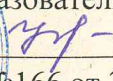


Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
**«Тельмановская средняя общеобразовательная школа»**

**РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА**

на заседании Педагогического совета  
МБОУ «Тельмановская средняя  
общеобразовательная школа»  
Протокол от «30»08.2023г. №166

**УТВЕРЖДЕНА**

Директор МБОУ «Тельмановская средняя  
общеобразовательная школа»  
 Ю.Г.Кузнецова  
Приказ №166 от 30.08.2023г



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ И УПРАЖНЕНИЯХ»**

Возраст детей: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Количество учебных часов : 36 часов

Автор-составитель:  
Шадрина Елена Алексеевна  
педагог дополнительного образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в задачах и упражнениях» разработана на основе:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Федеральный закон от 24.03.2021 №51-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 №517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 26.05.2021 №144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 25 августа 2020 года № 636 «Об утверждении методических рекомендаций о механизмах и критериях отбора спортивно одаренных детей»;
- Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области»;
- Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Тельмановская средняя общеобразовательная школа».

**Направленность программы** – естественно-научная.

**Уровень освоения** - общекультурный.

### **Актуальность.**

Занятия ориентированы на повторение, систематизацию и углубленное изучение программного материала. Курс создает основу для успешного усвоения обучающимися знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

**Отличительные особенности** программы состоят в том, что занятия предназначены для помощи обучающимся в освоении предметного курса «Химия».

**Адресат программы** – учащиеся 14-16 лет, стремящиеся к совершенствованию знаний в области химии.

### **Психолого-педагогические особенности обучающихся.**

Возраст 13-15 лет является критическим для подростка. Подростки очень нуждаются в общении с друзьями, в любви и понимании родителей, близких людей, во внимании окружающих людей к себе, как к личности. Оценка и положительная эмоциональная поддержка взрослых и сверстников приобретают для него первостепенное значение. Посещая данное объединение, подросток может проявить себя, оказавшись в группе нацеленную на раскрытие своего потенциала и проявить себя.

**Объем и срок реализации программы:** 36 академических часов, 1 год.

### **Цели программы:**

развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей.

### **Задачи программы:**

#### *1. Обучающие задачи:*

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями проводить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений для использования в нестандартной ситуации.

#### *2. Развивающие задачи:*

- способствовать развитию грамотной речи;
- способствовать развитию образного и логического мышления, сообразительности;
- способствовать развитию наблюдательности, внимания, памяти, воображения;
- Способствовать расширению кругозора

#### *3. Воспитательные задачи:*

- способствовать воспитанию интереса и готовности к творческому решению задач, возникающих непосредственно в процессе самостоятельного познания окружающего мира, обучения, общения;
- способствовать воспитанию настойчивости в достижении цели, терпения и упорства;
- способствовать воспитанию уважительного отношения между членами коллектива в совместной деятельности;
- способствовать воспитанию самоконтроля в эмоциональном отношении к действительности;
- способствовать воспитанию мотивации к здоровому образу жизни.

### **Планируемые результаты:**

#### *Личностными результатами:*

- - в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- - в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- - в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

*Метапредметные результаты:*

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий:

**Регулятивные УУД:**

- 1. Научится:
  - - целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
  - - самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
  - - планировать пути достижения целей.
- 2. Получить возможность научиться:
  - - самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
  - - при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

**Коммуникативные УУД:**

- 1. Научится:
  - - адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
  - - адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
  - - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
  - - интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.
- 2. Получить возможность научиться:
  - - брать на себя инициативу в организации совместного действия;
  - - оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

**Познавательные УУД:**

- 1. Научится:
  - - осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.
- 2. Получить возможность научиться:
  - - ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
  - - делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

*Предметные результаты:*

- - в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;
- - в трудовой сфере: планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части, планировать и проводить химические расчёты; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами;
- - в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## Организационно-педагогические условия реализации программы:

### Условия реализации программы:

*Условия набора в коллектив:* в группу обучения принимаются обучающиеся 9 класса.

*Условия формирования групп:* в группе допускаются близкие по возрасту дети.

*Количество детей в группе:*

1 год обучения – не менее 15 человек;

**Объем и срок реализации программы:** 36 академических часов, 1 год.

### Особенности организации образовательного процесса

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей. Большее количество времени занимает выполнение упражнений, решение задач, проведение химических экспериментов.

#### *Формы проведения занятий:*

- занятие – лекция
- занятие – беседа
- практическое занятие

#### *Формы организации деятельности детей на занятии:*

- фронтальная – при беседе, лекции;
- групповая - в парах сменного состава при выполнении практических заданий;
- индивидуальная – при выполнении практических заданий.

### Материально-техническое обеспечение программы

1. Рабочие столы – 15, стулья – 15;
2. Компьютер, принтер;
3. Интерактивная доска;
4. Набор реактивов и лабораторного оборудования для проведения химического эксперимента

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Название раздела, темы                                               | Количество часов |          |           | Формы контроля              |
|-------|----------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|-----------------------------|
|       |                                                                      | всего            | практика | теория    |                             |
| 1.    | Вводное занятие.                                                     | 1                | 1        | -         | Тестирование                |
| 2.    | Раздел 1. Элементарные основы неорганической химии.                  | 27               | -        | 27        | Решение задач и упражнений. |
| 3     | Раздел 2. Экспериментальные основы химии.                            | 4                | 3        | 1         | Практическая работа         |
| 4     | Раздел 3. Систематизация и обобщение знаний по неорганической химии. | 4                | 4        | -         | Тестирование                |
|       | <b>Итого часов:</b>                                                  | <b>36</b>        | <b>8</b> | <b>28</b> |                             |

**УТВЕРЖДЕН**

приказом директора  
от «30.»08 2023г. №166

**Календарный учебный график  
на 2023/2024 учебный год**

Педагог дополнительного образования: Шадрина Е.А.

Наименование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программа « Химия в задачах и упражнениях»

| <b>Год<br/>обучения</b> | <b>Дата начала<br/>обучения<br/>по программе</b> | <b>Дата окончания<br/>обучения<br/>по программе</b> | <b>Всего<br/>учебных<br/>недель</b> | <b>Количество<br/>учебных<br/>часов</b> | <b>Режим<br/>занятий</b>             |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 год                   |                                                  |                                                     | 36                                  | 36 акад.<br>часов                       | 1 раз в<br>неделю по 1<br>акад. часу |

## **Содержание программы.**

Вводное занятие.

### **Раздел 1. Элементарные основы неорганической химии.**

1. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.
2. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера элемента.
3. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов.
4. Валентность. Степень окисления химических элементов.
5. Строение вещества. Химическая связь. ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.
6. Классификация и номенклатура неорганических веществ.
7. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.
8. Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.
9. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).
10. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.
11. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.
12. Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.
13. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.
14. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид- ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).
15. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе.
16. Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Химические свойства сложных веществ.

### **Раздел 2. Экспериментальные основы химии.**

1. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов
2. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа).

### **Раздел 3. Систематизация и обобщение знаний по неорганической химии.**

Тестирование. Анализ результатов тестирования.

**УТВЕРЖДЕН**

приказом директора  
от «30.»08 2023г. №166

**Календарно-тематический план на 2023/2024 учебный год  
«ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ И УПРАЖНЕНИЯХ»  
Группа № 1, 1 год обучения, количество часов в год 36**

| № зан.                                                               | Дата проведения |      | Тема занятий                                                      | Кол-во часов | Содержание                                                                                                                                                                                                       | Уровень подготовки | Форма контроля             | Оснащение             |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|------|-------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|
|                                                                      | план            | факт |                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                            |                       |
| 1                                                                    |                 |      | Вводное занятие.                                                  | 1/1          | Знакомство с курсом.                                                                                                                                                                                             |                    | Тестирование.              | Раздаточный материал. |
| <b>Раздел 1. Элементарные основы неорганической химии. 27 часов.</b> |                 |      |                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                            |                       |
| 2                                                                    |                 |      | Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. | 1/1          | Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.                                                                                                                                                |                    | Решение задач и упражнений | Раздаточный материал. |
| 3                                                                    |                 |      | Строение атома.                                                   | 1/1          | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера элемента. |                    |                            |                       |

|   |  |  |                                                                                                               |     |                                                                                                                        |  |  |  |
|---|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 4 |  |  | Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов. | 1/1 | Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов.          |  |  |  |
| 5 |  |  | Валентность. Степень окисления химических элементов.                                                          | 1/1 | Валентность. Степень окисления химических элементов.                                                                   |  |  |  |
| 6 |  |  | Строение вещества. Химическая связь.                                                                          | 1/1 | Строение вещества. Химическая связь. ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.                       |  |  |  |
| 7 |  |  | Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.    | 1/1 | Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.             |  |  |  |
| 8 |  |  | Классификация и номенклатура неорганических веществ.                                                          | 1/1 | Классификация и номенклатура неорганических веществ.                                                                   |  |  |  |
| 9 |  |  | Классификация химических реакций по различным                                                                 | 1/1 | Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению |  |  |  |

|    |  |  |                                                                       |     |                                                                                                                                               |  |  |  |
|----|--|--|-----------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|    |  |  | признакам.                                                            |     | степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.                                                                      |  |  |  |
| 10 |  |  | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. | 1/1 | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. |  |  |  |
| 11 |  |  | Электролиты и неэлектролиты.. Электролитическая диссоциация.          | 1/1 | Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щёлочей и солей (средних).                               |  |  |  |
| 12 |  |  | Реакции ионного обмена и условия их осуществления.                    | 1/1 | Реакции ионного обмена и условия их осуществления.                                                                                            |  |  |  |
| 13 |  |  | Окислитель и восстановитель.                                          | 1/1 | Окислитель и восстановитель.                                                                                                                  |  |  |  |
| 14 |  |  | Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.             | 1/1 | Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.                                                                                     |  |  |  |
| 15 |  |  | Человек в мире веществ                                                | 1/1 | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.                           |  |  |  |
| 16 |  |  | Проблемы безопасного использования                                    | 1/1 | Проблемы безопасного использования веществ и                                                                                                  |  |  |  |

|    |  |  |                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |
|----|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|    |  |  | веществ и химических реакций в повседневной жизни.                                                 |       | химических реакций в повседневной жизни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| 17 |  |  | Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции. | 1/1   | Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид - ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак). |  |  |  |
| 18 |  |  | Химические свойства простых веществ и сложных веществ                                              | 1/3   | Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Химические свойства сложных веществ.                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| 19 |  |  | Химические свойства простых веществ и сложных веществ                                              | 2/3   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |
| 20 |  |  | Химические свойства простых веществ и сложных веществ                                              | 3/3   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |
| 21 |  |  | Окислительно-восстановительные реакции.                                                            | 1 / 2 | Окислительно-восстановительные реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |

|                                           |  |  |                                                       |     |                                                                                                                                                                                                           |  |              |             |
|-------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|-------------|
| 22                                        |  |  | Окислительно-восстановительные реакции.               | 2/2 |                                                                                                                                                                                                           |  |              |             |
| 23                                        |  |  | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 1/3 | Генетическая связь между классами неорганических соединений                                                                                                                                               |  |              |             |
| 24                                        |  |  | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 2/3 |                                                                                                                                                                                                           |  |              |             |
| 25                                        |  |  | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 3/3 |                                                                                                                                                                                                           |  |              |             |
| 26                                        |  |  | Расчёты по уравнениям химических реакций.             | 1/3 | Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе. |  |              |             |
| 27                                        |  |  | Расчёты по уравнениям химических реакций.             | 2/3 |                                                                                                                                                                                                           |  |              |             |
| 28                                        |  |  | Расчёты по уравнениям химических реакций.             | 3/3 |                                                                                                                                                                                                           |  |              |             |
| Раздел 2. Экспериментальные основы химии. |  |  |                                                       |     |                                                                                                                                                                                                           |  |              |             |
| 29                                        |  |  | Правила безопасной                                    | 1/1 | Правила безопасной работы в                                                                                                                                                                               |  | Практическая | Раздаточный |

|                                                                      |  |  |                                  |     |                                                                                                                                                                                                              |  |                             |                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |  |  | работы в школьной лаборатории.   |     | школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. |  | работа.                     | материал. Набор реактивов и лабораторного оборудования для проведения химического эксперимента |
| 30                                                                   |  |  | Решение экспериментальных задач. | 1/3 | Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения».                                                                                                 |  |                             |                                                                                                |
| 31                                                                   |  |  | Решение экспериментальных задач. | 2/3 | Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа).                  |  |                             |                                                                                                |
| 32                                                                   |  |  | Решение экспериментальных задач. | 3/3 |                                                                                                                                                                                                              |  |                             |                                                                                                |
| Раздел 3. Систематизация и обобщение знаний по неорганической химии. |  |  |                                  |     |                                                                                                                                                                                                              |  |                             |                                                                                                |
| 33                                                                   |  |  | Тестирование.                    | 1/1 |                                                                                                                                                                                                              |  | Решение задач и упражнений. | Раздаточный материал.                                                                          |
| 34                                                                   |  |  | Анализ результатов тестирования. | 1/1 |                                                                                                                                                                                                              |  |                             |                                                                                                |
| 35                                                                   |  |  | Тестирование.                    | 1/1 |                                                                                                                                                                                                              |  |                             |                                                                                                |
| 36                                                                   |  |  | Анализ результатов тестирования. | 1/1 |                                                                                                                                                                                                              |  |                             |                                                                                                |

### **Система контроля результативности обучения (аттестации)**

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

*Входной контроль* (сентябрь) – в форме выполнения заданий. Проводится на первых занятиях программы.

*Текущий контроль* (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: выполнение упражнений и заданий; педагогическое наблюдение; проведение личных бесед с детьми и родителями.

*Промежуточная аттестация* (ноябрь, январь, март) – проводится в середине учебного года, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся. Форма проведения: выполнение заданий.

*Итоговый контроль* – проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности усвоения программы за год. Форма проведения: выполнение заданий.

## ВАРИАНТ 1

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–17 является цифра или последовательность цифр (чисел). Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1 Выберите два высказывания, в которых говорится о кальции как о простом веществе.

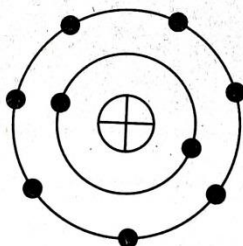
- 1) Кальций является важным компонентом питания живых организмов.
- 2) Кальций обеспечивает нормальное функционирование кровеносной и мышечной систем.
- 3) Кальций быстро тускнеет на воздухе.
- 4) Взаимодействие кальция с водой сопровождается выделением энергии.
- 5) Доломит — это минерал, содержащий кальций и магний.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

- 2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в поле ответа число протонов в ядре атома химического элемента (X), модель которого изображена на рисунке, и число электронов (Y), недостающее до завершения внешнего слоя атома этого элемента.

Ответ:

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

- 3 Расположите химические элементы

1) магний

2) алюминий

3) кальций

в порядке ослабления восстановительных свойств образуемых ими простых веществ.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

4

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ

А)  $\text{BaSO}_3$ 

1) -2

Б)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 

2) +2

В)  $\text{FeS}$ 

3) +6

4) +4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

5

Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ионная связь.

1)  $\text{SCl}_4$ 2)  $\text{K}_2\text{O}$ 3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 5)  $\text{PH}_3$ 

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

6

Какие два утверждения верны для характеристики как алюминия, так и фосфора?

1) Электроны в атоме расположены на трех электронных слоях.

2) Значение электроотрицательности меньше, чем у кремния.

3) Соответствующее простое вещество относится к металлам.

4) Высшая степень окисления равна +3.

5) Химический элемент образует оксид с общей формулой  $\text{Э}_2\text{O}_3$ .

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

7

Из предложенного перечня выберите формулы кислотного оксида и основания.

1)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 2)  $\text{N}_2\text{O}$ 3)  $\text{CO}_2$ 4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 5)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 

Запишите в поле ответа сначала номер кислотного оксида, а затем номер кислоты.

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

8

Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом фосфора(V)?

1)  $\text{H}_2\text{O}$ 2)  $\text{CO}_2$ 3)  $\text{NaOH}$ 4)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 5)  $\text{O}_2$ 

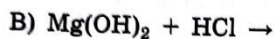
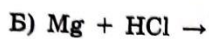
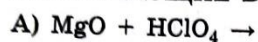
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

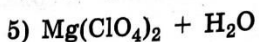
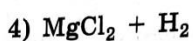
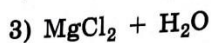
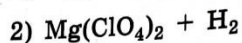
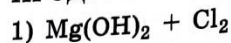
|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

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

## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА



## ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



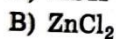
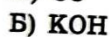
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

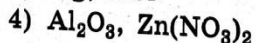
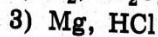
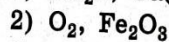
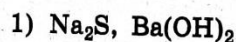
| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

- 10 Установите соответствие между веществом и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ВЕЩЕСТВО



## РЕАГЕНТЫ

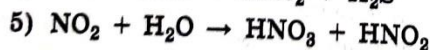
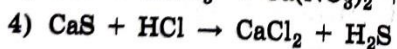
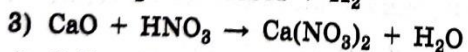
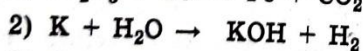
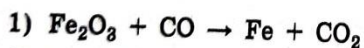


Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

- 11 Из предложенного перечня выберите две схемы реакции, соответствующие реакции обмена.



Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

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

## ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- A)  $\text{MgCO}_3$  и  $\text{HNO}_3$   
 Б)  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$   
 В)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  и  $\text{NaOH}$

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выпадение голубого осадка  
 2) выпадение бурого осадка  
 3) выпадение белого осадка  
 4) выделение газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

- 13 Выберите два вещества, при полной диссоциации 1 моль которых образуется 3 моль анионов.

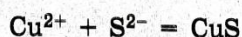
- 1) хлорид алюминия  
 2) фосфат натрия  
 3) силикат калия  
 4) карбонат аммония  
 5) сульфат железа(III)

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

- 14 Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию веществ

- 1)  $\text{CuO}$   
 2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
 3)  $\text{CuCl}_2$   
 4)  $\text{H}_2\text{S}$   
 5)  $\text{Na}_2\text{S}$   
 6)  $\text{ZnS}$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

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

## СХЕМА ПРОЦЕССА

- A)  $\text{Cl}^{+7} \rightarrow \text{Cl}^{+1}$   
 Б)  $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^{+5}$   
 В)  $\text{C}^0 \rightarrow \text{C}^{+2}$

## НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

- 1) окисление  
 2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

- 16** Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами и оборудованием в лаборатории и в быту выберите верное(-ые) суждение(-я).
- 1) Исследовать запахи веществ можно направляя пары исследуемого вещества взмахами ладони на себя.
  - 2) При приготовлении раствора железного купороса для опрыскивания растений нельзя использовать оцинкованную посуду.
  - 3) При термическом разложении перманганата калия пробирку с ним располагают практически горизонтально.
  - 4) Для выпаривания раствора используют фарфоровую чашечку.
- Запишите в поле ответа номер(а) всех верных суждений.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить водные растворы этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ВЕЩЕСТВА

А)  $\text{MgCl}_2$  и  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Б)  $\text{HCl}$  и  $\text{KCl}$ В)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{H}_3\text{PO}_4$ 

## РЕАКТИВ

1) лакмус

2)  $\text{BaCl}_2$ 3)  $\text{Cu}$ 

4) фенолфталеин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| 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 № 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.

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Ацетат натрия ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) представляет собой натриевую соль уксусной кислоты. Ацетат натрия используется в пищевой промышленности в качестве консерванта, как пищевая добавка под номером E262. Ацетат натрия применяют в качестве кормовой добавки в рационы коров с целью повышения жирности молока в дозе 200 г на животное в сутки.

- 18** Вычислите в процентах массовую долю натрия в ацетате натрия. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

- 16** Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами и оборудованием в лаборатории и в быту выберите верное(-ые) суждение(-я).
- 1) Исследовать запахи веществ можно направляя пары исследуемого вещества взмахами ладони на себя.
  - 2) При приготовлении раствора железного купороса для опрыскивания растений нельзя использовать оцинкованную посуду.
  - 3) При термическом разложении перманганата калия пробирку с ним располагают практически горизонтально.
  - 4) Для выпаривания раствора используют фарфоровую чашечку.
- Запишите в поле ответа номер(а) всех верных суждений.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить водные растворы этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

## ВЕЩЕСТВА

- A)  $MgCl_2$  и  $Al_2(SO_4)_3$   
 Б)  $HCl$  и  $KCl$   
 В)  $HNO_3$  и  $H_3PO_4$

## РЕАКТИВ

- 1) лакмус  
 2)  $BaCl_2$   
 3)  $Cu$   
 4) фенолфталеин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| 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 № 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.

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Ацетат натрия ( $CH_3COONa$ ) представляет собой натриевую соль уксусной кислоты. Ацетат натрия используется в пищевой промышленности в качестве консерванта, как пищевая добавка под номером E262. Ацетат натрия применяют в качестве кормовой добавки в рационы коров с целью повышения жирности молока в дозе 200 г на животное в сутки.

- 18** Вычислите в процентах массовую долю натрия в ацетате натрия. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

- 19 Вычислите, сколько граммов натрия попадет в организм коровы, получившей суточную дозу ацетата натрия. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ г.



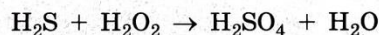
*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

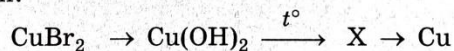
*Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

- 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 первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

- 22 Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии избытка цинка с раствором серной кислоты массой 196 г и массовой долей кислоты 8 %?



*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|
| дата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |  |  |  |  |  |  |
| вариант                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |  |  |  |  |  |  |
| 1. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 2. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера элемента.                                                                                                                                               | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 3. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов.                                                                                                                                                                                                                                                  | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 4. Валентность. Степень окисления химических элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 26     |  |  |  |  |  |  |
| 5. Строение вещества. Химическая связь. ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая                                                                                                                                                                                                                                                                | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 6. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов.                                                                                                                       | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 7. Классификация и номенклатура неорганических веществ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 8. Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных                                                                                                                                                                                                                                                              | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 9. Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 26     |  |  |  |  |  |  |
| 10. Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 26     |  |  |  |  |  |  |
| 11. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии                                                                                                                                                                | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 12. Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях                                                                                                                                                                                                                  | 26     |  |  |  |  |  |  |
| 13. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)                                                                                                                                                                                                                                                | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 14. Реакции ионного обмена и условия их осуществления                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 15. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 16. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций   | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 17. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак) | 26     |  |  |  |  |  |  |
| 18. Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 19. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций                                                                                                                                                                                                                                            | 16     |  |  |  |  |  |  |
| 20. Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции .                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Max 36 |  |  |  |  |  |  |
| 21. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления                                                                                                                                                                                                                                                       | Max 46 |  |  |  |  |  |  |
| 22. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе                                                                                                                                                      | Max 36 |  |  |  |  |  |  |
| <b>Практическая часть</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |  |  |  |  |  |  |
| 23. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа).                                                      | Max 46 |  |  |  |  |  |  |
| 24. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.                                                                                                                                                                                                           | Max 26 |  |  |  |  |  |  |

Итого (первичный/тестовый)      Оценка

Максимальное количество баллов за выполнение всей работы – **40 баллов.**

|                                      |            |            |            |            |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Отметка по пятибалльной шкале</b> | <b>«2»</b> | <b>«3»</b> | <b>«4»</b> | <b>«5»</b> |
| <b>Общий балл</b>                    | 0 – 9      | 10 – 20    | 21 – 30    | 31 – 40    |

[illegible]

### Информационные источники

1. Введенская А.Г. Химические расчёты. – С.-Петербург. ЛОИУУ, 1994. – 133 с.
2. Дерябина Н.Е. Химия. Основные классы неорганических веществ. Теория, программы деятельности, вопросы, задания, упражнения, справочный материал. — 2 издание переработанное и дополненное. М.: Альянс-Пресс, 2016. -64 стр.,
3. Дерябина Н.Е «Качественные задачи по неорганической химии»
4. Аликберова, Л. Ю. Полезная химия: задачи и истории / Л. Ю. Аликберова, Н.С. Рукк.- М. : Дрофа, 2005. - 187, [5] с.
5. Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н Задачник по химии для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений. –М.: Вентана-Граф, 2005.-128с