стали лучше выполняться хорошо подготовленными учащимися.

Улучшение показателей выполнения данных заданий может быть обусловлено тем, что все они непосредственно направлены на проверку усвоения основных химических понятий, а, следовательно, предполагают их многократную отработку на уроках химии. Другая причина повышения процентов выполнения заданий может быть связана с более тщательной отработкой в процессе подготовки к экзамену определенных элементов содержания и форм заданий, включенных в экзаменационные варианты ГИА.

Существенное снижение процентов выполнения отдельных заданий отмечено лишь в средних результатах учащихся, отнесенных к одной из четырех групп с различным уровнем подготовки. Анализ причин данного факта будет приведен в разделе 2.4.5.

При анализе умений, сформированность которых проверяется заданиями экзаменационной работы, можно отметить сохранение тенденции проявляющейся в течение всего времени проведения эксперимента по введению ГИА: как и ранее, наиболее сформированными можно признать умения: *называть* вещества по их химическим формулам; типы химических реакций; *составлять* формулы важнейших неорганических соединений изученных классов; схемы, строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева; *определять* вид химической связи и степень окисления элементов; тип химической реакции по известным классификационным признакам; *объяснять* закономерности в изменении свойств химических элементов; *вычислять* массовую долю химического элемента в веществе.

К наименее сформированным, как и прежде, можно отнести умения: *характеризовать* особенности строения и свойств отдельных представителей органических соединений; *объяснять* закономерности в изменении свойств неорганических соединений; *вычислять* количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции. Результаты выполнения включенного в 2011 г. задания C3 подтвердили наличие существенных проблем в сформированности у учащихся умения *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами; объяснения отдельных фактов и природных явлений; критической оценки информации о веществах, используемых в быту.*

2.4.5. Анализ выполнения экзаменационной работы выпускниками с различным уровнем подготовки

Анализ средних показателей выполнения заданий выпускниками 2011 г. позволяет говорить об улучшении общего уровня их подготовки по сравнению с выпускниками 2010 г.

Для анализа результатов выполнения экзаменационной работы в зависимости от числа набранных баллов, выпускники были условно распределены (в соответствии с системой перевода первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале) на 4 группы: с «не-

удовлетворительным», «удовлетворительным», «хорошим» и «отличным» уровнями подготовки.

Характеристика выпускников с неудовлетворительным уровнем подготовки

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что, в 2011 г. выпускниками с неудовлетворительным уровнем подготовки может считаться усвоенным только один элемент содержания: *строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева* – задание А1. Процент выполнения этого задания соответствует минимальной границе, свидетельствующей об усвоении элемента содержания, которая составляет 65%.

Наиболее низкие проценты (менее 20%) отмечены при выполнении заданий базового уровня сложности А6 (*Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.*) - 19,6%, А14 (*Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества*) - 17,8%.

Наиболее высокий показатель выполнения заданий повышенного уровня сложности (часть 2) показан данной группой выпускников при выполнении задания В1 (21%), для решения которого в определенной мере необходимо владение тем же элементом содержания и тем же умением, что и для задания А1.

Остальные задания данной части выполнены менее чем на 11%. Результаты выполнения заданий с развернутым ответом (С1, С2 и С3) составили 10,6%, 3,6% и 1%, соответственно. На основании приведенных данных можно говорить о несформированности у данной группы выпускников основных химических понятий и необоснованности выбора экзамена по химии.

Характеристика выпускников с удовлетворительным уровнем подготовки

Выпускниками с удовлетворительным уровнем подготовки на соответствующем уровне (от 65% и более для заданий базового уровня и 50% для заданий повышенного уровня) выполнены задания: А1, А3, А4, А5, А15, В1.

Таблица 4.3. Задания, успешно выполненные выпускниками с удовлетворительной подготовкой

№ п/п	Элемент содержания	% выполнения
А1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева.	85,7%
А3	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.	74,2%
А4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.	75,2%
А5	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.	69%
А15	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.	66%
В1	Периодический закон Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов.	56%

Еще 2 задания – А2 и А7 - выполнены анализируемой группой выпускников на 63% и 64% соответственно, то есть несколько хуже необходимого уровня. Эти задания направлены на проверку усвоения следующих элементов содержания:

- Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева (А2);
- Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы (А7).

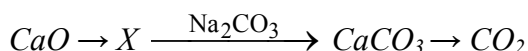
Это существенно лучше показателей 2010 г., в первую очередь, по общему количеству усвоенных элементов содержания. Отмечается также повышение на 10%-15% средних показателей выполнения заданий А3, А4, А15 и С1.

В этом ряду особое внимание следует обратить на достаточно высокий показатель выполнения задания С1 (38%), направленного на комплексную проверку элементов содержания: «Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления».

Приведем пример задания С1.

Пример 6.

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

Задания подобного типа являются традиционными в школьном курсе химии и поэтому их решение многократно отрабатывается на уроках. На наш взгляд, именно это обстоятельство и является причиной более высокого результата выполнения по сравнению со всеми заданиями повышенного и высокого уровней сложности. Успешное выполнение вышеуказанных заданий, на наш взгляд, свидетельствует о сформированности у указанной группы учащихся фундамента химических знаний и базовых умений.

Вместе с тем для ряда заданий базового уровня процент выполнения не превысил показателя 50%.

Таблица 4.4. Задания, трудные для экзаменуемых с удовлетворительной подготовкой

№ п/п	Элемент содержания	% выполнения
А9	Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов.	50%
А10	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	48%
А11	Химические свойства оснований. Химические свойства кислот.	39%
А12	Химические свойства солей (средних).	46%
А13	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	41%

Показательно, что 4 из 5 заданий направлены на проверку химических свойств основных классов неорганических веществ. Данный факт еще раз свидетельствует о том, что задания, в которых требуется продемонстрировать более высокий уровень умений, – определять возможность протекания химических реакций, исходя из состава и строения веществ, – у данной группы учащихся вызывают значительные затруднения.

Умение отвечать на вопросы о правилах обращения с веществами и их применении в повседневной жизни, используя для этого знания, полученные в процессе выполнения химического эксперимента (А13), сформировано у учащихся данной группы также на невысоком уровне.

Вышеперечисленные недочеты в подготовке учащихся данной группы, могут привести к серьезным затруднениям при изучении систематического курса химии в X-XI классах.

Характеристика выпускников с хорошим уровнем подготовки

Анализ статистических данных позволяет сделать вывод, что данной группой экзаменуемых не усвоенными можно считать три элемента содержания, проверяемые заданиями А13, В4 и С3.

Таблица 4.5. Задания, вызвавшие затруднения экзаменуемых с хорошей подготовкой по химии

№ п/п	Элемент содержания	% выполнения
А13	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	57%
В4	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.	47%
С3	Химические свойства простых и сложных веществ. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества.	30%

Более низкие результаты выполнения указанных заданий, по сравнению с другими, обусловлены несколькими причинами. В случае с заданием А13 можно говорить о традиционных трудностях, которые вызывают у учащихся задания практико-ориентированного направления, т.к. для их выполнения требуется применение теоретических знаний в процессе выполнения химического эксперимента и повседневных жизненных ситуациях. Это же умение лежит в основе задания С3, выполнение которого осложняется еще и комплексным характером проверки нескольких элементов содержания (знание химических свойств простых и сложных веществ, областей применения веществ в повседневной жизни), а также необходимостью записи полного развернутого ответа.

Приведем соответствующий пример.

Пример 7.

Для установления качественного состава учащимся была выдана соль тяжёлого металла, оксид которого используется в производстве хрустального стекла. При термическом разложении этой соли образуется оксид этого металла и два газообразных вещества: одно из них – газ бурого цвета, а другое – важнейший компонент воздуха. При приливании к раствору выданной соли раствора иодида калия выпадает осадок ярко-жёлтого цвета. Запишите химическую формулу и название неизвестного вещества. Составьте два молекулярных уравнения реакций, которые были проведены в процессе его исследования.

Затруднения при выполнении задания В4 могли быть обусловлены, как уже было указано ранее, изменением формулировки вопроса, приведшей к изменению алгоритма его выполнения.

Наибольшие различия в уровне подготовки экзаменуемых данной группы и выпускников с удовлетворительным уровнем подготовки проявились при выполнении заданий В1-В3, С1 и С2, то есть тех, которые вызвали у экзаменуемых с удовлетворительным уровнем подготовки наибольшие трудности, связанные более сложным алгоритмом их выполнения. Разница в процентах выполнения колеблется в интервале от 26% до 35%.

Существование некоторых проблем в подготовке экзаменуемых с хорошим уровнем знаний не станет серьезным препятствием для успешного обучения в классах как базового, так и профильного уровней. Вместе с тем при обучении в классах биолого-химического профиля некоторые затруднения могут возникнуть при выполнении заданий, предусматривающих незнакомый алгоритм решения. Одним из вариантов преодоления указанной проблемы является расширение многообразия форм заданий, используемых на

уроках для отработки материала. Следует также обратить внимание учащихся на необходимость более тщательной работы с информацией, содержащейся в условии задания.

Характеристика выпускников с отличным уровнем подготовки

Выпускниками с отличным уровнем подготовки все задания экзаменационной работы выполнены с результатом от 83% до 98%, что свидетельствует о сформированности практически всех умений, предусмотренных требованиями к уровню подготовки выпускников основной школы по химии.

Менее успешно данной группой экзаменуемых были выполнены задания В4 и С3 – 78,5% и 77% соответственно. Однако это может свидетельствовать лишь о существовании незначительных затруднений при выполнении заданий, предполагающих применение знаний в незнакомой ситуации или с нестандартной схемой решения.

Наиболее существенные расхождения в результатах выполнения заданий у данной группы с выпускниками с хорошим уровнем подготовки наблюдаются при выполнении заданий В2, В4, С2 и С3, т.е. повышенного и высокого уровней сложности: разница составляет 28% - 48%.

Такой результат свидетельствует о более высоком уровне сформированности у выпускников с отличным уровнем подготовки таких умений как:

характеризовать: химические свойства веществ - представителей различных классов неорганических и органических соединений;

объяснять: закономерности в изменении свойств неорганических и органических соединений; сущность химических реакций (окислительно-восстановительных и ионного обмена); взаимосвязь веществ;

вычислять: массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами; объяснения отдельных фактов и природных явлений; критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

Владение вышеперечисленными умениями, предполагает не только сформированность у выпускников основных понятий школьного курса химии и высокий уровень их систематизации, но умение комбинировать их и применять в зависимости от условия задания.

2.4.6. Выводы и рекомендации

Анализ статистических данных о выполнении выпускниками основной школы заданий КИМ ГИА 2011 г. позволяет сформулировать следующие выводы:

1. 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.
2. Выбор учащимися IX классов экзамена по химии становится более осознанным, что приводит к повышению результатов. Вместе с тем, некоторые девятиклассники выбирают экзамен по химии, имея весьма приблизительное представление о его содержании и требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы по химии.
3. Качество подготовки выпускников к ГИА по химии улучшается, что в некоторых случаях достигается многократной отработкой известных алгоритмов решения заданий. Однако при изменении формулировок условий заданий экзаменуемые оказываются не всегда готовыми к применению имеющихся знаний в незнакомой ситуации.

4. Наибольшие затруднения практически у всех групп экзаменуемых вызвали задания, направленные на проверку знаний и умений, формируемых при выполнении реального химического эксперимента, а также в процессе жизнедеятельности учащегося. Это обусловлено тем, что для их выполнения требуется умение соединять теоретические знания и модельные представления с реальными объектами, с которыми сталкивается человек в повседневной жизни.

5. Отмечено повышение показателей выполнения заданий, проверяющих знания о строении веществ, а также первоначальные сведения об органических веществах.

6. ГИА-9 по химии все в большей мере рассматривается не только как инструмент для аттестации выпускников основной школы, но и как первоначальная независимая проверка уровня знаний учащихся по химии.

В целях повышения качества подготовки по химии выпускников основной школы рекомендуются следующие меры:

- Тщательнее отрабатывать материал: практико-ориентированного направления, в том числе, имеющий непосредственные отношения к реальным жизненным ситуациям; содержащий сведения о роли веществ в различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, быту, их грамотном хранении и применении.

- При выполнении реального химического ученического эксперимента больше внимания уделять формированию следующих умений: наблюдать, описывать свойства веществ, фиксировать результаты опытов и формулировать выводы.

- Продолжить работу по формированию у учащихся таких общеучебных умений, как извлечение и переработка информации, представленной в различном виде (текст, таблица, график, схема), а также умения представлять переработанные данные в различной форме.

- При отработке материала использовать все многообразие существующих заданий, с различными алгоритмами решения, в том числе нетестовой формы.