

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»**

Утверждена  
Приказом Генерального  
директора  
ООО «Точка знаний»  
№ 20 от «25» августа 2026 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Курс по подготовке к ОГЭ по химии для 9 класса»  
(трудоемкость 198 ак. ч.)**

Разработчик:  
Щукина Елена Владимировна,  
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (14-16 лет)  
Срок обучения: 9 месяцев

Краснодар, 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая характеристика.....                                       | 3  |
| 1.1. Пояснительная записка.....                                    | 3  |
| 1.2. Направленность.....                                           | 3  |
| 1.3. Актуальность программы.....                                   | 3  |
| 1.4. Цели и задачи программы.....                                  | 3  |
| 1.5. Категория обучающихся.....                                    | 3  |
| 1.6. Форма обучения и сроки освоения.....                          | 5  |
| 1.7. Форма организации образовательной деятельности.....           | 5  |
| 1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения.....           | 5  |
| 2. Содержание программы.....                                       | 6  |
| 2.1. Календарный учебный график.....                               | 6  |
| 2.2. Учебный план.....                                             | 6  |
| 2.3. Рабочая программа.....                                        | 7  |
| 2.4. Кадровое обеспечение.....                                     | 14 |
| 2.5. Материально-техническое обеспечение реализации программы..... | 14 |
| 2.6. Форма аттестации и оценочные материалы .....                  | 15 |
| 2.7. Список рекомендованной литературы.....                        | 26 |
| 2.8. Список использованной литература.....                         | 26 |
| 2.8.1. Электронные ресурсы.....                                    | 26 |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по подготовке к ОГЭ по химии для 9 класса» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые)».

Новизна программы обусловлена авторским подходом к изложению материала, а также в разработке и применении нестандартных авторских заданий на развитие креативности, функциональной грамотности и критического мышления у слушателей курса.

### 1.2. Направленность: естественно-научная

**1.3. Актуальность программы:** обусловлена формированием системы химических знаний – важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, формировании и развитии познавательных умений и способов деятельности и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни, а также успешном прохождении государственной итоговой аттестации (ОГЭ).

### 1.4. Цель и задачи Программы:

**Цель программы:** повышение уровня знаний учащихся в области химии, развитие их аналитических способностей и навыков решения задач, а также подготовка к успешной сдаче экзамена.

#### Задачи программы:

- формирование у учащихся системы знаний о химической науке, ее законах и закономерностях, основных понятиях и терминах;
- развитие умений применять полученные знания для решения практических задач, связанных с химическими процессами и веществами;
- развитие логического мышления, способности к анализу и синтезу информации, критического мышления;
- подготовка к выполнению заданий ОГЭ по химии, включая анализ текстов, решение задач и выполнение экспериментальных работ.

На занятиях учащиеся учатся ясно мыслить и четко высказывать мысли, работать по различным алгоритмам, использовать химические термины, кратко, но содержательно отвечать на вопросы, творчески мыслить, применять теоретические знания по химии в различных жизненных ситуациях.

**1.5. Категория обучающихся:** к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 9-х классов, в возрасте 14-16 лет.

#### В результате изучения курса обучающиеся должны знать:

- основные законы и теории химии, включая периодический закон и периодическую

систему элементов Д.И. Менделеева;

- химические свойства различных классов неорганических соединений;
- способы получения и разложения веществ, а также условия протекания химических реакций;
- принципы и методы проведения химического эксперимента;
- правила техники безопасности при работе с химическими реактивами и оборудованием.

**уметь:**

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций,

подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

#### **1.6. Форма обучения и сроки освоения:**

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения заочной форме.

Сроки освоения программы – **9 месяцев.**

Лекционные занятия онлайн (вебинар) – **93,5 ак.ч.**

Самостоятельная работа – **104,5 ак.ч.**

Итоговая аттестация (тестирование) - **1 ак.ч.**

**Период обучения и режим занятий:**

Занятия проводятся **2 раза в неделю по 1,3 академического часа.**

**1.7. Форма организации образовательной деятельности:** групповая.

**1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения:** сертификат об обучении.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Программа включает:** 72 урока и итоговый тест.

Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом.

Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

## 2.1 Календарный учебный график

| Общая учебная нагрузка – 72 дня |               |               |               |               |               |               |               |                   |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| 1 месяц                         | 2 месяц       | 3 месяц       | 4 месяц       | 5 месяц       | 6 месяц       | 7 месяц       | 8 месяц       | 9 месяц           |
| ЛЗ, СР,<br>ЕТ                   | ЛЗ, СР,<br>ЕТ | ЛЗ, СР,<br>ЕТ | ЛЗ, СР,<br>ЕТ | ЛЗ, СР,<br>ЕТ | ЛЗ, СР,<br>ЕТ | ЛЗ, СР,<br>ЕТ | ЛЗ, СР,<br>ЕТ | ЛЗ, СР,<br>ЕТ, ИА |

ЛЗ – лекционные занятия

СР – самостоятельная работа

ЕТ – ежемесячное тестирование

ИА – итоговая аттестация

## 2.2. Учебный план

| №<br>п/п | Название модуля                                                                                        | Количество часов |                                                    |                                    |                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|          |                                                                                                        | Всего<br>ак.ч.   | Лекционные<br>занятия онлайн<br>(вебинар)<br>ак.ч. | Самостоятельная<br>работа<br>ак.ч. | Форма<br>проверки |
| 1.       | Модуль №1: Атомы и вещества                                                                            | 27               | 13                                                 | 14                                 | ТК, ЕТ            |
| 2.       | Модуль №2: Общая химия                                                                                 | 46               | 22                                                 | 24                                 | ТК, ЕТ            |
| 3.       | Модуль №3: Химия элементов - неметаллов                                                                | 38               | 18,2                                               | 19,8                               | ТК, ЕТ            |
| 4.       | Модуль №4: Химия элементов - металлов                                                                  | 32               | 15,6                                               | 16,4                               | ТК, ЕТ            |
| 5.       | Модуль №5: Решение задач                                                                               | 17               | 7,8                                                | 9,2                                | ТК, ЕТ            |
| 6.       | Модуль №6: Безопасная работа с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием | 5                | 2,6                                                | 2,4                                | ТК                |
| 7.       | Модуль №7. Разбор задания №23 ОГЭ по химии и повторение изученного в курсе                             | 29               | 14,3                                               | 14,7                               | ТК, ЕТ            |
|          | <b>Итоговая аттестация</b>                                                                             | 4                | 0                                                  | 4                                  | Тестирование      |
|          | <b>ИТОГО</b>                                                                                           | <b>198</b>       | <b>93,5</b>                                        | <b>104,5</b>                       |                   |

ТК – текущий контроль

ЕТ – ежемесячное тестирование

## 2.3. Рабочая программа

## **Модуль №1: Атомы и вещества**

### **Урок № 1. Основные химические понятия. Задание №1 ОГЭ**

*Во время урока слушатели изучают методы решения задания №1 ОГЭ. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 2. Строение атома. Электронные конфигурации**

*Во время урока слушатели изучают определение атома и его строения. Электронная конфигурация. Принцип наименьшей энергии. Квантовые числа. Электронные конфигурации s-, p-, d- и f-элементов. Валентные электроны. Примеры электронных конфигураций. Заполнение электронных оболочек. Применение электронных конфигураций. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 3. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева**

*Во время урока слушатели изучают определение периодического закона. История открытия периодического закона. Периодическая система элементов. Обсуждение структуры периодической системы элементов, ее периодов, групп и подгрупп, а также как они связаны с электронными конфигурациями элементов. Периодичность свойств элементов и соединений. Применение периодического закона. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок №4. Типы химических связей**

*Во время урока слушатели изучают химическую связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия и длина связи. Полярность, направленность и насыщенность ковалентной связи. Кратные связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 5. Типы кристаллических решеток**

*Во время урока слушатели изучают определение кристаллической решетки. Типы кристаллических решеток. Обсуждение основных типов кристаллических решеток, включая кубическую, гексагональную, тетрагональную, ромбическую. Обсуждение того, как тип кристаллической решетки влияет на физические и химические свойства вещества, включая твердость, плавкость, электрические и магнитные свойства. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 6. Степень окисления и валентность**

*Во время урока слушатели изучают структурную формулу. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.*

### **Урок № 7. Классификация неорганических веществ**

*Во время урока слушатели изучают определение неорганических веществ. Классификация по составу. Классификация по свойствам. Металлы и неметаллы. Оксиды. Гидроксиды. Соли. Обсуждение применения неорганических веществ в различных областях, таких как промышленность, медицина, сельское хозяйство и бытовая химия. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 8. Классификация неорганических веществ**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Определение неорганических веществ. Классификация по составу. Классификация по свойствам. Металлы и неметаллы. Оксиды. Гидроксиды. Соли. Обсуждение применения неорганических веществ в различных областях, таких как промышленность, медицина, сельское хозяйство и бытовая химия. По окончании урока слушатели выполняют*

домашнее задание.

#### **Урок № 9. Решение заданий ОГЭ 2 – 7**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал, учатся решать задания 2 – 7 ОГЭ по химии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 10. Классификация реакций в неорганической химии**

Во время урока слушатели изучают определение химической реакции. Классификация реакций по числу и составу продуктов. Классификация по изменению степеней окисления. Классификация по тепловому эффекту. Классификация по типу реагентов. Классификация по механизму взаимодействия. Классификация по характеру среды. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и тематический тест.

### **Модуль №2: Общая химия**

#### **Урок № 11. Оксиды: важнейшие свойства и способы получения**

Во время урока слушатели изучают определение оксидов. Классификация оксидов. Основные оксиды. Кислотные оксиды. Амфотерные оксиды. Свойства оксидов. Применение оксидов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 12. Оксиды: важнейшие свойства и способы получения**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал определение оксидов. Классификация оксидов. Основные оксиды. Кислотные оксиды. Амфотерные оксиды. Свойства оксидов. Применение оксидов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 13. Реакции ионного обмена, ионные уравнения**

Во время урока слушатели изучают определение ионного обмена. Примеры реакций ионного обмена. Ионные уравнения. Равновесие в реакциях ионного обмена. Применение реакций ионного обмена. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 14. Реакции ионного обмена, ионные уравнения**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал определение ионного обмена. Примеры реакций ионного обмена. Ионные уравнения. Равновесие в реакциях ионного обмена. Применение реакций ионного обмена. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

#### **Урок № 15. Основания: важнейшие свойства и способы получения**

Во время урока слушатели изучают: Определение оснований. Классификация оснований. Сильные основания. Слабые основания. Амфотерные основания. Свойства оснований. Применение оснований. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 16. Основания: важнейшие свойства и способы получения**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал определение оснований. Классификация оснований. Сильные основания. Слабые основания. Амфотерные основания. Свойства оснований. Применение оснований. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание

#### **Урок № 17. Разбор заданий ОГЭ**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал и учатся решать задания ОГЭ. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 18. Кислоты: важнейшие свойства и способы получения**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

#### **Урок № 19. Соли: важнейшие свойства**

Во время урока слушатели изучают номенклатуру солей. Физические и химические

свойства солей. Получение солей. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 20. Соли: важнейшие свойства**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о номенклатуре солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 21. Скорость химической реакции**

Во время урока слушатели изучают определение скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действующих масс. Температурный коэффициент. Катализаторы и ингибиторы. Методы измерения скорости химической реакции. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 22. Химическое равновесие**

Во время урока слушатели изучают определение химического равновесия. Константа химического равновесия. Влияние концентрации, температуры, давления на химическое равновесие. Применение принципа Ле Шателье. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

#### **Урок № 23. Амфотерность**

Во время урока слушатели изучают определение амфотерности. Обсуждение примеров амфотерных веществ, включая гидроксиды металлов, некоторые оксиды.

#### **Урок № 24. ОВР: окислитель, восстановитель, метод электронного баланса**

Во время урока слушатели изучают окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 25. ОВР: окислитель, восстановитель, метод электронного баланса**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 26. Решение заданий ОГЭ**

Во время урока слушатели учатся решать задания ОГЭ. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 27. Теория электролитической диссоциации**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. Теория электролитической диссоциации. Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различным видом химической связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды в водных растворах солей. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

### **Модуль №3: Химия элементов - неметаллов**

#### **Урок № 28. Химия водорода**

Во время урока слушатели изучают водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

задание

### **Урок № 29. Химия галогенов**

*Во время урока слушатели изучают: Галогены. Нахождение в природе, способы получения физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 30. Химия галогенов**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о галогенах. Нахождение в природе, способы получения физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 31. Химия кислорода**

*Во время урока слушатели изучают кислород, озон. Лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Физические и химические свойства кислорода и озона; их применение. Оксиды и пероксиды. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.*

### **Урок № 32. Химия серы**

*Во время урока слушатели изучают серу. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды. Оксиды серы (IV) и (VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 33. Химия серы**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о сере. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды. Оксиды серы (IV) и (VI). Сернистая и серная кислоты и их соли. Особенности свойств серной кислоты. Применение серы и её соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 34. Химия азота**

*Во время урока слушатели изучают азот. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 35. Химия азота**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал об азоте. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.*

### **Урок № 36. Химия фосфора**

*Во время урока слушатели изучают фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, ортофосфорная кислота и ее соли. Метафосфорная и пиррофосфорная кислоты, фосфористая и фосфорноватистая кислоты. Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Урок № 37. Химия фосфора**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о фосфоре. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, ортофосфорная кислота и ее соли. Метафосфорная и пиррофосфорная кислоты, фосфористая и фосфорноватистая кислоты. Применение фосфора и его*

соединений. Фосфорные удобрения. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 38. Химия углерода**

Во время урока слушатели изучают углерод. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Применение углерода и его соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 39. Химия углерода**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал об углероде. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Применение углерода и его соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

#### **Урок № 40. Химия кремния**

Во время урока слушатели изучают кремний. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота, силикаты. Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекол. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 41. Химия кремния**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о кремнии. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота, силикаты. Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекол. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Модуль №4: Химия элементов - металлов**

#### **Урок № 42. Химия металлов первой А группы**

Во время урока слушатели изучают общую характеристику металлов IА-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 43. Химия металлов первой А группы**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал: Общая характеристика металлов IА-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

#### **Урок № 44. Химия металлов второй А группы**

Во время урока слушатели изучают общую характеристику металлов IIА-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Жесткость воды и способы ее устранения. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 45. Химия металлов второй А группы**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал об общей характеристике металлов IIА-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Жесткость воды и способы ее устранения. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 46. Химия алюминия**

Во время урока слушатели изучают алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 47. Химия алюминия**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал об алюминии: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.*

#### **Урок № 48. Химия железа**

*Во время урока слушатели изучают физические и химические свойства железа и его соединений. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и (III). Получение и применение железа и его сплавов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 49. Химия железа**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о физических и химических свойствах железа и его соединений. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и (III). Получение и применение железа и его сплавов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 50. Химия меди**

*Во время урока слушатели изучают медь: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 51. Химия меди**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о меди: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.*

#### **Урок № 52. Химия цинка**

*Во время урока слушатели изучают цинк: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 53. Химия цинка**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о цинке: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

### **Модуль №5: Решение задач**

#### **Урок № 54. Алгоритм решения заданий №18 и 19**

*Во время урока слушатели изучают способы решения заданий №18, 19 ОГЭ по химии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 55. Алгоритм решения заданий №18 и 19**

*Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о способах решения заданий №18, 19 ОГЭ по химии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.*

#### **Урок № 56. Решение задач**

*Во время урока слушатели изучают решение задач на массовую долю вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 57. Решение задач**

*Во время урока слушатели изучают решение задач на массовую долю вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 58. Решение задач**

*Во время урока слушатели изучают решение задач на массовую долю вещества в*

растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 59. Решение задач**

Во время урока слушатели изучают решение задач на массовую долю вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

### **Модуль №6: Безопасная работа с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием**

#### **Урок № 60. Безопасная работа с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием**

Во время урока слушатели изучают правила безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 61. Безопасная работа с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием**

Во время урока слушатели закрепляют изученный ранее материал о правилах безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Модуль №7. Разбор задания №23 ОГЭ по химии и повторение изученного в курсе**

#### **Урок № 62. Качественные реакции**

Во время урока слушатели изучают применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 63. Качественные реакции**

Во время урока слушатели изучают качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 64. Качественные реакции**

Во время урока слушатели изучают качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.

#### **Урок № 65. Разбор задания №23 практической части ОГЭ**

Во время урока слушатели изучают: практические навыки планирования и осуществления химического эксперимента. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 66. Разбор задания №23 практической части ОГЭ**

*Во время урока слушатели изучают: практические навыки планирования и осуществления химического эксперимента. По окончании урока слушатели выполняют тест.*

#### **Урок № 67. Повторение изученного в курсе**

*Во время урока слушатели закрепляют весь изученный ранее материал. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 68. Повторение изученного в курсе**

*Во время урока слушатели закрепляют весь изученный ранее материал. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.*

#### **Урок № 69. Повторение изученного в курсе**

*Во время урока слушатели закрепляют весь изученный ранее материал. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 70. Повторение изученного в курсе**

*Во время урока слушатели закрепляют весь изученный ранее материал. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 71. Повторение изученного в курсе**

*Во время урока слушатели закрепляют весь изученный ранее материал. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.*

#### **Урок № 72. Повторение изученного в курсе**

*Во время урока слушатели закрепляют весь изученный ранее материал. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и выполняют тематический тест.*

**Итоговая аттестация:** Тестирование

## **2.4. Кадровое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

## **2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы**

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Место работы преподавателя | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Стол компьютерный/письменный 120x60 – 1 шт</li><li>✓ Кресло ARDOR GAMING Gun Shield 10B – 1 шт</li><li>✓ ИБП Dexp IEC Plus LCD 3000VA – 1 шт</li><li>✓ Переходник от ИБП к сетевому фильтру – 1 шт</li><li>✓ Сетевой фильтр с USB разъемами – 1 шт</li><li>✓ Софтбокс 50x70 600BT – 1 шт</li><li>✓ Лампа студийная для софтбокса 135W E27 5500K, Холодный белый свет, 135Вт, Люминесцентная (энергосберегающая) – 4 шт</li><li>✓ Предохранители в софтбокс 3- 5A, 250V – 5 шт</li><li>✓ Монитор 21.45" DEXP DF 22N2черный – 1 шт</li><li>✓ Микрофон петличный BOYA BY-M1 – 1 шт</li><li>✓ Apple iPad 10.2" (2021) Wi-Fi 64Gb Silver – 1 шт</li><li>✓ Apple MacBook Pro 16", M1, 16ГБ, 2021г – 1 шт</li></ul> |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Стилус WiWU Pencil Pro – 1 шт</li> <li>✓ Хаб Baseus (4K@60Hz 8-in-1 STARJOY 8-PORT TYPE-C) – 1 шт</li> <li>✓ Патч-корд RJ 45 – 1 шт</li> <li>✓ Футболки (мерч) «Точка знаний» - 2-4 шт</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Программы для ведения вебинаров:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6</li> <li>✓ OBS Studio - 29.0.2</li> <li>✓ AnyDesk</li> <li>✓ QuickTime player</li> <li>✓ Safari browser</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Программное обеспечение:** лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например, программа подготовки презентаций; использование Интернета, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета.

Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную LMS «Точка Знаний».

Образовательная LMS «Точка Знаний» обеспечивает через Интернет доступ к:

- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей; (см. [Положение](#))
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ». (см. [Положение](#))

## 2.6. Форма аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной LMS «Точка Знаний», промежуточный контроль в виде тестов, согласно учебному плану.

Итоговая аттестация проводится в виде теста. Итоговый тест включает в себя 12-20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо правильно выполнить не менее 60% заданий.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Модулей программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме тестирования.

| Оценка            | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Зачтено</b>    | Оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему твердые и всесторонние знания материалов, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали отличный уровень знаний и умений обучающегося. Не менее 60% правильных ответов при решении теста. |
| <b>Не зачтено</b> | Оценка «Не зачтено» выставляется обучающемуся, который в                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

недостаточной мере овладел теоретическим материалом по дисциплине, допустил ряд грубых ошибок при выполнении практических заданий, а также не выполнил требований, предъявляемых к промежуточной аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений обучающегося. Менее 60% правильных ответов при решении теста.

## Примеры оценочных материалов текущего контроля

### Модуль №1.

#### **Урок 6. Степень окисления и валентность**

##### ***Часть 1. Вопросы с выбором одного правильного ответа***

**1. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления фосфора в данном веществе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

#### **ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА**

- А)  $\text{H}_3\text{PO}_3$
- Б)  $(\text{NH}_4)_2\text{HP}$
- В)  $\text{Ca}_3\text{P}_2$

#### **СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ФОСФОРА**

- 1) -3
- 2) +5
- 3) +1
- 4) +3

**2. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления кремния в данном веществе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

#### **ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА**

- А)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
- Б)  $\text{Na}_4\text{SiO}_4$
- В)  $\text{Mg}_2\text{Si}$

#### **СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ КРЕМНИЯ**

- 1) -4
- 2) +2
- 3) -2
- 4) +4

**3. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления фосфора в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

#### **ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА**

- А)  $\text{PH}_4\text{I}$
- Б)  $\text{K}_3\text{PO}_4$
- В)  $\text{K}_3\text{P}$

#### **СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ФОСФОРА**

- 1) +3
- 2) -3
- 3) -4
- 4) +5

**4. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления хрома в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

#### **ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА**

- А)  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$
- Б)  $\text{Cr}_3(\text{PO}_4)_2$

#### **СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХРОМА**

- 1) +6
- 2) +2



4) +1

10. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления хрома в данном веществе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА**

- A)  $\text{CrO}_3$   
Б)  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   
B)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$

**СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХРОМА**

- 1) +6  
2) +2  
3) +3  
4) +4

**Часть 2.**

1. Рассмотрите молекулу аммиака ( $\text{NH}_3$ ) и ион аммония ( $\text{NH}_4^+$ ). Определите степени окисления и валентности атомов в этих соединениях. Как изменяется степень окисления азота при переходе от аммиака к иону аммония?

2. Исследуйте взаимодействие азота с кислородом в разных соединениях (например,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ). Определите степени окисления азота.

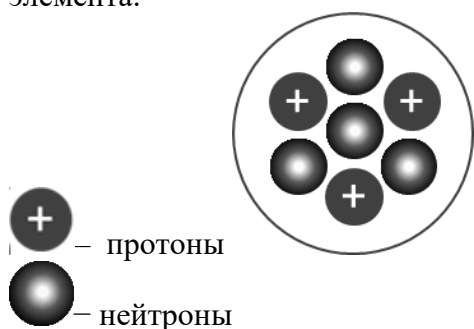
**Примеры оценочных материалов промежуточного контроля**

**Модуль №1. Ежемесячное тестирование №1**

1. Выберите два утверждения, в которых говорится о меди как о простом веществе.

- 1) Соединения меди (I) – хорошие восстановители.  
2) Важное свойство меди – её высокая электропроводность.  
3) Медь обуславливает голубой цвет крови некоторых моллюсков.  
4) Медь используют для получения бронзы.  
5) Малахит содержит медь.

2. На рисунке изображена модель строения ядра атома некоторого химического элемента.



Запишите номер группы (X), в которой данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева, и массовое число (Y) данного атома. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

3. Расположите химические элементы

- 1) калий      2) алюминий      3) литий

в порядке ослабления металлических свойств образуемых ими простых веществ. Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

4. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления углерода в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ**

- A) CO
- Б) CaC<sub>2</sub>
- В) CaCO<sub>3</sub>

**СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ УГЛЕРОДА**

- 1) +2
- 2) -2
- 3) -1
- 4) +4

5. Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной неполярной связью.

- 1) Ca
- 2) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 3) S<sub>8</sub>
- 4) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 5) BaCl<sub>2</sub>

6. Какие два утверждения верны для характеристики как кислорода, так и серы?

- 1) Соответствующее простое вещество газообразно при обычных условиях.
- 2) Является неметаллом.
- 3) Химический элемент в соединениях с водородом проявляет отрицательную степень окисления.
- 4) Электроны в атоме расположены на шести электронных слоях.
- 5) Высшая валентность этого элемента равна II.

7. Из предложенного перечня веществ выберите два кислотных оксида.

- 1) CO
- 2) NO<sub>2</sub>
- 3) N<sub>2</sub>O
- 4) Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
- 5) MnO

8. Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом кремния?

- 1) H<sub>2</sub>O
- 2) K<sub>2</sub>O
- 3) BaSO<sub>4</sub>
- 4) CaCO<sub>3</sub>
- 5) O<sub>2</sub>

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

- A) NH<sub>3</sub> и HNO<sub>3</sub> (разб.)
- Б) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и KOH (p-p)
- В) Al и KOH (p-p)

**ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ**

- 1) Al(OH)<sub>3</sub> и K<sub>2</sub>O
- 2) NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>
- 3) K[Al(OH)<sub>4</sub>] и H<sub>2</sub>
- 4) NH<sub>4</sub>NO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O
- 5) K[Al(OH)<sub>4</sub>]

**10. Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**ВЕЩЕСТВО**

- A)  $\text{Cl}_2$
- Б)  $\text{SiO}_2$
- В)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

**РЕАГЕНТЫ**

- 1)  $\text{HF}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_2$
- 3)  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{KOH}$

**11. Из предложенного перечня выберите две эндотермические реакции.**

- 1) Взаимодействие аммиака и кислорода
- 2) Разложение карбоната кальция
- 3) Разложение воды электрическим током
- 4) Окисление оксида серы (IV)
- 5) Взаимодействие калия и воды

**12. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком (-ами) протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

- A)  $\text{Zn}$  и  $\text{HCl}$
- Б)  $\text{KCl}$  и  $\text{AgNO}_3$
- В)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{Fe}$

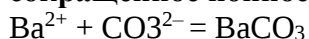
**ПРИЗНАК РЕАКЦИИ**

- 1) Выпадение красного осадка и изменение окраски раствора
- 2) Выделение бурого газа
- 3) Выпадение белого осадка
- 4) Выделение бесцветного газа

**13. При полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 1 моль катионов и 1 моль анионов?**

- 1) Сульфат магния
- 2) Нитрат кальция
- 3) Фосфат натрия
- 4) Фторид калия
- 5) Хлорид железа (II)

**14. Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции**



- 1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- 3)  $\text{BaCl}_2$
- 4)  $\text{CaCO}_3$
- 5)  $\text{CO}_2$
- 6)  $\text{Ba}$

**15. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**СХЕМА ПРОЦЕССА**

- A)  $\text{Na}^{+1} \rightarrow \text{Na}^0$

**НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА**

- 1) Окисление

- Б)  $\text{H}^{-1} \rightarrow \text{H}^0$   
В)  $\text{P}^{-3} \rightarrow \text{P}^{+5}$

2) Восстановление

**16. Из перечисленных суждений о правилах безопасного обращения с препаратами бытовой химии выберите верное(-ые) суждение(-я).**

- 1) При приготовлении раствора пищевой соды резиновые перчатки можно не использовать.
- 2) При опрыскивании садовых растений препаратами, защищающими от насекомых-вредителей, необходимо использовать средства индивидуальной защиты.
- 3) Все препараты бытовой химии следует хранить в холодильнике.
- 4) Ремонтные работы с органическими растворителями и красками на их основе должны выполняться в проветриваемом помещении.

**17. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**ВЕЩЕСТВА**

- А)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{NaOH}$   
Б)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
В)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaCl}$

**РЕАКТИВ**

- 1) Метилоранж  
2)  $\text{CO}_2$   
3)  $\text{BaCl}_2$   
4) Фенолфталеин

**Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.**

*Сульфат цинка – химическое соединение ( $\text{ZnSO}_4$ ), соль серной кислоты. Цинк в организме человека участвует в расщеплении жиров, белков и углеводов. Недостаток цинка в организме может быть восполнен приёмом поливитаминных комплексов.*

**18. Вычислите массовую долю (в процентах) цинка в сульфате цинка. Запишите число с точностью до целых.**

Ответ: \_\_\_\_\_ %

**При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18 с указанной в нём степенью точности.**

**19. Упаковка поливитаминного комплекса Дуовит включает в себя 20 драже, содержащих в том числе и сульфат цинка. В состав одного драже комплекса входит 4 мг цинка. Вычислите массу (в миллиграммах) сульфата цинка, который содержится в одной упаковке препарата Дуовит. Запишите число с точностью до целых.**

Ответ: \_\_\_\_\_ мг

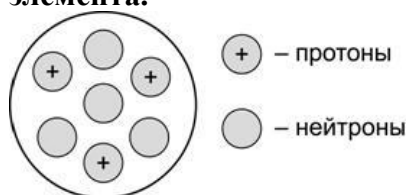
**Примеры оценочных материалов итоговой аттестации**

***Итоговый тест по химии за курс 9 класса***

**1. Выберите два утверждения, в которых говорится об иоде как о простом веществе.**

- 1) Иод используется в галогеновых лампах.
- 2) Недостаток иода в организме человека приводит к заболеваниям щитовидной железы.
- 3) Иод хорошо растворяется в этиловом спирте.
- 4) Морские водоросли содержат довольно много иода.
- 5) Ядро атома иода содержит 53 протона.

2. На рисунке изображена модель строения ядра атома некоторого химического элемента.



Запишите в таблицу номер периода (X), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева, и величину заряда ядра (Y) его атома. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

|   |   |
|---|---|
| X | Y |
|   |   |

3. Расположите химические элементы

1) азот            2) бор            3) углерод

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.

4. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в данном веществе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА**

- A)  $\text{Li}_2\text{SO}_3$   
 Б)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
 B)  $\text{FeS}$

**СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ**

- 1) -2  
 2) +3  
 3) +4  
 4) +6

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | Б | B |
|   |   |   |

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, в каждом из которых содержится как ионная, так и ковалентная связь.

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
 2)  $\text{P}_2\text{O}_5$   
 3)  $\text{KOH}$   
 4)  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 5)  $\text{HNO}_3$

6. В ряду химических элементов  $\text{Cl} \rightarrow \text{Br} \rightarrow \text{I}$

- 1) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое атомов
- 2) уменьшается радиус атомов
- 3) ослабевают неметаллические свойства
- 4) увеличивается электроотрицательность
- 5) увеличивается число электронных слоёв в атомах

7. Из предложенного перечня веществ выберите два основания.

- 1)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 4)  $\text{LiOH}$
- 5)  $\text{Al}(\text{OH})_3$

**8. Какие два из перечисленных веществ не вступают в реакцию с оксидом калия?**

- 1)  $\text{N}_2$
- 2)  $\text{FeO}$
- 3)  $\text{SO}_2$
- 4)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 5)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**9. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА**

- A)  $\text{LiOH} + \text{HNO}_2 \rightarrow$
- Б)  $\text{Li}_2\text{O} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- В)  $\text{LiOH} + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow$

**ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ**

- 1)  $\text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{LiCl}$
- 3)  $\text{LiNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{Li}_2\text{O} + \text{NH}_3 + \text{HCl}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

**10. Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

**ВЕЩЕСТВО**

- A) оксид цинка
- Б) аммиак
- В) серная кислота (разб.)

**РЕАГЕНТЫ**

- 1)  $\text{O}_2, \text{HNO}_3$
- 2)  $\text{Cu}, \text{FeCl}_3$
- 3)  $\text{NaOH}, \text{HCl}$
- 4)  $\text{Cu}(\text{OH})_2, \text{BaCl}_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

**11. Из предложенного перечня выберите две экзотермические реакции.**

- 1) взаимодействие натрия и воды
- 2) окисление оксида серы (IV) кислородом
- 3) разложение оксида ртути (II)
- 4) разложение гидроксида меди (II)
- 5) разложение карбоната магния

12. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

- А)  $K_2CO_3$  и  $HNO_3$   
 Б)  $CuO$  и  $HCl$   
 В)  $NaOH$  и  $FeCl_3$

**ПРИЗНАК РЕАКЦИИ**

- 1) Выпадение осадка  
 2) Растворение осадка  
 3) Выделение газа  
 4) Видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

13. Выберите два вещества, при полной диссоциации 1 моль которых образуется 2 моль анионов.

- 1) нитрат кальция  
 2) гидроксид бария  
 3) сульфид натрия  
 4) карбонат аммония  
 5) сульфат натрия

14. Из предложенного перечня веществ выберите два сильных электролита.

- 1) сероводородная кислота  
 2) углекислый газ  
 3) хлорид лития  
 4) азотная кислота  
 5) гидроксид алюминия

15. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**СХЕМА ПРОЦЕССА**

- А)  $P^{-3} \rightarrow P^{+5}$   
 Б)  $Mn^{+6} \rightarrow Mn^{+4}$   
 В)  $Br_2^0 \rightarrow 2Br^{+5}$

**НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА**

- 1) окисление  
 2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

16. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами и оборудованием в лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Для перемешивания растворов в пробирке следует закрыть её горлышко пальцем и встряхнуть её  
 2) Все опыты с хлором проводят в вытяжном шкафу

- 3) Выпаривание и перекристаллизация являются методами разделения однородных смесей
- 4) В лаборатории разрешено исследовать вкус веществ

17. Установите соответствие между двумя веществами, взятыми в виде водных растворов, и реактивом, с помощью которого можно различить эти два вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

**ВЕЩЕСТВА**

- А)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{NaNO}_3$   
 Б)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{NaOH}$   
 В)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{MgSO}_4$

**РЕАКТИВ**

- 1)  $\text{HNO}_3$   
 2)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   
 3)  $\text{K}_3\text{PO}_4$   
 4) фенолфталеин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ No 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно.

18. Ацетат натрия представляет собой натриевую соль уксусной кислоты –  $\text{CH}_3\text{COONa}$ . В текстильной промышленности это вещество применяют при окрашивании тканей и дублении кожи.

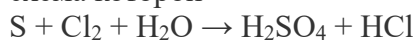
Вычислите (в процентах) массовую долю натрия в ацетате натрия. Запишите число с точностью до целых.

19. При выполнении задания используйте ответ из предыдущего номера.

Ткань в процессе окрашивания необходимо обработать раствором ацетата натрия, в 1 л которого содержится 41 г этой соли. Определите массу (в граммах) натрия, который содержится в 20 л раствора для обработки тканей. Запишите число с точностью до целых.

Для записи ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ No 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

21. Дана схема превращений:



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

22. После пропускания через раствор гидроксида калия 0,896 л сероводорода (н.у.) получили 220 г раствора сульфида калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

23. Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и соляной кислоты, а также три реактива: карбонат калия, растворы иодида калия и сульфата меди (II).

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках №1 и №2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

## 2.7. Список рекомендованной литературы

### Основная:

1. Химия: 8-й класс: базовый уровень: учебник О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. 6-е изд. стер. Москва: Просвещение, 2024. – 175 с.

### Дополнительная:

1. Необычная химия. Эксперименты и задания: 7-9-е классы: учебное пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, А. И. Евсюков. - Москва: Просвещение, 2024. - 191 с.
2. Химия: 8 - 9-е классы: задачник: учебное пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов. - 3-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2024. – 318 с. (МГУ - школе).
3. Химия: 8-й класс: углублённый уровень: учебное пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под ред. С. Н. Калмыкова. Москва: Просвещение, 2024. - 269 с. (МГУ - школе)

## 2.8. Список использованной литературы

### 2.8.1.Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
2. Онлайн-тренажёр на платформе «Точка Знаний»
3. Открытый банк заданий ОГЭ ФИПИ: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>
4. Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ ФИПИ: <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge> .