

МУ «Отдел образования Урус-Мартановского муниципального района»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Урус-Мартан»  
(МБОУ «СОШ № 2 г. Урус-Мартан»)

ПРИНЯТА  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол от  
31.08 2023г. № 1



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Юный химик»

Направленность программы: естественнонаучная  
Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 13-16 лет  
Срок реализации программы – 1 год

Автор-составитель:  
Гуцаева Раиса Руслановна,  
Педагог дополнительного образования

г. Урус-Мартан, 2023г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации  
МБОУ «СОШ № 2 г. Урус-Мартан».

Экспертное заключение (рецензия) № 1 от «31» 08 2023 г.

Эксперт Танурова К.И. К.И.

Заместитель директора по воспитательной работе

Согласовано

Председатель профсоюзного

Комитета МБОУ «СОШ №2

г. Урус-Мартан»

*Ирина*  
З.А. Яндарова

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ

«СОШ №2 г. Урус-Мартан»

*Н.М. Есмурзаев*  
Н.М. Есмурзаев

Приказ от *10.08* 2023. № *73-0*

### Расписание занятий

#### МБОУ «СОШ №2 г. Урус-Мартан»

| № п/п | Название объединения | ФИО педагога                   | Место проведения занятий | Время проведения занятий |         |  |  |         |         |
|-------|----------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|--|--|---------|---------|
|       |                      |                                |                          | Понедельник              | Вторник | Среда  | четверг  | пятница | суббота |
| 1.    | «Юный химик»         | Гуцаева<br>Райса<br>Руслановна | Кабинет<br>№1            |                          |         | Среда<br>Группа А-1<br>14:00-14:40<br>14:45-15:30<br>15:40-16:10 | четверг<br>Группа А-1<br>14:00-14:40<br>14:45-15:30<br>15:40-16:10 | пятница | суббота |

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

- 1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ
- 1.2. Направленность программы
- 1.3. Уровень освоения программы
- 1.4. Актуальность программы
- 1.5. Отличительные особенности программы
- 1.6. Цель и задачи программы
- 1.7. Категория учащихся
- 1.8. Сроки реализации и объем программы
- 1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий
- 1.10. Планируемые результаты освоения программы

### **Раздел 2. Содержание программы**

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Содержание учебного плана

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

### **Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы**

- 4.1. Материально-техническое обеспечение программы
- 4.2. Кадровое обеспечение программы
- 4.3. Учебно-методическое обеспечение

### **Список литературы**

### **Образовательные Интернет-ресурсы**

### **Приложения №:**

1. Календарный учебный график.
2. Входной контроль (тестирование).
3. Протокол результатов входного контроля.
4. Промежуточная аттестация (тестирование).
5. Протокол результатов промежуточной аттестации.
6. Итоговая аттестация (тестирование).
7. Протокол результатов итоговой аттестации.

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

### **1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ:**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. от 31 марта 2022 г. №678-р;
3. Приказ Министерства России от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным программам.»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.4. 3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (приложение «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» с изменениями и дополнениями от 02.02.2021 г.).
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 г. № 298н об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р).

**1.2. Направленность программы** - естественнонаучная.

**1.3. Уровень освоения программы** – базовый.

**1.4. Актуальность программы** заключается в том, что она охватывает теоретические основы и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания обучающихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования, раскрывает перед обучающимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

**1.5. Отличительные особенности программы**

в том, что акцент смещен на практико-ориентированный подход и проблемное обучение. Главное отличие программы – это не заучивание предмета, а активное аналитическое освоение материала.

Программа построена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный химик» автор-составитель Гуцаева Р.Р.

### **1.6. Цель и задачи программы**

**Цель** научить обучающихся приемам решения занимательных расчётных и экспериментальных задач и упражнений по химии через практику, и добиться успешного выступления в различных конкурсах.

#### **Задачи:**

##### **Образовательные:**

- обеспечить усвоение характерных признаков важнейших химических понятий, взаимосвязи химических понятий для объяснения состава, строения свойств отдельных химических объектов и явлений.
- выработать навыки применения химической номенклатуры и умения назвать неорганические и органические соединения по формуле.
- сформировать систему умений проводить химические эксперименты с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе с реактивами.

##### **Воспитательные:**

- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

##### **Развивающие:**

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе изучения теоретических вопросов, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- усиление интереса к приобретению знаний;
- способствовать развитию мыслительных способностей, обучающихся: выделять главное; сравнивать; обобщать и систематизировать; делать выводы и обобщения; ставить и разрешать проблемы; формулировать выводы и давать заключения.

### **1.7. Категория обучающихся**

Программа ориентирована на дополнительное образование детей возраста 13 -16 лет, имеющих стартовый уровень знаний по химии. Зачисление в группы осуществляется по желанию ребенка и заявлению его родителей (законных представителей).

### **1.8. Срок реализации и объем программы.**

Срок реализации программы – 1 год. Объем программы – 216 часов.

### **1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.**

Занятия проводятся в разновозрастной группе. Численный состав группы 10-15 человек.

Формы организации образовательной деятельности – групповые, индивидуальные.

Виды занятий: теоретические и практические занятия.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа.

Продолжительность занятий – 45 минут, перерыв 10 минут.

### **1.10. Планируемые результаты освоения программы**

По итогам обучения у обучающихся будут сформированы:

#### **Метапредметные результаты:**

- уметь проводить математические расчёты;
- усвоить правил оформления лабораторных записей и наблюдений эксперимента;
- развить умения формулировать заключения, построенные на логических рассуждениях;
- развить критическое мышление;
- знать физико-химические характеристики веществ и материалов такие как показатель преломления, вязкость, плотность, диэлектрическая проницаемость, агрегатное состояние, цвет, прозрачность и т.д.
- знать правила безопасной работы с общелабораторным оборудованием;
- усвоить базовые представления о фармакологии, знать состав некоторых препаратов из домашней аптечки (таких как раствор Люголя, перекись водорода, хлоргексидин, «Йодомарин», карбонат кальция и др.);

#### **Личностные результаты:**

- формирование устойчивого интереса к изучению естественнонаучных дисциплин таких как химия и биология.
- укрепление положительного опыта решения практических задач и изучения предмета, а также участия в конкурсных испытаниях по химии;
- активизация творческого мышления и подхода к решению задач;
- удовлетворение личностных потребностей в познании мира;
- развитие навыков взаимодействия с членами группы, групповой работы;
- осознание ценности природы, а также необходимости бережного отношения к ней и к экологии в целом;

#### **Предметные результаты:**

В результате освоения программы, обучающиеся

#### **будут знать:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом, и строением;
- приводить примеры окислительно – восстановительных реакций в природе.

#### **будут уметь:**

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций;

- расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты теплового эффекта реакции;
- расчеты объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## Раздел 2. Содержание программы

### 2.1. Учебно-тематический план

| № п/п | Название темы  | Количество часов |        |          | Формы аттестации/ контроля                             |
|-------|--|------------------|--------|----------|--|
|       |  | Всего            | Теория | Практика |  |
| 1     | Тема 1. Вводное занятие.<br>Входной контроль.<br>Инструктаж по ТБ.           | 3                | 2      | 1        | Беседа,<br>тестирование                                |
| 2     | Тема 2. Лабораторное оборудование.<br>Правила работы с лабораторной посудой. | 9                | 0      | 9        | Обсуждение,<br>тестирование                            |
| 3     | Тема 3. Знаки химических элементов.  | 9                | 3      | 6        | Самостоятельная работа,<br>обсуждение.                 |
| 4     | Тема 4. Строение атома.<br>Химический элемент.<br>Изотопы.                   | 6                | 3      | 3        | Устный опрос,<br>решение заданий                       |
| 5     | Тема 5. Формулы веществ.<br>Периодический закон<br>Д.И. Менделеева.          | 6                | 3      | 3        | Самостоятельная работа                                 |
| 6     | Тема 6. Уравнения реакций.   | 6                | 3      | 3        | Контрольное задание                                    |
| 7     | Тема 7. Основные классы<br>Неорганических веществ.                           | 9                | 3      | 6        | Обсуждение,<br>индивидуальное задание,<br>тестирование |



|    |  |    |   |   |   |
|----|--|----|---|---|---|
| 8  | Тема 8. Химические формулы. Относительная молекулярная масса.  | 9  | 3 | 6 | Практическое задание                            |
| 9  | Тема 9. Химия элементов 12 группы.   | 6  | 3 | 3 | Обсуждение, викторина                           |
| 10 | Тема 10. Химия элементов 13 группы. Амфотерность.  | 9  | 3 | 6 | Обсуждение, тестирование                        |
| 11 | Тема 11. Химия элементов 14 группы.  | 6  | 3 | 3 | Обсуждение, тестирование                        |
| 12 | Тема 12. Химия элементов 15 группы.  | 6  | 3 | 3 | Обсуждение, тестирование                        |
| 13 | Тема 13. Химия элементов 16 группы.  | 9  | 3 | 6 | Обсуждение, тестирование                        |
| 14 | Тема 14. Химия элементов 17 группы.  | 6  | 3 | 3 | Обсуждение, тестирование                        |
| 15 | Тема 15. Промежуточная аттестация.   | 3  | 0 | 3 | Тестирование                                    |
| 16 | Тема 16. Химия переходных элементов (Co, Ni, Mn, Cr, Fe).  | 12 | 6 | 6 | Обсуждение, тестирование                        |
| 17 | Тема 17. Гидролиз.   | 9  | 3 | 6 | Обсуждение, Самостоятельная работа              |
| 18 | Тема 18. Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. | 9  | 3 | 6 | Обсуждение, викторина, практическое задание     |
| 19 | Тема 19. Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода.  | 9  | 6 | 3 | Обсуждение, практическая работа                 |
| 20 | Тема 20. Воздух и его состав.  | 9  | 6 | 3 | Устный опрос, Практическое задание              |
| 21 | Тема 21. Углерод. Химические и физические явления.   | 9  | 3 | 6 | Обсуждение, тестирование                        |
| 22 | Тема 22. Окислительно-восстановительные Реакции.   | 9  | 3 | 6 | Устный опрос, викторина, индивидуальное задание |
| 23 | Тема 23. Скорость химической реакции. Катализаторы.  | 9  | 3 | 6 | Самостоятельная работа                          |

|    |   |            |           |            |                          |
|----|---|------------|-----------|------------|--------------------------|
| 24 | Тема 24. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение.    | 9          | 3         | 6          | Обсуждение, тестирование |
| 25 | Тема 25. Свойства и применение серы Сероводород. Сульфиды.            | 9          | 3         | 6          | Обсуждение               |
| 26 | Тема 26. Оксид серы (IV). Сернистый газ. Сернистая кислота и ее соли. | 9          | 3         | 6          | Обсуждение               |
| 27 | Тема 27. Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли.                   | 9          | 3         | 6          | Обсуждение               |
| 28 | Итоговая аттестация   | 3          | 0         | 3          | Тестирование             |
|    | <b>Итого</b>  | <b>216</b> | <b>83</b> | <b>133</b> |                          |

## 2.2. Содержание учебного плана

### **Тема 1. Вводное занятие. Входной контроль. Инструктаж по ТБ.**

*Теория:* Знакомство обучающихся и родителей с педагогом, программой занятий (презентация). Инструктаж по ТБ.

*Практика:* Тестирование.

### **Тема 2. Лабораторное оборудование. Правила работы с лабораторной посудой. Классификация химической посуды.**

*Практика:* Правило ухода за лабораторной посудой. Виды стекла. Средства для мытья посуды. Сушка посуды. Правила работы с высокоточным оборудованием.

### **Тема 3. Знаки химических элементов.**

*Теория:* Ознакомление с химическими элементами

*Практика:* Самостоятельная работа, обсуждение.

### **Тема 4. Строение атома. Химический элемент. Изотопы.**

*Теория:* Изучение строения атома.

*Практика:* Устный опрос, решение заданий

### **Тема 5. Формулы веществ. Периодический закон Д.И. Менделеева.**

*Теория:* ознакомление с периодическим законом, правильное написание формул веществ.

*Практика:* Тестирование.

### **Тема 6. Уравнения реакций.**

*Теория:* Уравнивание реакций.

*Практика:* Решение комплексных задач.

### **Тема 7. Основные классы неорганических веществ.**

*Теория:* Металлы, неметаллы. Оксиды, гидроксиды, соли.

*Практика:* Решение комплексных задач.

### **Тема 8. Химические формулы. Относительная молекулярная масса.**

*Теория:* Генетическая связь между классами неорганических веществ.

*Практика:* Решение комплексных задач.

**Тема 9. Химия элементов 12 группы.**

*Теория:* Неорганическая химия. Химия элементов 12 группы.

*Практика:* Решение комплексных задач.

**Тема 10. Химия элементов 13 группы. Амфотерность.**

*Теория:* Неорганическая химия. Химия элементов 13 группы.

*Практика:* Решение задач. Амфотерность.

**Тема 11. Химия элементов 14 группы.**

*Теория:* Неорганическая химия. Химия элементов 14 группы.

*Практика:* Решение задач.

**Тема 12. Химия элементов 15 группы.**

*Теория:* Неорганическая химия. Химия элементов 15 группы.

*Практика:* Решение задач.

**Тема 13. Химия элементов 16 группы.**

*Теория:* Неорганическая химия. Химия элементов 16 группы.

*Практика:* Решение задач.

**Тема 14. Химия элементов 17 группы.**

*Теория:* Неорганическая химия. Химия элементов 17 группы.

*Практика:* Решение задач.

**Тема 15. Промежуточная аттестация.**

*Практика:* Тестирование.

**Тема 16. Химия переходных элементов. (Co, Ni, Mn, Cr, Fe).**

*Теория:* Неорганическая химия. Химия переходных элементов.

*Практика:* Решение задач. Тестирование.

**Тема 17. Гидролиз.**

*Теория:* Гидролиз солей.

*Практика:* Гидролиз солей на практике.

**Тема 18. Водород, его общая характеристика и нахождение в природе.**

**Получение водорода и его физические свойства.**

*Теория:* Вывод формулы. Расчет равновесных ионных форм. Зависимость среды от pH раствора.

*Практика:* Измерение pH растворов с помощью pH-метров, стеклянного электрода, индикаторной бумаги, индикаторов.

**Тема 19. Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода.**

*Теория:* Свойства кислорода.

*Практика:* Получение кислорода.

**Тема 20. Воздух и его состав.**

*Теория:* Изучение состава воздуха.

*Практика:* Проведение анализа.

**Тема 21. Углерод. Химические и физические явления.**

*Практика:* Обнаружение углерода

*Теория:* Свойства углерода. Способы обнаружения углерод.

**Тема 22. Окислительно-восстановительное титрование.**

*Теория:* Основы окислительно-восстановительного титрования.

*Практика:* Определение аскорбиновой кислоты в таблетках, ампулах и порошке «Аскорбиновая кислота» иодометрическим титрованием. Определение глюкозы.

**Тема 23. Скорость химической реакции.**

*Теория:* Каким образом катализаторы влияют на скорость реакций.

*Практика:* Химические реакции.

**Тема 24. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение.**

*Теория:* Физико-химические свойства хлора

*Практика:* тестирование

**Тема 25. Свойства и применение серы. Сероводород.**

*Теория:* Изучение свойств серы.

*Практика:* Изучение физических свойств серы

**Тема 26. Оксид серы. Сернистая кислота и ее соли.**

*Теория:* изучение правил техники безопасности с сернистой кислотой

*Практика:* Обсуждение

**27. Оксид серы. Серная кислота.**

*Теория:* Изучение правил техники безопасности

*Практика:* Обсуждение. Изучение физических свойств серной кислоты.

**Итоговая аттестация.**

*Практика:* Тестирование.

### Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

**Виды и формы контроля, фиксация результатов:**

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы в форме собеседования, тестирования;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме в форме устных опросов, викторин, кроссвордов, тестирования, практических и самостоятельных работ и т.д.;
- промежуточная аттестация, проводится с целью проверки успешности освоения пройденного материала по окончании 1-го полугодия в форме контрольных работ, тестирования.
- итоговая аттестация, проводится после завершения всей учебной программы в форме тестирования, контрольной и практической работы.

**Единая форма и критерии оценки учебных результатов программы:**

0-49% – «неудовлетворительно»;

50-65% - «удовлетворительно»;

66-85% -«хорошо»;

86-100% -«отлично».

Критерием эффективности реализации образовательной программы является повышение интереса к химии, а также участие в конкурсах, турнирах и т.д.

## Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

### 4.1. Материально-техническое обеспечение программы

Занятия по программе должны проводиться в специализированной учебной аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенной техническими средствами:

- персональный компьютер или ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением, включающим операционную систему Windows, офисный пакет приложений Microsoft Office;
- мультимедийный проектор с проекционным экраном или интерактивная панель;
- лабораторная посуда, общелабораторное оборудование, реактивы.

### 4.2. Кадровое обеспечение программы

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования с уровнем образования и квалификацией, соответствующим Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

### 4.3. Учебно-методическое обеспечение

| № п/п | Название учебной темы   | Форма занятий   | Название и форма методического материала                          | Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса |
|-------|---|---|---|---|
| 1     | Тема 1. Вводное занятие. Входной контроль. Инструктаж по ТБ.              | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Инструкции по ТБ.<br>Раздаточный материал | Словесные, наглядные, практические.                         |
| 2     | Тема 2. Лабораторное оборудование. Правила работы с лабораторной посудой. | Групповая.<br>Практическая работа.                              | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия.                    | Словесные, наглядные, практические.                         |
| 3     | Тема 3. Знаки химических элементов  | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия.                    | Словесные, наглядные, практические.                         |
| 4     | Тема 4. Строение атома. Химический элемент. Изотопы                       | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия.                    | Словесные, наглядные, практические.                         |
| 5     | Тема 5. Формулы веществ. Периодический закон                              | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия.                    | Словесные, наглядные, практические.                         |

|    |  |   |  |                                     |
|----|--|---|--|-------------------------------------|
| 6  | Тема 6. Уравнения реакций.   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 7  | Тема 7. Основные классы неорганических веществ   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 8  | Тема 8. Химические формулы. Относительная молекулярная масса.                                  | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 9  | Тема 9. Химия элементов 12 группы.   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 10 | Тема 10. Химия элементов 13 группы   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 11 | Тема 11. Химия элементов 14 группы   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 12 | Тема 12. Химия элементов 15 группы   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 13 | Тема 13. Химия элементов 16 группы   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 14 | Тема 14: Химия элементов 17 группы   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 15 | Тема 15. Промежуточная аттестация  | Групповая.<br>Практическая работа.                              | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Наглядные, практические.            |
| 16 | Тема 16. Химия переходных элементов.<br>(Co, Ni, Mn, Cr, Fe)                                   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка<br>Практическая работа   | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия  | Словесные, наглядные, практические. |
| 17 | Тема 17. Гидролиз  | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 18 | Тема 18. Водород, его общая характеристика и нахождение в природе.<br>Получение водорода и его | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |

|    |   |   |  |                                     |
|----|---|---|--|-------------------------------------|
|    | физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом     |   |  |                                     |
| 19 | Тема 19. Кислород и его общая характеристика. Получение кислорода | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 20 | Тема 20. Воздух и его состав                                      | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 21 | Тема 21. Углерод. Химические и физические свойства                | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 22 | Тема 22. Окислительно-восстановительные реакции                   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 23 | Тема 23. Скорость химических реакций. катализаторы                | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Раздаточный материал.                          | Наглядные, практические.            |
| 24 | Тема 24. Хлор. Физические и химические свойства                   | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 25 | Тема 25. Свойства и применение серы. Сероводород. Сульфиды        | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 26 | Тема 26. Оксид серы (IV). Сернистый газ                           | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия. | Словесные, наглядные, практические. |
| 27 | Тема 27. Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли                | Групповая.<br>Теоретическая подготовка.<br>Практическая работа. | Презентация по теме.<br>Дидактические пособия  | Словесные, наглядные, практические. |
| 28 | Итоговая аттестация   | Групповая.<br>Практическая работа.                              | Раздаточный материал                           | Наглядные, практические.            |

## Список литературы

### Список литературы для учащихся и родителей:

1. Кузьменко Н.Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы/Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. -М.: БИНОМ, 2015.- 863 с.
2. Еремин В.В: Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам/ В.В. Еремин.- М:Бином, 2016.-640с.
3. Кузьменко Н.Е. Олимпиады и конкурсные экзамены по химии в МГУ/ Н.Е. Кузьменко.- М:Бином, 2017.- 667 с.
4. Лисицын А. З., Очень нестандартные задачи по химии / А. З. Лисицын,
5. А. А. Зейфман .- М.: МЦНМО, 2015. -190 с. Третьяков Ю.Д. Практикум по неорганической химии. / В.А. Алешин, К.М. Дунаева, Ю.Д. Третьяков. М.: Академия, 2004.-384 с.
6. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 2, 3 Книга 1. Химиянепереходных элементов/ Ю.Д. Третьяков. - М.: Академия, 2007. — 352 с., 368 с.

### Список литературы для педагогов:

1. Гринвуд Н.Н. Химия элементов в двух томах. Том 1/Н.Н. Гринвуд, А. Эрншо. -М.: БИНОМ, 2008. – 601 с., 666 с.
2. Лидин Р.А. Химические свойства неорганических веществ. Учеб. пособиедля вузов/Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева. – М.: Химия, 2000.- 480 с.
3. Николаенко В.К. Решение задач повышенной сложности по общей и неорганической химии/ В.К. Николаенко -Киев:БМК,- 1990 г.-345 с.
4. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 2, 3 Книга 1. Химиянепереходных элементов/ Ю.Д. Третьяков. - М.: Академия, 2007. — 352 с., 368 с.

### Образовательные интернет-ресурсы.

1. Всесибирская открытая олимпиада школьников по химии: <https://sesc.nsu.ru/vsesib/>
2. Московская олимпиада школьников по химии: <http://moschem.olimpiada.ru/>
3. Санкт-Петербургская олимпиада школьников по химии: <http://chemspb.3dn.ru/>
4. Турнир имени М.В. Ломоносова: <https://turlom.olimpiada.ru/>
5. Олимпиада нанотехнологии - прорыв в будущее: <https://enanos.nanometer.ru/>
6. Российский совет олимпиад школьников: <http://rsr-olymp.ru/>
7. Материалы по предметам Всероссийская олимпиада школьников по Химии: <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/>
8. Занимательные опыты по химии: [simplescience.ru/video/about:chemistry/](http://simplescience.ru/video/about:chemistry/)
9. Российское химическое общество имени Д.И. Менделеева: <http://www.chemsoc.ru/>



## Календарный учебный график.

| № п/п | Месяц<br>Число |                 | Время<br>проведе<br>ния<br>занятия | Форма занятия  | Кол-<br>во<br>часов | Тема занятия   | Форма контроля                           |
|-------|----------------|-----------------|------------------------------------|--|---------------------|--|--|
|       | План.          | Факт.           |                                    |  |                     |  |  |
| 1     | 06.09.<br>2023 | 06.09.<br>2023  | 14:00-<br>16:10                    | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3                   | Тема 1. Вводное<br>занятие. Входной<br>контроль.<br>Инструктаж по ТБ.                    | Беседа,<br>тестирование                  |
| 2     | 07.09.<br>2023 | 07.09.<br>2023  | 14:00-<br>16:10                    | Групповая.<br>Практическая работа                                  | 3                   | Тема 2.<br>Лабораторное<br>оборудование.<br>Правила работы<br>с лабораторной<br>посудой. | Практическое<br>задание                  |
| 3     | 13.09.<br>2023 | 13.09.<br>2023  | 14:00-<br>16:10                    | Групповая.<br>Практическая работа.                                 | 3                   | Тема 2.<br>Лабораторное<br>оборудование.<br>Правила работы<br>с лабораторной<br>посудой. | Практическое<br>задание                  |
| 4     | 14.09.<br>2023 | 14.09.<br>2023  | 14:00-<br>16:10                    | Групповая.<br>Практическая работа.                                 | 3                   | Тема 2.<br>Лабораторное<br>оборудование.<br>Правила работы<br>с лабораторной<br>посудой. | Практическое<br>задание                  |
| 5     | 20.09.<br>2023 | 20.09.<br>2023  | 14:00-<br>16:10                    | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа  | 3                   | Тема 3. Знаки<br>химических<br>элементов   | Практическое<br>задание                  |
| 6     | 21.09.<br>2023 | 21.09.<br>2023  | 14:00-<br>16:10                    | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3                   | Тема 3. Знаки<br>химических<br>элементов   | Самостоятельная<br>работа.<br>Обсуждение |
| 7     | 27.09.<br>2023 | 27.09.<br>2023  | 14:00-<br>16:10                    | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3                   | Тема 3. Знаки<br>химических<br>элементов   | Обсуждение                               |
| 8     | 28.09.<br>2023 | 28.09.<br>2023  | 14:00-<br>16:10                    | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3                   | Тема 4. Строение<br>атома Строение<br>атома. Состав<br>атомных ядер.<br>Изотопы.         | Устный опрос,<br>решение заданий         |
| 9     | 04.10.<br>2023 | 04.10.<br>2023. | 14:00-<br>16:10                    | Групповая.<br>Теоретическая  | 3                   | Тема 4. Строение<br>атома Строение<br>атома. Состав                                      | Устный опрос,<br>решение заданий         |

|    |                |                |                 |  |   |  |   |
|----|----------------|----------------|-----------------|--|---|--|---|
|    |                |                |                 | подготовка.<br>Практическая работа.                                |   | атомных ядер.<br>Изотопы   |   |
| 10 | 05.10.<br>2023 | 05.10.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 5. Формулы<br>веществ.<br>Периодический<br>закон<br>Д.И. Менделеева     | Самостоятельная<br>работа                                 |
| 11 | 11.10.<br>2023 | 11.10.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 5. Формулы<br>веществ.<br>Периодический<br>закон<br>Д.И. Менделеева     | Самостоятельная<br>работа                                 |
| 12 | 12.10.<br>2023 | 12.10.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 6.<br>Уравнения<br>реакций.   | Контрольное<br>задание                                    |
| 13 | 18.10.<br>2023 | 18.10.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 6.<br>Уравнения<br>реакций.   | Контрольное<br>задание                                    |
| 14 | 19.10.<br>2023 | 19.10.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 7. Основные<br>классы<br>Неорганических<br>веществ                      | Обсуждение,<br>индивидуальное<br>задание,<br>тестирование |
| 15 | 25.10.<br>2023 | 25.10.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 7. Основные<br>классы<br>Неорганических<br>веществ                      | Обсуждение,<br>индивидуальное<br>задание,<br>тестирование |
| 16 | 26.10.<br>2023 | 26.10.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 7. Основные<br>классы<br>Неорганических<br>веществ                      | Обсуждение,<br>индивидуальное<br>задание,<br>тестирование |
| 17 | 01.11.<br>2023 | 01.11.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 8.<br>Химические<br>формулы.<br>Относительная<br>молекулярная<br>масса. | Практическое<br>задание                                   |
| 18 | 02.11.<br>2023 | 02.11.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 8.<br>Химические<br>формулы.<br>Относительная<br>молекулярная<br>масса. | Практическое<br>задание                                   |
| 19 | 08.11.<br>2023 | 08.11.<br>2023 | 14:00-<br>16:10 | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 8.<br>Химические<br>формулы.<br>Относительная<br>молекулярная<br>масса. | Практическое<br>задание                                   |

|    |            |            |             |   |   |                                    |                          |
|----|------------|------------|-------------|---|---|------------------------------------|--------------------------|
| 20 | 09.11.2023 | 09.11.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 9. Химия элементов 1 группы   | Обсуждение, викторина    |
| 21 | 15.11.2023 | 15.11.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 9. Химия элементов 2 группы   | Обсуждение, викторина    |
| 22 | 16.11.2023 | 16.11.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 10. 3 группы. Амфотерность    | Обсуждение, тестирование |
| 23 | 22.11.2023 | 22.11.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 10. 3 группы. Амфотерность    | Обсуждение, тестирование |
| 24 | 23.11.2023 | 23.11.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 10. 3 группы. Амфотерность    | Обсуждение, тестирование |
| 25 | 29.11.2023 | 29.11.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 11. Химия элементов 4 группы. | Обсуждение, тестирование |
| 26 | 30.11.2023 | 30.11.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 11. Химия элементов 4 группы. | Обсуждение, тестирование |
| 27 | 06.12.2023 | 06.12.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 12. Химия элементов 5 группы  | Обсуждение, тестирование |
| 28 | 07.12.2023 | 07.12.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 12. Химия элементов 5 группы  | Обсуждение, тестирование |
| 29 | 13.12.2023 | 13.12.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 13. Химия элементов 6 группы. | Обсуждение, тестирование |
| 30 | 14.12.2023 | 14.12.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 13. Химия элементов 6 группы. | Обсуждение, тестирование |
| 31 | 20.12.2023 | 20.12.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 13. Химия элементов 6 группы. | Обсуждение, тестирование |
| 32 | 21.12.2023 | 21.12.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 14. Химия элементов 7 группы. | Обсуждение, тестирование |

|    |            |            |             |   |   |   |   |
|----|------------|------------|-------------|---|---|---|---|
| 33 | 27.12.2023 | 27.12.2023 | 14:00-16:20 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 14. Химия элементов 7 группы.  | Обсуждение, тестирование                    |
| 34 | 28.12.2023 | 28.12.2023 | 14:00-16:10 | Групповая. Практическая работа.                           | 3 | Тема 15. Промежуточная аттестация   | Тестирование                                |
| 35 | 10.01.2024 | 10.01.2024 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 16. Химия переходных элементов. (Co, Ni, Mn, Cr, Fe).  | Обсуждение, самостоятельная работа          |
| 36 | 11.01.2024 | 11.01.2024 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 16. Химия переходных элементов. (Co, Ni, Mn, Cr, Fe).  | Обсуждение, самостоятельная работа          |
| 37 | 17.01.2024 | 17.01.2024 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 16. Химия переходных элементов. (Co, Ni, Mn, Cr, Fe)   | Обсуждение, тестирование                    |
| 38 | 18.01.2024 | 18.01.2024 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 16. Химия переходных элементов. (Co, Ni, Mn, Cr, Fe).  | Обсуждение, самостоятельная работа          |
| 39 | 24.01.2024 | 24.01.2024 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 17. Гидролиз   | Обсуждение, Самостоятельная работа          |
| 40 | 25.01.2024 | 25.01.2024 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 17. Гидролиз   | Обсуждение, Самостоятельная работа          |
| 41 | 31.01.2024 | 31.01.2024 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 17. Гидролиз   | Обсуждение, Самостоятельная работа          |
| 42 | 01.02.2024 | 01.02.2024 | 14:00-16:10 | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 3 | Тема 18. Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом | Обсуждение, викторина, практическое задание |

|    |                |  |  |  |   |  |  |
|----|----------------|--|--|--|---|--|--|
| 43 | 07.02.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 18. Водород,<br>его общая<br>характеристика и<br>нахождение в<br>природе.<br>Получение<br>водорода и его<br>физические<br>свойства. Меры<br>безопасности при<br>работе с<br>водородом | Обсуждение,<br>викторина,<br>практическое<br>задание |
| 44 | 08.02.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 18. Водород,<br>его общая<br>характеристика и<br>нахождение в<br>природе.<br>Получение<br>водорода и его<br>физические<br>свойства. Меры<br>безопасности при<br>работе с<br>водородом | Обсуждение,<br>викторина,<br>практическое<br>задание |
| 45 | 14.02.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 19.<br>Кислород, его<br>общая<br>характеристика.<br>Получение<br>кислорода.   | Обсуждение,<br>практическая<br>работа                |
| 46 | 15.02.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 19.<br>Кислород, его<br>общая<br>характеристика.<br>Получение<br>кислорода.   | Обсуждение,<br>практическая<br>работа                |
| 47 | 21.02.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 19.<br>Кислород, его<br>общая<br>характеристика.<br>Получение<br>кислорода.   | Обсуждение,<br>практическая<br>работа                |
| 48 | 22.02.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 20. Воздух и<br>его состав  | Устный опрос,<br>Практическое<br>задание             |
| 49 | 28.02.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 20. Воздух и<br>его состав  | Устный опрос,<br>Практическое<br>задание             |

|    |                |  |  |  |   |   |  |
|----|----------------|--|--|--|---|---|--|
| 50 | 29.02.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 20. Воздух и<br>его состав   | Устный опрос,<br>Практическое<br>задание                 |
| 51 | 06.03.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 21. Углерод.<br>Химические и<br>физические<br>явления                    | Обсуждение,<br>тестирование                              |
| 52 | 07.03.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 21. Углерод.<br>Химические и<br>физические<br>явления                    | Обсуждение,<br>тестирование                              |
| 53 | 13.03.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 21. Углерод.<br>Химические и<br>физические<br>явления                    | Обсуждение,<br>тестирование                              |
| 54 | 14.03.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 22.<br>Окислительно-<br>восстановительны<br>е реакции                    | Устный опрос,<br>викторина,<br>индивидуальное<br>задание |
| 55 | 20.03.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 22.<br>Окислительно-<br>восстановительны<br>е реакции                    | Устный опрос,<br>викторина,<br>индивидуальное<br>задание |
| 56 | 21.03.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 22.<br>Окислительно-<br>восстановительны<br>е реакции                    | Устный опрос,<br>викторина,<br>индивидуальное<br>задание |
| 57 | 27.03.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 23.<br>Скорость<br>химической<br>реакции.<br>Катализаторы.               | Самостоятельная<br>работа                                |
| 58 | 28.03.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 23.<br>Скорость<br>химической<br>реакции.<br>Катализаторы.               | Самостоятельная<br>работа                                |
| 59 | 03.04.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 23.<br>Скорость<br>химической<br>реакции.<br>Катализаторы                | Самостоятельная<br>работа                                |
| 60 | 04.04.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 24. Хлор.<br>Физические и<br>химические<br>свойства хлора.<br>Применение | Обсуждение,<br>тестирование                              |
| 61 | 10.04.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 24. Хлор.<br>Физические и<br>химические                                  | Обсуждение,<br>тестирование                              |

|    |                |  |  |  |   |  |                             |
|----|----------------|--|--|--|---|--|-----------------------------|
|    |                |  |  |  |   | свойства хлора.<br>Применение  |                             |
| 62 | 11.04.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 24. Хлор.<br>Физические и<br>химические<br>свойства хлора.<br>Применение    | Обсуждение,<br>тестирование |
| 63 | 17.04.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 25. Свойства<br>и применение<br>серы<br>Сероводород.<br>Сульфиды            | Обсуждение                  |
| 64 | 18.04.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 25. Свойства<br>и применение<br>серы<br>Сероводород.<br>Сульфиды            | Обсуждение                  |
| 65 | 24.04.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 25. Свойства<br>и применение<br>серы<br>Сероводород.<br>Сульфиды            | Обсуждение                  |
| 66 | 25.04.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 26. Оксид<br>серы (IV).<br>Сернистый газ.<br>Сернистая<br>кислота и ее соли | Обсуждение                  |
| 67 | 02.05.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 26. Оксид<br>серы (IV).<br>Сернистый газ.<br>Сернистая<br>кислота и ее соли | Обсуждение                  |
| 68 | 08.05.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 26. Оксид<br>серы (IV).<br>Сернистый газ.<br>Сернистая<br>кислота и ее соли | Обсуждение                  |
| 69 | 15.05.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 27. Оксид<br>серы (VI). Серная<br>кислота и ее соли                         | Обсуждение                  |
| 70 | 16.05.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Практическая работа.                                 | 3 | Тема 27. Оксид<br>серы (VI). Серная<br>кислота и ее соли                         | Обсуждение                  |
| 71 | 22.05.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Теоретическая<br>подготовка.<br>Практическая работа. | 3 | Тема 27. Оксид<br>серы (VI). Серная<br>кислота и ее соли                         | Обсуждение                  |
| 72 | 23.05.<br>2024 |  |  | Групповая.<br>Практическая работа.                                 | 3 | Итоговая<br>аттестация   | Тестирование                |