

**Спецификация  
контрольных измерительных материалов  
для проведения диагностических тематических работ  
по подготовке к ГИА-9 по ХИМИИ  
(основная школа)  
(на 90 минут)**

**1. Назначение КИМ для учащихся 8-9 классов**

Контрольные измерительные материалы диагностических тематических проверочных работ предназначены для контроля освоения учащимися крупных содержательных разделов курса химии основной школы, а также оценки уровня их подготовки в соответствии требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии.

Результаты выполнения полной серии диагностических тематических работ позволяют получить представление о степени готовности учащегося к государственной (итоговой) аттестации по химии.

Серия включает шесть тематических работ.

**8 класс**

Работа	Название темы
1	Первоначальные химические понятия. Кислород. Оксиды. Горение. Водород. Вода. Растворы
2	Основные классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атомов. Химическая связь.

**9 класс**

Работа	Название темы
4	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена Окислительно-восстановительные реакции
5	Неметаллы: VIIA, VIA, VA, IVA группы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева
6	Металлы. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ

**2. Нормативные документы, определяющие содержание диагностических работ**

Содержание тематических работ 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»). При составлении работ учитывались примерные программы по химии основного общего образования.

Содержание работ соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897).

**3. Подходы к разработке диагностических тематических работ**

Разработка тематических КИМ по химии осуществляется с учетом следующих общих положений:

- КИМ ориентированы на проверку усвоения системы знаний, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для основной школы. В государственном стандарте основного общего образования по химии эта система знаний представлена в виде требований к подготовке выпускников.
- Включенные в варианты задания составлены с целью диагностики текущего уровня подготовки учащихся по определенным темам курса химии основной школы. В этих целях проверка усвоения основных элементов содержания, как и в экзаменационном варианте ГИА–9, осуществляется на трех уровнях сложности – *базовом, повышенном и высоком*.
- Учебный материал, на базе которого строятся задания, отбирается по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников основной школы. При этом особое внимание уделяется тем элементам содержания, которые получают свое развитие в курсе химии 10-11 классов.

**4. Характеристика содержания и структуры КИМ**

Полный перечень элементов содержания и умений, проверяемых заданиями всего комплекса предлагаемых тематических работ, соответствует содержанию Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования 2004 г. Предпринята также попытка разработать диагностические работы таким образом, чтобы их содержание соответствовало основным темам, включаемым в наиболее массово используемые учебные программы по химии для основной школы.

Для обозначения проверяемых заданиями диагностических работ элементов содержания и умений в обобщенных планах тематических вариантов использованы коды *Кодификатора ГИА* 2014 г по химии.

Вариант диагностической работы, рассчитанной на 90 мин., состоит из трех частей и содержит 17 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенной части работы.

*Часть 1* содержит 11 заданий с выбором ответа (базового уровня сложности). *Часть 2* содержит 3 задания с кратким ответом (повышенного уровня сложности). *Часть 3* содержит 3 задания с развернутым ответом (высокого уровня сложности).

Таблица 1. Распределение заданий по частям диагностических работ

№ п/п	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий	% от общего максимального первичного балла, равного 27	Тип заданий
1	Часть 1	11	11	33,3	Задания с выбором ответа
2	Часть 2	3	6	33,3	Задания с кратким ответом
3	Часть 3	3	10	33,4	Задания с развернутым ответом
4	Итого	17	27	100	

Каждая группа заданий диагностической работы имеет свое предназначение.

Задания с выбором ответа проверяют на базовом уровне усвоение большинства элементов содержания, изучаемых в рамках указанных в названии диагностических работ тем курса химии 8-9 класса.

В работах могут быть представлены две разновидности заданий с выбором ответа. В первом случае учащимся для выполнения задания необходимо выбрать один из четырех предложенных вариантов ответа, который является верным ответом на вопрос задания или продолжением начатой в формулировке задания мысли. В заданиях другого вида предлагаются два суждения, верность которых следует оценить. Различие этих разновидностей заданий состоит в алгоритмах поиска правильных ответов.

Задания с кратким ответом проверяют на повышенном уровне элементы содержания, усвоение которых предполагает осуществление более сложных мыслительных операций. Кроме того, выполнение заданий данного вида предусматривает осуществление большего числа учебных действий (операций). В вариантах могут быть представлены две основные формы заданий с кратким ответом: задание с множественным выбором и задание на установление соответствия между двумя множествами.

Задания с развернутым ответом – наиболее сложные в диагностических работах, т.к. предполагают применение сформированных знаний в новой ситуации, а также самостоятельную запись ответа.

Как правило, выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

- составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь различных классов веществ;

- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением. В каждой из предлагаемых работ два задания с развернутым ответом.

## 5. Распределение заданий КИМ по содержательным блокам, видам проверяемых умений.

Включенные в работы задания условно могут быть распределены по содержательным блокам: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь».

Существенным фактором при определении числа заданий того или иного уровня сложности и их распределении по частям работы является уровень сложности умения, на проверку которого направлено задание.

Таблица 2.1. Распределение заданий диагностических работ по содержательным блокам курса химии основной школы

№ п/п	Содержательные блоки	Число заданий/ % от общего числа заданий в работе					
		Работа 1	Работа 2	Работа 3	Работа 4	Работа 5	Работа 6
1	Вещество	6/35,3	6/35,3	7/41,1	5/29,4	5/29,4	5/29,4
2	Химическая реакция	4/23,5	4/23,5	3/17,7	5/29,4	4/23,5	4/23,5
3	Элементарные основы неорганической химии.	4/23,5	5/29,4	4/23,5	4/23,5	5/29,4	5/29,4
4	Методы познания веществ и химических явлений. Химия и жизнь	3/17,7	2/11,8	3/17,7	3/17,7	3/17,7	3/17,7
5	Итого	17/100	17/100	17/100	17/100	17/100	17/100

Предлагаемые в ней задания ориентированы на проверку овладения определенными видами умений, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы по химии. Представление о распределении заданий по основным группам проверяемых умений дает таблица 2.2.

Таблица 2.2. Распределение заданий экзаменационной работы по основным группам проверяемых умений

№ п/п	Основные умения	Число заданий					
		Раб.1	Раб.2	Раб.3	Раб.4	Раб.5	Раб.6
1.	<u>Называть:</u>						
1.1	вещества по их химическим формулам;	3	2				
1.2	типы химических реакций.	1					
2.	<u>Составлять:</u>						
2.1	формулы важнейших неорганических соединений изученных классов;	3	3		2	2	2
2.2	схемы, строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;			2		2	2

2.3	уравнения химических реакций.	3	5	1	4	4	4
3.	<u>Характеризовать:</u>						
3.1	химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;			2			
3.2	химические свойства веществ – представителей различных классов неорганических и органических соединений.	2	4	2	4	4	4
4.	<u>Объяснять:</u>						
4.1	физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы (для элементов главных подгрупп) и периода в Периодической системе, к которым принадлежит элемент;			2			
4.2	закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений;		2	3			
4.3	сущность химических реакций (окислительно-восстановительных и ионного обмена);				2		
4.4	взаимосвязь веществ.					2	2
5.	<u>Определять:</u>						
5.1	принадлежность веществ к определенному классу/группе;		2				
5.2	тип химической реакции по известным классификационным признакам;	1					
5.3	вид химической связи;			1			
5.4	валентность или степень окисления элементов;	2		3	2	1	1
5.5	возможность протекания реакций ионного обмена.				2	1	1
6.	<u>Вычислять:</u>						
6.1	массовую долю химического элемента в веществе;	1					
6.2	массовую долю растворенного вещества в растворе;	1					
6.3	количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.		1	1	1	1	1
	<b>Итого</b>	17	17	17	17	17	17

## 6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

В каждую диагностическую работу включаются задания различного уровня сложности: *базового* – Б, *повышенного* – П, *высокого* – В

Распределение заданий по частям диагностических работ, рассчитанных на 90 мин. отражает таблица 3.

Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности (от максимального первичного балла за всю работу, равного 27)
Базовый (Б)	11	11	40,7
Повышенный (П)	3	6	22,2
Высокий (В)	3	10	37,1
Итого	17	27	100

## 7. Продолжительность выполнения диагностических работ

Каждая из диагностических тематических работ рассчитана на 2 урока (90 мин.).

## 8. Дополнительные материалы и оборудование

Во время выполнения работы у каждого учащегося должны быть в распоряжении:

- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

## 9. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого задания *Части 1* оценивается 1 баллом.

В *Части 2* верное выполнение заданий оценивается максимально 2 баллами. За неполный ответ – выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются в 0 баллов.

Оценивание развернутых ответов осуществляется на основе сравнения ответа выпускника с образцом ответа, приведенным в критериях оценивания (каждый из оцениваемых элементов ответа – 1 балл). Максимальная оценка за верно выполненное задание части 3 составляет 3 балла. Задания с развернутым ответом могут быть выполнены учащимися разными способами. Поэтому, приведенные в критериях оценивания образцы решений, следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа.

Таблица 4. Таблица перевода баллов в отметки

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Работы 1-6	0-6	7-13	14-19	20-27

Приложение

Обобщенные планы вариантов  
контрольных измерительных материалов  
для проведения диагностических тематических работ  
по подготовке к ГИА-9

**Работа 1. Первоначальные химические понятия. Кислород. Оксиды.  
Горение. Водород. Вода. Растворы**

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный интервал выполнения – 60–90%), П – повышенный (40–60%), В – высокий (20-40%).

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Правила техники безопасности. Лабораторное оборудование и его назначение	4.1	2.6 2.9.1	Б	1	2-3
2	Физические и химические явления	2.1	2.9.2	Б	1	2-3
3	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей и очистка веществ	1.5	1.2.1, 2.6	Б	1	2-3
4	Химический элемент. Простые и сложные вещества.	1.6	1.2	Б	1	2-3
5	Химическая формула	1.6	1.2	Б	1	2-3
6	Относительная молекулярная масса	4.5	4.3	Б	1	2-3
7	Химические свойства кислорода и водорода	3.1.1	2.3.1	Б	1	2-3
8	Определение валентности химических элементов по формуле.	1.4	2.4.2	Б	1	2-3
9	Однородные и неоднородные смеси	1.5	1.2.1	Б	1	2-3
10	Экзо- и эндотермические реакции	2.2	2.4.5	Б	1	2-3
11	Массовая доля химического элемента в оксиде	4.5.1	2.8.1	Б	1	2-3
12	Составление формул по валентности	1.4	2.5.2	П	2	5-7
13	Уравнение химической реакции	4.5.1	2.8.1	П	2	5-7
14	Физические свойства кислорода. Получение кислорода	4.3	2.7.2	П	2	5-7
15	Химические свойства кислорода и оксидов	3.1.1	2.3.3	В	3	10-12
16	Расчеты по химической формуле	4.5.3	2.8.1	В	3	10-12
17	Расчет количества вещества по известной массе исходного вещества или продукта реакции	4.5.3	2.8.3	В		10-12

Всего заданий – 17; из них по типу заданий: А – 11, В – 3, С – 3;  
по уровню сложности: Б – 11, П – 3, В – 3.  
Максимальный первичный балл за работу – 27.  
Общее время выполнения работы – 90 минут.

**Работа 2. Основные классы неорганических соединений. Генетическая  
связь между классами неорганических соединений**

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Классификация веществ: оксиды, кислоты, основания, соли	1.6	2.4.4	Б	1	2-3
2	Номенклатура неорганических веществ	1.6	2.1.2	Б	1	2-3
3	Составление формул изученных классов неорганических веществ по их названию	3.1 3.2.1	2.5.2, 2.3.2	Б	1	2-3
4	Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов	3.1	2.3.3	Б	1	2-3
5	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных и кислотных	3.2.1	2.3.3	Б	1	2-3
6	Химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов	3.2.2.	2.3.3	Б	1	2-3
7	Химические свойства кислот	3.2.3	2.3.3	Б	1	2-3
8	Химические свойства средних солей	3.2.4	2.3.3	Б	1	2-3
9	Получение неорганических веществ	4.4	2.5.3	Б	1	2-3
10	Генетическая связь между основными классами неорганических веществ	3.3	2.5.3	Б	1	2-3
11	Расчетная задача: определение массовой доли растворенного вещества в растворе	4.5.2	2.8.2	Б	1	2-3
12	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1.6.	2.4.4	П	2	5-7
13	Уравнение химической реакции. Типы химических реакций	4.4.	2.4.5	П	2	5-7
14	Химические свойства основных классов неорганических веществ	3.1. 3.2.	2.3.3	П	2	5-7
15	Получение неорганических веществ	4.4	2.5.3	В	3	10-12
16	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений	3.3.	2.5.3	В	3	10-12
17	Расчет массы /объема вещества по известной массе/объему другого вещества	4.5.3.	2.8.3			10-12

Всего заданий – 17; из них по типу заданий: А – 11, В – 3, С – 3;  
по уровню сложности: Б – 11, П – 3, В – 3.  
Максимальный первичный балл за работу – 27.  
Общее время выполнения работы – 90 минут.

**Работа 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атомов. Химическая связь.**

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Положение химических элементов в ПСХЭ Д.И. Менделеева	1.2.1	2.3.1	Б	1	2-3
2	Состав атома. Физический смысл порядкового номера химического элемента.	1.1	2.2.1	Б	1	2-3
3	Распределение электронов по электронным слоям атома	1.1	2.2.2	Б	1	2-3
4	Радиуса атома	1.2.2	1.2	Б	1	2-3
5	Электроотрицательность химических элементов	1.3	2.4.2	Б	1	2-3
6	Закономерности изменения свойств химических элементов по группам и периодам ПСХЭ Д.И.Менделеева	1.2.2	2.4.3	Б	1	2-3
7	Валентность и степень окисления химического элемента	1.4	2.4.2	Б	1	2-3
8	Виды химической связи	1.3	2.4.3	Б	1	2-3
9	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1.6	2.1.2. 2.4.1	Б	1	2-3
10	Получение и химические свойства неорганических веществ	4.4	2.7.2	Б	1	2-3
11	Расчеты с использованием понятия «моль»	4.5	2.8.3	Б	1	2-3
12	Строение электронных оболочек атомов	1.1	2.5.1	П	2	5-7
13	Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими высших оксидов по периодам и группам ПСХЭ Д.И. Менделеева.	1.2.2	2.2.2	П	2	5-7
14	Степень окисления химических элементов	1.4	2.4.2	П	2	5-7
15	Характеристика химического элемента по плану: распределение электронов по электронным слоям атома; формула высшего оксида; характер свойств высшего оксида	1.1, 1.2.	2.3.1	В	3	10-12
16	Химические свойства неорганических веществ	3.1, 3.2.	2.3.3	В	4	10-12
17	Расчет массы /объема вещества по известной массе/объему другого вещества	4.5.3	2.8.3	В	3	10-12

Всего заданий – 17; из них по типу заданий: А – 11, В – 3, С – 3;  
по уровню сложности: Б – 11, П – 3, В - 3.  
Максимальный первичный балл за работу – 27.  
Общее время выполнения работы – 90 минут.

**Работа 4. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции**

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Электролиты и неэлектролиты.	2.3	1.2.	Б	1	2-3
2	Электролитическая диссоциация (ЭД) кислот, щелочей и солей.	2.4	2.2.3	Б	1	2-3
3	Уравнения электролитической диссоциации	2.4	2.2.3	Б	1	2-3
4	Реакции ионного обмена.	2.5	2.4.6	Б	1	2-3
5	Условия необратимого протекания реакций ионного обмена	2.5	1.2	Б	1	2-3
6	Степень окисления химических элементов	1.4	1.2	Б	1	2-3
7	Окислительно-восстановительные реакции	2.6	2.5.3	Б	1	2-3
8	Окисление и восстановление	2.6	1.2	Б	1	2-3
9	Химические свойства кислот	3.2.3	2.3.3	Б	1	2-3
10	Химические свойства оснований	3.2.2	2.3.3	Б	1	2-3
11	Химические свойства солей	3.2.4	2.3.3	Б	1	2-3
12	Молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнения реакций ионного обмена	2.5	2.4.6	П	2	5-7
13	Качественные реакции на ионы	4.2	2.7.4, 2.7.5	П	2	5-7
14	Окислитель и восстановитель.	2.6	1.2	П	2	5-7
15	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс.	2.6	2.5.3	В	3	10-12
16	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов	4.5.2, 4.5.3.	2.8.2, 2.8.3	В	3	10-12
17	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена	3.3	2.5.3	В		10-12

Всего заданий – 17; из них по типу заданий: А – 11, В – 3, С – 3;  
по уровню сложности: Б – 11, П – 3, В - 3.  
Максимальный первичный балл за работу – 27.  
Общее время выполнения работы – 90 минут.

**Работа 5. Неметаллы VIIA, VIA, VA, IVA группы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева**

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Строение атомов неметаллов, положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева	1.1	2.5.1	Б	1	2-3
2	Химические свойства простых веществ неметаллов	3.1.1	2.3.2	Б	1	2-3
3	Летучие водородные соединения неметаллов	1.2.2,	2.3.2	Б	1	2-3
4	Химические свойства оксидов неметаллов	3.1.1	2.3.3	Б	1	2-3
5	Химические свойства кислот	3.2.3	2.3.3	Б	1	2-3
6	Кислоты-окислители	3.2.3	2.3.3	Б	1	2-3
7	Качественные реакции на анионы	4.2	2.7.1	Б	1	2-3
8	Соли аммония	3.2.4	2.3.3	Б	1	2-3
9	Особые свойства нитратов	3.2.4	2.3.3	Б	1	2-3
10	Скорость химической реакции	2.1	1.2	Б	1	2-3
11	Получение серной кислоты и аммиака	4.4	2.7.2	Б	1	2-3
12	Химические свойства неметаллов и их соединений	3.1, 3.2	2.3.2	П	2	5-7
13	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в ПСХЭ Д.И.Менделеева	1.2.2	2.2.2	П	2	5-7
14	Качественные реакции на ионы	4.2	2.7.4, 2.7.5	П	2	5-7
15	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс.	2.6	2.5.3	В	3	10-12
16	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов	3.3	2.8.3	В	3	10-12
17	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена.	3.3, 2.5.	2.5.3	В	4	10-12

Всего заданий – 17; из них по типу заданий: А – 11, В – 3, С – 3; по уровню сложности: Б – 11, П – 3, В – 3.  
Максимальный первичный балл за работу – 27.  
Общее время выполнения работы – 90 минут.

**Работа 6. Металлы. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ**

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Строение атомов неметаллов, положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева	1.1, 1.2	2.3.1, 2.5.1	Б	1	2-3
2	Физические свойства металлов	3.1	2.3.2	Б	1	2-3
3	Химические свойства простых веществ металлов	3.2.1	2.3.3	Б	1	2-3
4	Химические свойства оксидов металлов	3.2.2	2.3.3	Б	1	2-3
5	Химические свойства оснований	3.1.1	2.3.3	Б	1	2-3
6	Химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов	3.2.1	2.3.3	Б	1	2-3
7	Ряд активности металлов	3.1.1	2.3.1	Б	1	2-3
8	Качественные реакции на катионы	4.2	2.7.5	Б	1	2-3
9	Получение металлов	4.4	2.7.2	Б	1	2-3
10	Генетическая связь между неорганическими веществами	3.3	2.5.3	Б	1	2-3
11	Вычисление массовой доли элемента в соединении	4.5.1	2.8.1	Б	1	2-3
12	Химические свойства металлов и их соединений	3.1.1	2.3.1	П	2	5-7
13	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в ПСХЭ Д.И.Менделеева	1.2.2	2.2.2	П	2	5-7
14	Качественные реакции на ионы	4.2	2.7.5	П	2	5-7
15	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс.	2.6	2.5.3	В	3	10-12
16	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов	3.5.2	2.8.2, 2.8.3	В	3	10-12
17	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена.	3.3	2.5.3	В		10-12

Всего заданий – 17; из них по типу заданий: А – 11, В – 3, С – 3; по уровню сложности: Б – 11, П – 3, В – 3.  
Максимальный первичный балл за работу – 27.  
Общее время выполнения работы – 90 минут.