

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**Методические рекомендации по итогам государственной
итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные
общеобразовательные программы основного общего образования
с учетом характера типичных ошибок и недочетов за 2017 год
(ХИМИЯ)**

Автор-составитель:
Карасева Т. В., старший методист
кафедры естественно-научного
образования

**Саратов
2017**

1. Цель проведения экзамена

Министерство образования Саратовской области для проведения государственной итоговой аттестации за курс основной школы в 2017 году выбрало экзаменационную модель 1, предусматривающую при выполнении 22 задания выполнение «мысленного эксперимента»

В 2017 году государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) по общеобразовательным программам основного общего образования проводилась в форме основного государственного экзамена (далее - ОГЭ) с использованием контрольных измерительных материалов (далее - КИМ), представляющих собой комплекты заданий стандартизированной формы.

ОГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Содержание экзаменационной работы определяет Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

ГИА выпускников основной школы должна содействовать:

- осознанному выбору выпускником профиля для дальнейшего обучения на старшей ступени образования или в учреждениях начального и среднего профессионального образования;
- результаты экзамена играют существенную роль при приеме обучающихся в профильные классы средней (полной) школы.

КИМ для проведения ОГЭ разрабатывает Федеральный институт педагогических измерений (далее - ФИПИ). КИМ стандартизованы по форме, уровню сложности и способам оценки их выполнения. КИМ призваны оценить подготовку по химии выпускников IX классов общеобразовательных учреждений в целях их государственной (итоговой) аттестации и позволяют установить уровень освоения системы знаний, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для основной школы в виде требований к подготовке выпускников.

КИМ позволяют оценить усвоение основных элементов содержания курса химии в VIII–IX классах на трех уровнях сложности: *базовом, повышенном и высоком*. Элементы содержания отбирается по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки, особое внимание уделяется элементам содержания, которые получают свое развитие в курсе химии X–XI классов.

КИМ предназначены для проверки усвоения каждым обучающимся совокупности знаний о веществе, химической реакции, методах познания веществ и химических превращений, элементарных основах неорганической химии, представлениях об органических веществах, проблемах использования неорганических веществ и их безопасном использовании. КИМ также нацелены на определение уровня сформированности комплекса умений, которыми должны овладеть выпускники основной школы по химии к моменту ее окончания.

2. Характеристика экзаменационной работы по химии 2017 года

Экзаменационная работа включает пять содержательных блоков:

- «Вещество»
- «Химическая реакция»
- «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах»
- «Методы познания веществ и химических явлений»
- «Химия и жизнь».

Экзаменационная работа 2017 года не претерпела изменений по содержательным блокам курса химии и по структуре с экзаменационной работой 2016 года.

Экзаменационная работа по химии включает 22 задания.

Часть 1 состоит из 19 заданий. Задания этой части – это задания базового уровня сложности (задания с 1 по 15) и задания повышенного уровня сложности (задания с 16 по 19). При всем своем различии задания этой части сходны в том, что ответ к каждому из них записывается кратко в виде одной цифры или последовательности цифр (двух или трех).

Задания Части 1 (базового уровня) представлены заданиями двух разновидностей. В заданиях множественного выбора обучающиеся должны выбрать один из четырех предложенных вариантов ответа.

Пример:

В молекуле фтора химическая связь

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная
- 4) металлическая

В заданиях другого вида – заданиях на восстановления соответствия, предлагаются два суждения, верность которых следует оценить.

Пример:

Верны ли суждения о безопасном обращении с химическими веществами?

А. Разбитый ртутный термометр и вытекшую из него ртуть следует выбросить в мусорное ведро.

Б. Красками, содержащими соединения свинца, не рекомендуется покрывать детские игрушки и посуду.

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

Отличие этих разновидностей заданий состоит в алгоритмах поиска правильных ответов.

Задания Части 1 проверяют усвоение значительного числа элементов содержания курса химии основной школы:

- знание языка науки;

- основы химической номенклатуры;
- основные законы и понятия;
- закономерности изменения свойств химических элементов и веществ по группам и периодам;
- общие свойства металлов и неметаллов, основных классов неорганических веществ;
- признаки и условия протекания химических реакций;
- особенности протекания реакций ионного обмена;
- окислительно-восстановительные реакции;
- правила обращения с веществами и техника безопасности при работе с лабораторным оборудованием и др.

Задания Части 1 (повышенного уровня сложности) включают задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня (множественный выбор) и задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах.

Пример:

Общим для магния и кремния является

- 1) наличие трёх электронных слоёв в их атомах
- 2) существование соответствующих им простых веществ в виде двухатомных молекул
- 3) то, что они относятся к металлам
- 4) то, что значение их электроотрицательности меньше, чем у фосфора
- 5) образование ими высших оксидов с общей формулой ЭO_2 .

Пример:

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) сера	1) CO_2 , $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$
Б) оксид цинка	2) HCl , $\text{NaOH}(\text{p-p})$
В) хлорид алюминия	3) $\text{AgNO}_3(\text{p-p})$, $\text{KOH}(\text{p-p})$
	4) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.})$, O_2

Выполнение заданий данного вида предусматривает осуществление большего числа учебных действий. Задания с кратким ответом проверяют на повышенном уровне усвоение следующего учебного материала:

- закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением элемента в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- химические свойства изученных классов неорганических веществ,
- качественные реакции;
- первоначальные сведения об органических веществах.

Правильные ответы Части 1 записываются в виде набора цифр - кратко в виде одной цифры или последовательности цифр (двух или трех).

Часть 2 экзаменационной модели 1 включает три задания с развернутым ответом. Это задания высокого уровня сложности, проверяющие усвоение следующих элементов содержания:

- способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений;
- реакции ионного обмена;
- окислительно-восстановительные реакции;
- взаимосвязь веществ различных классов;
- количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества.

Выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

- составлять электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции;
- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением, взаимосвязь неорганических веществ;
- проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

При выполнении первого задания по схеме реакции необходимо составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель.

Пример:

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой $2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$.

Определите окислитель и восстановитель.

Второе задание предполагает выполнение двух видов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Пример:

170 г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61 г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.

Третье задание является практико-ориентированным и имеет характер «мысленного эксперимента». Задание оценивает сформированность следующих умений: планирование проведения эксперимента на основе предложенных веществ; описание признаков протекания химических реакций; составление молекулярного и сокращенного ионного уравнения этих реакций.

Пример:

Даны вещества: FeCl_3 , H_2SO_4 (конц.), Fe , Cu , NaOH , CuSO_4 .

Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

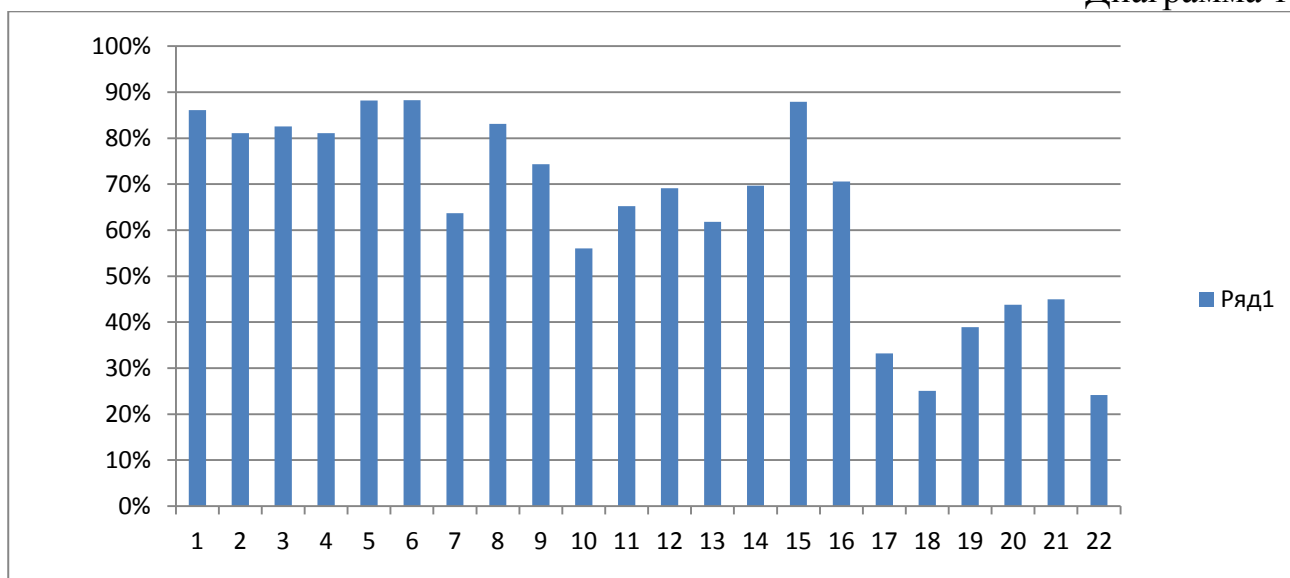
3. Результаты выполнения заданий первой, второй частей работы, типичные ошибки

При составлении анализа было принято во внимание положение об усвоении элементов содержания итоговой работы, представленного в «Результатах государственной (итоговой) аттестации выпускников IX классов общеобразовательных учреждений, организуемой территориальными экзаменационными комиссиями субъектов Российской Федерации», составленного ФИПИ. В документе говорится о том, что усвоенными можно считать элементы содержания, проверяемые заданиями базового уровня, процент выполнения которых больше 65, и задания повышенного и высокого уровней сложности, процент выполнения которых превышает 50.

Результаты выполнения заданий первой части экзаменационной работы

Экзаменационная работа, Модель 1 включает 22 задания. Результаты выполнения заданий экзаменационной работы 2017 года представлены в диаграмме 1.

Диаграмма 1



Выпускники показали высокий уровень сформированности предметных результатов базового уровня сложности.

Наиболее трудным оказался один элемент содержания базового уровня сложности – это вопрос 10, контролирующий химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Это задание включено в содержательный блок – «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах». Такие же затруднения были продемонстрированы выпускниками и в 2016 году.

Пример задания:

С водой не реагирует:

- 1) оксид кремния
- 2) оксид углерода (IV)я
- 3) оксид серы (VI)

4) оксид кальция

Ответ:

Задания повышенного уровня сложности Части 1 представлены четырьмя заданиями (16, 17, 18, 19). Максимальный балл за их выполнение составляет 2 балла.

Наиболее успешно выпускники 2017 года справились с заданием 16, это:

Периодический закон Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов.

Пример задания:

Для ряда химических элементов фтор → хлор → бром → иод характерны следующие закономерности изменения характеристик:

- 1) увеличение числа электронных слоев;
- 2) уменьшение числа электронов во внешнем слое;
- 3) уменьшение окислительной способности;
- 4) увеличение значения электроотрицательности;
- 5) увеличение значения высшей степени окисления.

Ответ:

--	--

В то же время полученные результаты показывают серьезные проблемы выпускников 2017 года при выполнении заданий Части 1 повышенного уровня сложности по темам:

17 - Первоначальные сведения об органических веществах: предельных и непредельных углеводородах (метане, этане, этилене, ацетилене) и кислородсодержащих веществах: спиртах (метаноле, этаноле, глицерине), карбоновых кислотах (уксусной и стеариновой). Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы);

Пример:

Укажите утверждения, верные для этилена:

- 1) молекула содержит шесть атомов водорода;
- 2) является предельным углеводородом;
- 3) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью;
- 4) вступает в реакции присоединения;
- 5) хорошо растворим в воде.

В задании могут быть представлены как химические, так и физические свойства органических веществ.

18 - Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные

реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак);

Пример:

Установите соответствие между формулами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ	РЕАКТИВ
А) $Ba(NO_3)_2$ и Na_2SO_4	1) карбонат калия
Б) HCl и HNO_3	2) медь
В) KCl и NH_4Cl	3) соляная кислота
	4) гидроксид натрия

Ответ:

А	Б	В

19 - Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.

Пример:

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) P_2O_5	1) Na_2O , $Ba(OH)_2$
Б) Na	2) $AgNO_3$, KOH
В) $MgCl_2$	3) Cl_2 , Na_2SO_4
	4) S , H_2O

Ответ:

А	Б	В

Такие результаты характерны также и для экзаменационной работы 2016 года.

Результаты выполнения второй части экзаменационной работы

Вторая часть включает три задания. Результаты их выполнения представлены в Диаграмме 1.

Во второй части экзаменационной работы процент выполнения всех заданий ниже 50%, эти задания контролируют следующие элементы содержания (см. Таблица 5):

Таблица 1

№ п/п	Задание	Проверяемый элемент содержания
1.	20	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции
2.	21	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему

		одного из реагентов или продуктов реакции
3.	22	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления

Примеры заданий:

20. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21. К 56 г раствора с массовой долей гидроксида калия 6% добавили избыток раствора нитрата алюминия. Определите массу выпавшего осадка.

22. Для проведения эксперимента предложены следующие реактивы: растворы HNO_3 , NaOH , ZnSO_4 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, Zn . Используя необходимые вещества только из этого списка, получите в результате двух последовательных реакций раствор нитрата цинка. Запишите уравнения проведенных химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для первой реакции напишите сокращенное ионное уравнение.

Как видно из представленных результатов сложными для выпускников 2017 года являются задания на применение знаний по окислительно-восстановительным процессам, взаимосвязь между классами неорганических веществ, решение задач по уравнениям химических реакций, с нахождением массовой доли растворенного вещества, химические свойства неорганических веществ и задания практикоориентированного характера.

Указанные задания содержат четыре содержательных блока:

- «Химическая реакция»;
- «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии»;
- «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах»
- «Химия и жизнь».

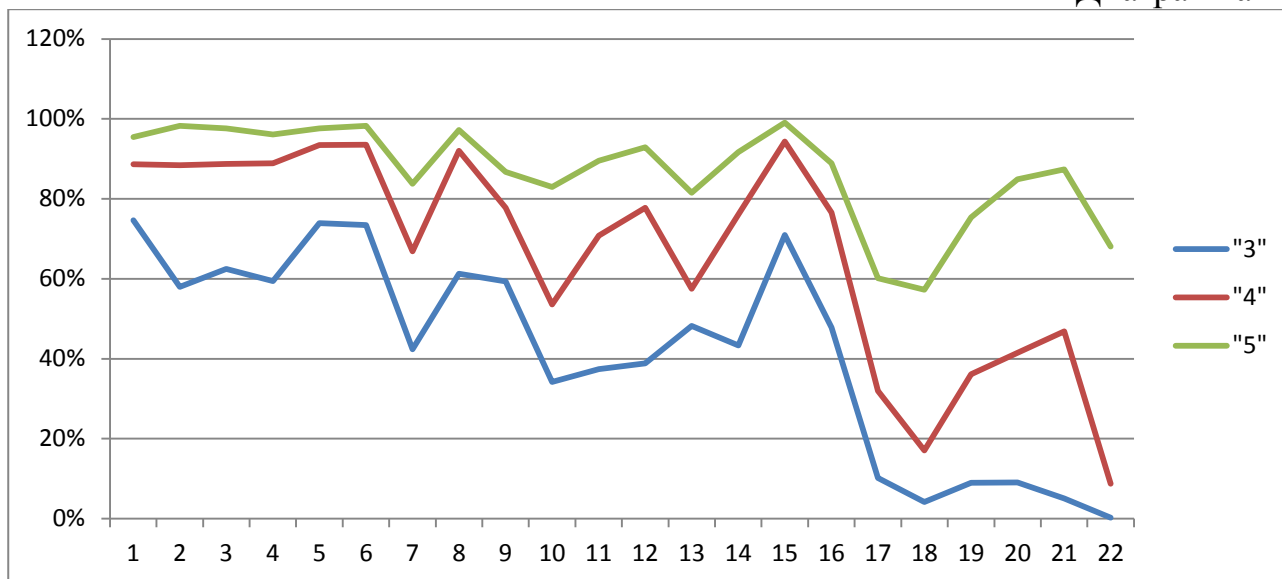
Такая тенденция сохраняется в течение последних нескольких лет.

Анализ выполнения заданий выпускниками с различным уровнем подготовки.

Для анализа результатов выполнения экзаменационной работы в зависимости от количества набранных баллов (в соответствии со шкалой перевода первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале) выпускники были распределены на четыре группы: с «неудовлетворительным», «удовлетворительным», «хорошим» и «отличным» уровнями подготовки.

Результаты представлены в диаграмме 2.

Диаграмма 2.



Полученные результаты позволяют сделать вывод, что в 2017 году выпускники с хорошим и отличным уровнем подготовки все задания Части 1 базового уровня сложности выполнили на высоком уровне. Сложность при выполнении заданий этой части для категории выпускников с хорошим уровнем подготовки составили задания 10 (см. пример выше) и 13.

Пример задания 13.

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

А) Повышенное содержание в атмосфере оксидов азота является угрожающим фактором для здоровья человека.

Б) Наличие неорганических кислот в промышленных стоках положительно влияет на жизнедеятельность рыб в водоемах.

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

Ответ:

Выпускники с удовлетворительным уровнем подготовки смогли выполнить отдельные задания части 1 уровня сложности на высоком уровне, это задания 1, 5, 6, 15 (Таблица 7)

Таблица 7

№ задания	Проверяемый элемент содержания
1.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
5.	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений
6.	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических

	реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии
15.	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе

Результаты выполнения остальных заданий ниже 65%.

Что касается результатов выполнения заданий части 1 повышенного уровня сложности, то только выпускники с отличным уровнем подготовки справились со всеми четырьмя заданиями успешно.

Выпускники с хорошим уровнем подготовки не смогли продемонстрировать хороших результатов при выполнении заданий под номерами 17,18,19 (см. примеры выше).

Выпускники с удовлетворительным уровнем подготовки не владеют необходимыми умениями для выполнения всех заданий повышенного уровня сложности части 1.

Диаграмма 2 показывает результаты выполнения выпускниками заданий второй части экзаменационной работы.

Выпускники с отличным уровнем подготовки продемонстрировали сформированность умений по выполнению всех заданий высокого уровня сложности. Выпускники с хорошим и удовлетворительным уровнем подготовки не справились с заданиями высокого уровня сложности, их результаты отличаются только порядком выполнения в процентном выражении.

Команда ФИПИ по химии всегда настаивает на том, что задания высокого уровня сложности позволяют дифференцировать выпускников на итоговой аттестации. Результаты выполнения экзаменационной работы 2017 года выпускниками с разным уровнем подготовки наглядно демонстрирует, что только учащиеся с отличным уровнем подготовки справляются с заданиями высокого уровня сложности, причем эти задания позволили дифференцировать учащихся по двум категориям – с хорошим и удовлетворительным уровнем подготовки.

Выполнение заданий по содержательным блокам

Экзаменационная работа включает 5 содержательных блоков:

вещество;

химическая реакция;

элементарные основы неорганической химии. Представление об органических веществах;

методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии;

химия и жизнь.

Блок «Вещество». Самый большой блок экзаменационной работы. Средний процент его выполнения составляет 77,75%. Это очень хороший показатель для выпускников основной школы. Единственный вопрос, по

которому выпускники показали низкий процент выполнения – это 13 вопрос, вопрос практико-ориентированного характера. Это еще раз подтверждает недостаточность сформированности знаний и умений, связанных с практической частью предмета химии.

№ вопроса в экз. работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
1.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	Б	86
2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Б	81
3.	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	Б	83
4.	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов	Б	81
5.	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений	Б	88
13.	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	Б	62

	растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия		
14.	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	Б	70
16.	Периодический закон Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов	П	71

Блок «Химическая реакция». Средний процент выполнения заданий этого блока составляет 65,25%. В этом блоке наиболее сложный вопрос, контролирующей степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции. Причем этот вопрос базового уровня сложности выполнен с хорошим показателем, а вот этот же вопрос высокого уровня сложности имеет гораздо низкий процент выполнения. Это говорит о том, что у выпускников отсутствует система знаний, позволяющих устанавливать причинно-следственные связи и применять знания из разных содержательных блоков.

№ вопроса в экз. работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
7.	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	Б	64
8.	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	83
14	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	Б	70
20	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-	В	44

	восстановительные реакции		
--	---------------------------	--	--

Блок «Элементарные основы неорганической химии. Представление об органических веществах». Средний процент его выполнения составляет 51,4%. Самые низкие проценты выполнения приходятся на элементы содержания, контролируемые химические свойства неорганических веществ и их взаимосвязь и на первоначальные представления об органических веществах. К сожалению, такие данные повторяются последние годы. Все педагоги понимают сложность изучаемых вопросов, осуществляют серьезную работу по подготовке выпускников по данным элементам содержания. Но недостаточное внимание на отработку практических вопросов по данной теме приводит к таким результатам. Вопросы органической химии изучаются в школе по остаточному принципу, в конце учебного года. Кроме того, учителя часто нарушают основной подход в преподавании этого раздела – дать первоначальные представления об органических веществах. Учителя стремятся представить этот раздел как в старшей школе, со всеми сложными вопросами строения и химическими свойствами органических веществ.

№ вопроса в экз. работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
9	Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов	Б	74
10	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	Б	56
11	Химические свойства оснований. Химические свойства кислот	Б	65
12	Химические свойства солей (средних)		69
17	Первоначальные сведения об органических веществах: предельных и непредельных углеводородах (метане, этане, этилене, ацетилене) и кислородсодержащих веществах: спиртах (метаноле, этаноле, глицерине), карбоновых кислотах (уксусной и стеариновой). Биологически важные	П	33

	вещества: белки, жиры, углеводы		
19	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	39
22	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления		24

Блок «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии». Средний процент его выполнения составляет 55%. Данный блок требует серьезной проработки вопросов практико-ориентированного характера. Самый высокий процент приходится на проверку элемента содержания, связанного с вычислением массовой доли химического элемента в веществе. В то же время, решение задачи, требующей комплексного подхода в осуществлении нескольких видов расчетов, вызвало серьезные затруднения у выпускников. Самый низкий процент выполнения у задания практико-ориентированного характера. Это еще раз свидетельствует о недостаточной работе педагогов по отработке данных умений.

№ вопроса в экз. работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
13	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	Б	62

15	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Б	88
18	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонатионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	П	25
21	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	В	45

Блок «Химия и жизнь». Вопросы этого блока входят также в предыдущей блок, поэтому, не имея текста экзаменационной работы, сложно разделить содержательные элементы по блокам. Все проблемы, связанные с реализацией практической части курса химии, имеют отношение к данному блоку.

№ вопроса в экз. работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
13	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.	Б	62

	Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия		
--	---	--	--

4. Рекомендации по совершенствованию методики преподавания химии с учетом результатов ГИА 2017 года

Экзаменационная работа по химии за курс основной школы может рассматриваться и как форма государственной итоговой аттестации выпускников основной школы, и как первоначальная независимая проверка уровня знаний учащихся по химии, подготавливающая учащихся к государственной аттестации за курс средней школы.

Контрольные измерительные материалы по химии позволяют осуществить объективную оценку знаний и умений учащихся основной школы и определить их готовность к обучению в профильных классах старшей школы.

Результаты экзаменационной работы помогают учащимся определить уровень собственной подготовки и возможность обучаться на старшей ступени обучения, а для учителей – создают возможность определения направлений коррекции в подходах к преподаванию отдельных разделов курса на старшей ступени школы.

Выявленные в ходе анализа результаты не могут со всей полнотой отражать особенности общеобразовательной подготовки обучающихся по химии в каждом общеобразовательном учреждении Саратовской области. Поэтому перед каждым педагогом, преподающим химию в школе, а также председателями ШМО или РМО должна стоять задача – провести тщательный содержательный и методологический анализ результатов обучающихся по каждому конкретному учреждению.

На основе результатов, по которым осуществлялся данный анализ, можно составить общее представление о том, как обучающиеся Саратовской области усваивают материал курса химии, и высказать некоторые предложения по совершенствованию методики преподавания предмета.

Работа по подготовке к итоговой аттестации обучающихся для каждого педагога должна начинаться с изучения всех документов, сопровождающих итоговую аттестацию за курс основной школы. В пакет таких документов обязательно должны входить анализы предыдущих лет аттестации, методические рекомендации по совершенствованию преподавания химии, все документы федерального уровня, т.к., в последние годы в контрольные измерительные материалы вносятся серьезные изменения.

При составлении рабочей программы 9 класса предусмотреть уроки повторения и обобщения материала после изучения всех разделов программы. В календарно-тематическом планировании (если предусмотрено положением о рабочей программе педагога в образовательном учреждении) предусмотреть

раздел «Подготовка к ГИА», в котором отразить конкретные элементы содержания и учебные умения, отрабатываемые на уроке.

Для осуществления контрольной функции на уроке необходим достаточный банк дидактических материалов, позволяющих провести индивидуальную диагностику усвоения учащимися изученного материала. Современный подход требует чтобы дидактический материал был в форме тестов, по содержанию и форме близким к тестам ОГЭ. Здесь серьезную помощь и поддержку могут оказать Открытые банки заданий ОГЭ, размещенные на сайте ФИПИ, сборники ФИПИ, полностью соответствующие плану экзаменационной работы.

Для организации контроля за степенью усвоения учащимися учебным материалом, умениями и навыками учебной деятельности следует предусмотреть весь арсенал средств и методов контроля. Уроки контроля должны быть разнообразными по формам проведения, от традиционных контрольных до нетрадиционных домашних экспериментов, уроков самоконтроля и взаимоконтроля знаний, уроков отчетов по исследованию химического элемента, класса, группы химических веществ и т. д.

Необходимо учитывать возрастные и психологические особенности выпускников. Каждый урок должен включать набор терминов, характерных для этой темы и раздела, а также изученных на предыдущих уроках. Это способствует развитию терминологической речи обучающихся и осознанию ими тех понятий и процессов, которые заключены в данных терминах. Такая отработка важна для аудиалов. Для визуалов необходимо составлять краткие планы-конспекты урока, схемы, рисунки, которые позволят им усваивать учебный материал.

Особое место на уроке должно принадлежать работе с табличным материалом – Периодической системой химических элементов, таблицей растворимости, электрохимическим рядом, т.е., тем табличным материалом, который разрешен к использованию на экзамене. Это даст в руки выпускника серьезный механизм при подготовке ответов на вопросы экзаменационной работы. Очень часто педагоги отрабатывают навыки работы с периодической таблицей на одних и тех же химических элементах, например, при изучении второй группы химических элементов, после рассмотрения общих свойств этих элементов, как правило, весь материал рассматривают на примере кальция. Благодаря формированию и реализации деятельностного подхода при изучении данного класса химических элементов, обучающийся не растеряется, если в контрольной работе ему будет необходимо применить знания к другому химическому элементу этой группы, например стронцию. Периодическая система поможет выпускнику при формировании ответов на многие вопросы, например: валентность и степень окисления, свойства химических элементов и их соединений, изменение свойств химических элементов по периодам и группам, при проведении расчетов в химических задачах и т.д. Серьезные возможности также заключены в таблице растворимости и электрохимическом ряду напряжений металлов.

Следует обратить особое внимание на темы, оказавшиеся наиболее трудными для выпускников 2017 года. Первая тема – это химические свойства классов неорганических веществ. Если вспомнить логику изучения химии, то это выглядит так: строение – свойства – применение. Получается, что при изучении материала курса химии основной школы многие учащиеся не смогли сложить целостную картину химии элементов. Т.е. у учащихся не сформированы метапредметные умения выделять главное, устанавливая причинно-следственные связи, составлять алгоритм выполнения задания. Каждый класс химических веществ, каждого представителя класса необходимо рассматривать в связке – общие и специфические свойства.

Второй вопрос – это окислительно-восстановительные реакции (далее - ОВР). Основы данной темы закладываются в основной школе, и изучение предусматривается программой 8 класса, а в течение 9 класса эти знания проходят через все темы, где изучаются химические элементы, классы, группы веществ. Усвоение данного элемента содержания проверяется заданиями, как на базовом, так и на повышенном уровне сложности экзаменационной работы. К сожалению и выпускники средней (полной) школы демонстрируют недостаточные знания по этому вопросу. Следовательно, в основной школе закладывается база прочности знаний по ОВР и умение применять их в разных учебных ситуациях. Задача педагогического сообщества учителей химии Саратовской области – справиться с этой проблемой и подготовить обучающихся к ГИА 2018. Тем более, что вопросы, контролируемые окислительно-восстановительные реакции, в Демо–2018 присутствуют.

При изучении органической химии в 9 классе необходимо исходить из целей изучения данного раздела в курсе химии основной школы. На этом этапе главной целью обучения химии является знакомство учащихся с основными особенностями строения ограниченного круга органических веществ и их наиболее характерными свойствами. Изучение элементов содержания, относящихся к данному разделу, должно строиться на той же основе, что и изучение основных разделов курса неорганической химии. Актуализация знаний о строении атома, валентности, видах химической связи, проведение аналогий при изучении типов химических реакций, свойств некоторых неорганических и органических веществ позволит учащимся лишней раз убедиться в единой основе изучения веществ, предполагающей установление связи между составом, строением, и свойствами веществ.

Учителям химии следует уделять серьезное внимание формированию предметных умений учащихся по химии. Перечень таких умений входит в федеральный компонент государственного стандарта. При составлении рабочей программы (если это предусмотрено положением о рабочей программе образовательного учреждения) указать по каждому разделу, какие предметные умения педагог будет формировать при изучении тем этого раздела. К менее сформированным умениям ГИА 2017 года относятся умения:

- *составлять уравнения реакций взаимодействия простых веществ;*

- *характеризовать* химические свойства веществ – представителей различных классов неорганических и органических соединений;
- *объяснять* закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений; сущность химических реакций (окислительно-восстановительных и ионного обмена);
- взаимосвязь веществ;
- *вычислять* количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

На заключительном этапе изучения химии за курс основной школы (9 класс 2-е полугодие) особое внимание следует уделить повторению и обобщению наиболее значимых и одновременно трудных для обучающихся элементов содержания, что не исключает проведения повторения в течение всего учебного года. Для этого рекомендуется один раз в неделю проведение групповых занятий для выпускников, сдающих ГИА по химии. Повторение материала можно организовать по плану, в котором перечислены основные вопросы курса химии основной школы. Предложенный вариант повторения можно организовать по зачетной системе. Чтобы полученные результаты стали доступными как самим учащимся, так и их родителям, можно порекомендовать на стенде подготовке к ГИА, помещать материалы в виде диагностической карты, где указаны контролируемые элементы знаний и умений, согласно кодификатору ГИА или плану повторения и результаты обучающихся по разным формам контроля.

Для подготовки к итоговой аттестации можно использовать ресурсы элективных курсов, рекомендованных министерством образования Саратовской области.

Методическую помощь учителю могут оказать следующие материалы, размещенные на сайте ФИПИ(www.fipi.ru):

- документы, регламентирующие разработку КИМов для ГИА по химии (кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант экзаменационной работы);
- учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников 9-х классов;
- перечень учебных изданий, рекомендуемых ФИПИ для подготовки к экзамену.

При организации подготовки к ГИА педагог может создать свою предметную страничку на школьном сайте, где возможно размещение необходимых материалов по итоговой аттестации и созданию условий для дистанционного взаимодействия с учащимися.

Все материалы по итоговой аттестации, по нормативно-правовой базе, связанной с организацией и проведением итоговой аттестации, учителя химии могут найти на сайтах министерства образования Саратовской области (www.edu.seun.ru), сайте ГАУ ДПО «Саратовский областной институт развития образования» (<http://soiro.ru/>).

Так как учебник является одним из основных источников получения знаний по предмету, то на уроке и во внеурочное время, при выполнении домашнего задания, следует опираться на материал, включенный в параграфы учебника. Предполагается, что учащиеся 8 класса, в полной мере владеют компетенцией по работе с текстовыми материалами. Учитель химии должен познакомить их с особенностями учебников химии, как грамотно использовать тексты учебников, наглядный материал, дополнительные задания каждого параграфа. Несмотря на то, что образовательные учреждения не перешли на федеральный государственный образовательный стандарт - (далее ФГОС) по химии, учителя в своей практике могут использовать возможности электронных учебников по химии для подготовки к ОГЭ.

При проведении уроков учитель обязан обращать внимание детей на изучаемый материал в параграфе учебника. Если имеется схема, иллюстративный материал, то они должны быть рассмотрены учащимися.

При пояснении домашнего задания, следует обратить внимание учащихся на параграф, ссылки к нему, схемы, а также дополнительные задание в конце параграфа. Некоторые дополнительные задания построены по образцу ГИА, отработка таких заданий на уроке и дома будет способствовать успешной аттестации за курс основной школы.

При выполнении экзаменационной работы по химии в 2017 году, наибольшие затруднения вызвали задания, направленные на проверку знаний и умений, формируемых при выполнении реального химического эксперимента, а также в процессе жизнедеятельности учащегося.

Несмотря на невысокий уровень оснащения некоторых химических кабинетов образовательных учреждений области, предусмотреть в программе полный перечень практических работ в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта. Лабораторные и практические работы позволяют успешно формировать умения и навыки практического плана. В ходе выполнения этих работ отрабатывают также навыки написания химических реакций, повторяется типология химических реакций, химические свойства классов химических веществ и отдельных представителей этих классов.

За последние годы при анализе итогов экзаменационной работы по содержательным вопросам для всех групп выпускников самыми сложными заданиями остаются задания, контролирующие химические свойства всех изучаемых классов неорганических веществ. Такие результаты свидетельствуют о тенденции в преподавании химии. Учителя в большей степени акцентируют внимание на теоретический аспект в изучении химических свойств, чем на практическую отработку полученных знаний.

Образовательные учреждения в настоящее время находятся в процессе перехода на ФГОС, в том числе и по химии. Образовательные программы включают требования к уровню подготовки учащихся – личностные, метапредметные, предметные. Именно предметные результаты отражают содержание, специфику и особенности предмета химии. Их формируют не

только теоретические знания, но и практическая составляющая предмета, представленная в разделе «Экспериментальная химия».

Существует несколько причин, вызывающих снижение уровня выполнения этих заданий экзаменационной работы. Одна из них – это уменьшение времени, отводимого на самостоятельное выполнение учениками лабораторных и практических работ. И как следствие, недостаточная отработка алгоритма выполнения таких заданий, начиная с планирования эксперимента и заканчивая, подведением итогов и фиксацией выводов. Другая причина – это увлечение виртуальным экспериментом. Никто не отрицает важность и необходимость применения современных технологий в преподавании предмета, использовании электронных образовательных ресурсов. Но никто не может отрицать важность самостоятельной деятельности обучающихся в приобретении специфических предметных навыков на уроке и во внеурочное время. Кроме того, учителя смещают акцент в изучении предмета на приобретение теоретических знаний, что приводит к сокращению числа практических и лабораторных работ. Особого внимания заслуживает раздел «Химия и жизнь». Информация, включенная в этот раздел, должна придавать особый мотивирующий аспект изучению предмета. Однако на практике чаще всего встречается ситуация, когда эта информация на уроках не рассматривается, а предлагаются обучающимся для самостоятельного изучения, недостаточно контролируется, что снижает интерес к ее выполнению.

Часто учителя при подготовке к экзамену особое внимание уделяют формулировкам и формам заданий Демоверсии, представленной ФИПИ. Но подготовка к экзамену должна предусматривать выполнение различных форм тренировочных заданий, а не только тех, которые аналогичны формам, представленным в демонстрационном варианте текущего года.

Для качественной подготовки необходимо использовать не только урочное время, но и дополнительные часы – элективные курсы, факультативы, кружки, проекты, исследования, проводимые учащимися во внеурочное время.

Использовать не только традиционные методы и формы работы, но и современные подходы, например, ресурсы Интернета – это электронные ресурсы Единой коллекции электронных образовательных ресурсов, в которых представлены тестирующие задания различного вида и уровня сложности.

Больше внимания уделять не только содержательной подготовке к экзамену, но и технологии проведения тестирования и организационным вопросам проведения экзамена.

Особое внимание учителям и администрации образовательного учреждения необходимо обратить на информационную и подготовительную работу с учащимися о формах, видах и содержании экзаменационных заданий, о количестве тестовых баллов, необходимых для получения отметок «5», «4», «3» и «2», на экзаменационной работе, о возрастающей сложности экзаменационной работы по химии за курс основной школы. Подобную информацию желательно донести до родителей выпускников. Такая сложная кропотливая работа позволит «отсечь» учащихся, не имеющих мотивов к сдаче

экзамена по химии. И тем самым позволит сократить число выпускников с неудовлетворительными результатами и снизит отрицательные психологические моменты на итоговой аттестации для самих выпускников.

Подготовка учащихся к итоговой аттестации - это сложная, кропотливая работа, требующая организации и создание системы поэтапной программы подготовки к итоговой аттестации. Программа включает не только целенаправленную подготовку учащихся, но и подготовку педагога к организации, проведению и реализации программы по итоговой аттестации учащихся.

Качественная работа невозможна без повышения квалификации учителя по данному вопросу. Повышение квалификации может проходить путем самообразования, а также через тематические районные, региональные и федеральные семинары. На муниципальном уровне учителю, как члену школьного и районного методического объединений, тщательно обработать, а далее изучить результаты выполнения экзаменационной работы обучающихся района по школам, проанализировать результаты и внести в работу методических объединений соответствующие коррективы. Активно привлекать к подготовке и проведению семинаров учителей, выпускники которых добились на итоговой аттестации высоких результатов для пропаганды передового педагогического опыта.

Преподавание химии в школе на современном этапе, и как следствие подготовка обучающихся к итоговой аттестации, не может происходить в изолированном, замкнутом пространстве одного педагога. Сейчас очень серьезно возросла роль методических предметных объединений педагогов, в рамках работы которых должны обсуждаться, анализироваться, пропагандироваться, распространяться самые смелые идеи педагогической деятельности, различные современные формы работы по подготовке обучающихся к итоговой аттестации, формы мотивации и стимулирования деятельности обучающихся на уроке и во внеурочное время, усиление самостоятельной деятельности обучающихся на уроке и при подготовке домашнего задания. Только в интеграции опыта педагогов методического объединения можно достигнуть запланированных результатов.

Зав. кафедрой

естественно-научного образования

_____ /Т. О. Вдовина/

Ст. методист кафедры

естественно-научного образования

_____ /Т. В. Карасева/