

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО  
Научно-методическим советом  
ГАУ ДПО ИРО ОО  
Протокол № 16 от 25.08. 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАУ ДПО ИРО ОО  
С.В. Крупина  
Приказ № 281 от 26.09. 2025 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### ОЗШ «Химия вокруг нас»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: продвинутый  
Возраст обучающихся: 14-15 лет  
Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:  
Кочулева Людмила Рамановна,  
педагог дополнительного образования  
высшей квалификационной категории

Оренбург, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Актуальность программы	5
1.1.2.	Объем и сроки освоения программы	5
1.1.3.	Формы организации образовательного процесса	5
1.1.4.	Режим занятий	5
1.1.5.	Цель и задачи программы	5
1.1.6.	Планируемые результаты освоения программы	6
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
2.1.	Календарный учебный график	8
2.2.	Условия формирования групп	8
2.3.	Материально-техническое обеспечение	8
2.4.	Учебный план	8
2.4.1.	Содержание учебного плана	9
2.5.	Рабочая программа	17
2.6.	Рабочая программа воспитания	21
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	22
2.7.	Формы контроля и аттестации	23
2.8.	Оценочные материалы	24
2.9.	Методические материалы	33

# **1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Пояснительная записка**

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон от 04.08.2023 года № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 01.07.2025 № 1745-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р и об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025 - 2030 годы)»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.04.2017 № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);
- Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Письмо Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 года № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»);
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 № 2 «О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2»;
- Закон Оренбургской области от 06.09.2013 г. № 1698/506-В-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;
- Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 № 921-пп «Об утверждении государственной программы Оренбургской области «Развитие системы образования Оренбургской области».

#### **1.1.1. Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена ее практической значимостью и заключается в удовлетворении потребности государства и общества в мотивированных обучающихся, которые понимают и осознают научную химическую теорию и представляют ее связь с практикой.

#### **1.1.2. Объем и сроки освоения программы**

Дополнительная общеразвивающая программа ОЗШ «Химия вокруг нас» рассчитана на один год обучения – 58 часов.

#### **1.1.3. Формы организации образовательного процесса**

Форма обучения – очно-заочная.

#### **1.1.4. Режим занятий**

Занятия в учебных группах проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Еженедельная нагрузка на одного обучающегося составляет 2 часа.

#### **1.1.5. Цель и задачи программы**

**Цель:** углубленное изучение химии посредством вовлечения их в активную познавательную деятельность.

**Задачи:**

Воспитывающие:

- формировать готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы;
- воспитывать ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке;
- воспитывать повышенный уровень экологической культуры.

Развивающие:

- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- развивать умение сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- развивать умение самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- развивать умение владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии.

**Обучающие:**

- обучать решению задач повышенного уровня сложности;
- обучать использованию теоретических знаний по химии на практике;
- формировать навыки работы с лабораторной посудой;
- формировать знания о фундаментальных законах и понятиях химии, о химических процессах, протекающих в окружающей среде;
- формировать представления об основных классах неорганических веществ, их распространении в природе и применении отдельных представителей в различных областях деятельности человека.

#### **1.1.6. Планируемые результаты освоения программы**

При освоении программы отслеживаются три вида результатов: личностный, метапредметный и предметный, что позволяет определить динамическую картину развития обучающихся.

##### ***Личностные результаты***

В результате обучения по программе обучающийся с соответствием с ФГОС ООО:

- готов к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; имеет ценность самостоятельности и инициативы;
- имеет ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке;
- владеет повышенным уровнем экологической культуры.

##### ***Метапредметные результаты***

В результате обучения по программе обучающийся с соответствием с ФГОС ООО:

- умеет выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- умеет сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- умеет самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- умеет владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии.

### ***Предметные результаты***

В результате обучения по программе обучающийся:

зnaет:

- основные классы неорганических веществ, их распространение в природе и применение отдельных представителей в различных областях деятельности человека;

- о фундаментальных законах и понятиях химии, о химических процессах, протекающих в окружающей среде;

умеет:

- решать задачи повышенного уровня сложности;

- использовать теоретические знания по химии на практике;

владеет:

- навыками работы с лабораторной посудой.

## **2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. Календарный учебный график**

Начало занятий – 1 октября.

Окончание занятий – 30 апреля.

Праздничные неучебные дни – 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 22-23 февраля, 8-9 марта.

Каникулы – 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации – 23-30 декабря.

Срок проведения итоговой аттестации – 23-30 апреля.

### **2.2. Условия формирования групп**

Группы формируются по возрасту: 14-15 лет.

### **2.3. Материально-техническое обеспечение**

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

Помещения: учебный кабинет, лаборатория.

Оснащение кабинета: мебель – стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.

Техническое оборудование: компьютер, принтер, проектор, флеш-карты, экран, доска.

Химическое оборудование: вытяжной шкаф, химическая посуда, штативы для пробирок, реактивы.

### **2.4. Учебный план**

<b>Название раздела</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Формы контроля и аттестации</b>
Вводное занятие	2	1	1	Входной контроль (тестирование)
1. Основные понятия и законы химии. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие химии	4	2	2	Беседа, опрос, практическая работа
2. Вещества вокруг нас и их превращения	4	2	2	Беседа, опрос, практическая работа
3. Газообразные вещества в природе. Состав атмосферного воздуха. Химические процессы, происходящие в атмосфере	8	4	4	Беседа, опрос, практическая работа, промежуточная аттестация (тестирование)
4. Вода и растворы. Вода в природе. Гидросфера. Загрязнение воды и способы ее очистки	10	5	5	Беседа, опрос, практическая работа
5. Кислоты, их значение и применение	10	4	6	Беседа, опрос, практическая работа
6. Соли, их значение и применение	12	6	6	Беседа, опрос, практическая работа
7. Химия в повседневной жизни человека	6	2	4	Беседа, опрос, практическая работа
Итоговое занятие	2	-	2	Итоговая аттестация (тестирование)
<b>ИТОГО:</b>	<b>58</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	

## **2.4.1. Содержание учебного плана**

### **Вводное занятие (2 часа)**

Теория (1 час): организационные вопросы. Инструктаж по вопросам комплексной безопасности (антитеррористической и противопожарной направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала «Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания).

Практика (1 час): входной контроль (тестирование).

### **РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ. ВКЛАД РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ ХИМИИ (4 ЧАСА)**

#### **Тема 1.1. Становление химии как науки. Химическая лаборатория и посуда (2 часа)**

Теория (1 час): химия – наука о превращениях веществ. Место и роль химии в ряду естественных наук. Исторические этапы развития химии. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие химической науки: М.В. Ломоносова, Д.И. Менделеева, А.М. Бутлерова, С.В. Лебедева, А. Лавуазье, А. Авогадро, Д. Дальтона и др.

Практика (1 час): лабораторное оборудование и химическая посуда (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Инструктаж по технике безопасности. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки. Особенности строения пламени. Правила нагревания веществ. Знакомство с лабораторным оборудованием и правила работы с ним; экскурсия по химической лаборатории.

Видеоролик: «Школьная химическая лаборатория».

#### **Тема 1.2. Основные понятия химии (2 часа)**

Теория (1 час): понятия атом, молекула, вещество, химический элемент. Символы химических элементов. Химические формулы. Относительные атомные и молекулярные массы. Количество вещества. Моль. Молярная масса вещества. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Молярный объем. Относительная плотность газов.

Практика (1 час): расчет молярной массы и количества вещества; расчет молярной массы газообразного вещества по относительной плотности.

Видеоролик: «Расчет молярной массы и количества вещества».

## **РАЗДЕЛ 2. ВЕЩЕСТВА ВОКРУГ НАС И ИХ ПРЕВРАЩЕНИЯ (4 ЧАСА)**

### **Тема 2.1. Вещества вокруг нас. Классификация химических веществ. Классификация сложных веществ. Оксиды (2 часа)**

Теория (1 час): вещества простые и сложные, неорганические и органические. Простые вещества (металлы и неметаллы). Понятие валентности. Сложные вещества (химические соединения). Сложные вещества и смеси.

Практика (1 час): оксиды: определение, классификация (основные, амфотерные и кислотные), способы получения и химические свойства. Химический состав оксидных пигментов.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Pb}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – получаемые на их основе краски. Бинарные соединения (пероксиды, аммиак, галогеноводороды), получение и химические свойства.

Видеоролик: «Химические свойства оксидов».

### **Тема 2.2. Виды химических превращений. Признаки химических реакций. Сложные вещества гидроксиды (2 часа)**

Теория (1 час): классификация химических реакций – реакции соединения, разложения, замещения, обмена; реакции обратимые и необратимые. Расчеты по уравнению реакций. Признаки химических реакций.

Практика (1 час): составление уравнений реакций разного типа. Получение и химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Распознавание щелочей с помощью индикаторов.

Видеоролик: «Свойства гидроксида алюминия».

## **РАЗДЕЛ 3. ГАЗООБРАЗНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ПРИРОДЕ. СОСТАВ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В АТМОСФЕРЕ (8 ЧАСОВ)**

### **Тема 3.1. Газообразные вещества в природе. Кислород и его свойства (2 часа)**

Теория (1 час): газообразные вещества простые и сложные. Физические и химические свойства газообразных веществ. Газовые законы.

Практика (1 час): лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Химические свойства кислорода. Способы получения кислорода в лабораторных условиях.

Видеоролик: «Кислород».

### **Тема 3.2. Водород и его свойства. Азот и его свойства (2 часа)**

Теория (1 час): водород, его распространение в Солнечной системе. Получение водорода. Водородные топливные элементы, как один из видов альтернативного экологически чистого вида топлива.

**Практика (1 час):** лабораторные и промышленные способы получения водорода. Химические свойства водорода. Галогеноводороды, сероводород. Получение азота в промышленности; химические свойства азота; получение оксидов азота и их применение; получение аммиака в промышленности; применение аммиака, аммиачная вода.

### **Тема 3.3. Оксиды углерода (2 часа)**

**Теория (1 час):** углекислый газ, его физиологическое значение. Получение углекислого газа, его свойства и применение. Физиологическое значение углекислого газа: физиологический раздражитель дыхательных мышц, явления кашля и зевоты. Вред курения. Углекислый газ как воздушное удобрение. Оксид углерода (II), способы получения, физические и химические свойства. Физиологическая активность угарного газа.

**Практика (1 час):** получение углекислого газа, изучение его физических и химических свойств.

Видеоролик: «Химические свойства углекислого газа».

Задание 1. Способы разделения углекислого и угарного газа.

Задание 2. Расчетные задачи по теме «Оксиды углерода».

### **Тема 3.4. Химические процессы, происходящие в атмосфере (2 часа)**

**Теория (1 час):** состав атмосферного воздуха. Химические процессы, происходящие в атмосфере, образование озона. Озоновый щит Земли. Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы. Изменение свойств атмосферы в результате ее загрязнения: парниковый эффект, кислотные дожди, фотохимический смог. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) вредных веществ.

**Практика (1 час):** химические процессы, происходящие в атмосфере, составление уравнений реакций. Моделирование парникового эффекта. Качественный анализ газовых смесей.

Видеоролик: «Состав атмосферного воздуха». Промежуточная аттестация (тестирование).

Самостоятельное изучение: охрана атмосферы от загрязнения.

## **РАЗДЕЛ 4. ВОДА И РАСТВОРЫ. ВОДА В ПРИРОДЕ. ГИДРОСФЕРА. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ И СПОСОБЫ ЕЕ ОЧИСТКИ (10 ЧАСОВ)**

### **Тема 4.1. Вода. Физико-химические свойства воды (2 часа)**

**Теория (1 час):** состав воды, строение молекулы воды (валентные углы, графическая формула). Физико-химические свойства воды. Тяжелая вода. Биологическая роль тяжелой воды.

Аномалии воды: высокая температура кипения, высокая теплоемкость, расширение воды при замерзании, изменение плотности воды в зависимости от температуры, поверхностное натяжение. Вода – растворитель. Строение льда. «Живая вода». История «живой воды».

Практика (1 час): химические свойства воды; реакции между солями в растворе.

Видеоролик: «Физико-химические свойства воды».

Задание 1. Взаимодействие воды с разными веществами.

### **Тема 4.2. Растворимость веществ. Растворы (2 часа)**

Теория (1 час): влияние на растворимость природы растворяемого вещества и растворителя, температуры и давления. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Способы выражения состава растворов. Массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Значение растворов в жизнедеятельности организмов, быту, промышленности.

Практика (1 час): вычисление растворимости веществ в воде. Расчет массовой доли растворенного вещества. Приготовление растворов с заданной концентрацией. Определение концентрации одного из реагирующих веществ.

Видеоролик: «Влияние на растворимость веществ разных факторов».

Задание 1. Задачи на расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

### **Тема 4.3. Вода в природе. Гидросфера (2 часа)**

Теория (1 час): вода в природе, водная оболочка Земли – гидросфера. Роль воды в природе. Вода в живых организмах. Роль воды в круговороте веществ в природе.

Практика (1 час): определение воды в биологическом материале. Видеоролик: «Вода в природе».

Задание 1. Определение воды в живых организмах.

### **Тема 4.4. Химические процессы, происходящие в гидросфере (2 часа)**

Теория (1 час): химические процессы, происходящие в гидросфере. Химический состав природной воды. Жесткость воды. Способы определения и устранения жесткости воды. Минерализация. Минеральные воды.

Практика (1 час): качественный анализ разных типов вод (природной, водопроводной, бутилированной). Жесткость и ее виды: общая, постоянная и временная. Способы определения и устранения жесткости воды. Качественный анализ минеральной воды. Видеоролик: «Жесткость воды».

Задание 1. Определение жесткости питьевой воды.

### **Тема 4.5. Загрязнение воды и способы ее очистки (2 часа)**

Теория (1 час): загрязняющие вещества гидросферы. Охрана гидросферы. Значение гидросферы. Источники и виды загрязнения воды. Опреснение воды. Водные ресурсы. Опреснение воды дистилляцией, гиперфильтрацией. Свойства дистиллированной воды. Лед – источник пресной воды.

Практика (1 час): анализ дистиллированной и водопроводной воды. Способы очистки воды. Дистилляция, хлорирование, озонирование. Домашние фильтры, их классификация.

Видеоролик: «Способы очистки воды».

Задание 1. Изучение свойств водопроводной воды с фильтром и без фильтра.

Самостоятельное изучение: охрана водных ресурсов от загрязнений.

## **РАЗДЕЛ 5. КИСЛОТЫ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ (10 ЧАСОВ)**

### **Тема 5.1. Общая характеристика кислот (2 часа)**

Теория (1 час): определение кислот; классификация кислот по содержанию кислорода и основности. Способы получения и химические свойства кислот. Реакция нейтрализации.

Практика (1 час): реакции получения и химические свойства кислот.

Видеоролик: «Распознавание азотной серной и соляной кислот».

Задание 1. Общие свойства кислот.

Задание 2. Распознавание кислот.

Задание 3. Расчетные задачи по теме «Общая характеристика кислот».

### **Тема 5.2. Соляная кислота, ее свойства и применение.**

#### **Использование некоторых кислот в быту (2 часа)**

Практика (2 часа): получение соляной кислоты и изучение ее свойств. Лимонная кислота, уксусная кислота, уксусная эссенция, столовый уксус. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Видеоролик «Свойства соляной кислоты». «Свойства уксусной кислоты».

### **Тема 5.3. Серная кислота, ее свойства и применение (2 часа)**

Теория (1 час): получение, химические свойства и значение серной кислоты. Серная кислота в природе. Сера в растительных и животных организмах. Круговорот серы в природе. Производство серной кислоты. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».

Практика (1 час): серная кислота и ее свойства. Особенности приготовления растворов серной кислоты. Правила техники безопасности при работе с серной кислотой. Серная кислота, как сильное водоотнимающее средство. Взаимодействие серной кислоты с металлами.

Видеоролик: «Свойства серной кислоты».

Задание 1. Составление уравнений реакций с участием серной кислоты.

Задание 2. Расчетные задачи по теме «Серная кислота и ее свойства».

### **Тема 5.4. Азотная кислота, ее свойства и применение (2 часа)**

Теория (1 час): получение, химические свойства и применение азотной кислоты. Производство азотной кислоты. Азотные удобрения. Круговорот азота в природе.

Практика (1 час): азотная кислота и ее свойства. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами. Применение азотных удобрений.

Видеоролик: «Свойства азотной кислоты».

Задание 1. Составление уравнений реакций с участием азотной кислоты.

Задание 2. Расчетные задачи по теме «Азотная кислота и ее свойства».

### **Тема 5.5. Фосфорная кислота, ее свойства и применение (2 часа)**

Теория (1 час): получение, химические свойства и применение фосфорной кислоты. Фосфорная кислота в составе нуклеиновых кислот. Фосфорные удобрения. Круговорот фосфора в природе. Проблема загрязнения почвы удобрениями. Разумное применение удобрений.

Практика (1 час): способы получения и свойства фосфорной кислоты. Качественный анализ состава удобрений.

Видеоролик «Фосфорные удобрения».

Задание 1. Составление уравнений реакций с участием фосфорной кислоты.

Задание 2. Расчетные задачи по теме «Фосфорная кислота и ее свойства».

Задание 3. Расчет массовой доли фосфора в фосфорных удобрениях.

## **РАЗДЕЛ 6. СОЛИ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ (12 ЧАСОВ)**

### **Тема 6.1. Общие сведения о солях (2 часа)**

Теория (1 час): определение и классификация солей (средние, кислые, основные, двойные, смешанные). Способы получения средних, кислых и основных солей. Химические свойства солей.

Практика (1 час): получение и изучение свойств солей.

Видеоролик «Получение солей».

Задание 1. Получение солей разными способами.

Задание 2. Взаимодействие солей с разными веществами.

### **Тема 6.2. Соли соляной кислоты – хлориды (2 часа)**

Теория (1 час): получение хлорида натрия. Поваренная соль в природе. Добыча соли. Свойства хлорида натрия. Биологическая роль хлорида натрия.

Практика (1 час): качественная реакция на ион хлора, окрашивание пламени ионами натрия. Взаимодействие хлорида натрия с кислотами и солями.

Видеоролик «Качественная реакция на хлориды».

Задание 1. Изучить в домашних условиях свойства поваренной соли (хлорида натрия): растворимость, взаимодействие с уксусной кислотой.

Задание 2. Вырастить кристаллы поваренной соли.

### **Тема 6.3. Соли угольной кислоты – карбонаты (2 часа)**

Теория (1 час): сода пищевая (гидрокарбонат натрия) и сода кальцинированная, свойства пищевой соды. Мел, мрамор, известняк – карбонат кальция.

Практика (1 час): получение карбонатов; разложение карбонатов и гидрокарбонатов при нагревании. Качественная реакция на карбонат-ион.

Видеоролик «Качественная реакция на карбонаты».

Задание 1. Изучить в домашних условиях свойства пищевой соды (гидрокарбоната натрия): растворимость, взаимодействие с уксусной кислотой.

### **Тема 6.4. Соли серной кислоты – сульфаты (2 часа)**

Теория (1 час): свойства и применение сульфатов. Железный и медный купоросы. Гипс. Понятие о кристаллогидратах. Двойные соли серной кислоты – квасцы.

Практика (1 час): получение и химические свойства сульфатов. Получение кристаллов медного купороса в домашних условиях. Качественная реакция на сульфат-ион.

Видеоролик «Качественная реакция на сульфаты».

Задание 1. Вырастить кристаллы медного купороса.

### **Тема 6.5. Соли азотной и азотистой кислот (2 часа)**

Теория (1 час): нитраты и нитриты, их биологическая роль. Селитры. Применение нитритов в пищевой промышленности. Загрязнение почвы нитратами.

Практика (1 час): получение и химические свойства нитратов и нитритов. Разложение нитратов при нагревании.

Видеоролик «Разложение нитрата калия и нитрата свинца».

Задание 1. Составление уравнений реакций разложения нитратов и нитритов различных металлов.

### **Тема 6.6. Соли тяжелых металлов. Мыла и синтетические моющие средства (2 часа)**

Теория (1 час): понятие о тяжелых металлах. Роль солей тяжелых металлов в загрязнении окружающей среды.

Практика (1 час): влияние солей тяжелых металлов на животные и растительные организмы на примере реакций с животным и растительным белком.

Видеоролик «Соли тяжелых металлов». Мыла и синтетические моющие средства как соли органических кислот. Щелочной характер мыла. Понятие о поверхностно-активных веществах

Задание 1. Изучение влияния раствора сульфата меди на яичный белок.

## **РАЗДЕЛ 7. ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА (6 ЧАСОВ)**

### **Тема 7.1. Бытовая химия. Домашняя аптечка (2 часа)**

Практика (2 часа): правила хранения препаратов бытовой химии, техника работы с ними, первая помощь при отравлениях. Химический состав растворителей, определение их качества по составу. Причины горючести растворителей, способы их тушения. Химчистка на дому. Использование нашатырного спирта для очистки пятен, применение отбеливателей с активным озоном. Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотнозакупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Как поступать со старыми лекарствами. Написать формулы и химические названия веществ из домашней аптечки.

Видеоролик «Химия в нашем доме».

Задание 1. Составить список препаратов бытовой химии, используемых дома.

### **Тема 7.2. Пищевые добавки (2 часа)**

Теория (1 час): неорганические вещества, используемые в питании. Биологически активные вещества и биологически активные добавки (БАД). Микроэлементы. Пищевые красители. Ароматизаторы. Консерванты. Их влияние на обмен веществ.

Практика (1 час): изучение химического состава продуктов питания, выявление вредных компонентов, исключение продуктов питания с вредными веществами из рациона, замена на более качественные продукты.

Видеоролик «Пищевые добавки».

Самостоятельное изучение: искусственная пища.

### **Тема 7.3. Полимеры в жизни человека (2 часа)**

Теория (1 час): понятие о полимерах, неорганические и органические полимеры. Использование полимеров в разных сферах.

Практика (1 час): экологические проблемы использования современных полиматериалов, их химический состав, способы получения и утилизация.

Видеоролик «Полимеры».

Задание 1. Заполнение таблицы «Классификация полимеров».

### **Итоговое занятие (2 часа)**

Практика (2 часа): подведение итогов работы объединения. Итоговая аттестация (тестирование).

## 2.5. Рабочая программа

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Наименование дополнительной общеразвивающей программы, к которой составлена рабочая программа	Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы ОЗШ «Химия вокруг нас» (58 часов), автор-составитель: Кочулева Людмила Рамановна, педагог дополнительного образования
Форма обучения	Очно-заочная
Место реализации	Программа реализуется на базе ГАУ ДПО ИРО ОО
Перечень значимых мероприятий муниципального, регионального, всероссийского уровня, международного уровня, где обучающиеся смогут продемонстрировать результаты освоения программы	- Всероссийская олимпиада школьников «Высшая пробы»; - Всероссийская олимпиада школьников по химии; - Российский открытый молодежный водный конкурс

### Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов по программе	Форма проведения занятия	Планируемые результаты
				Обучающийся будет:
1	<b>Вводное занятие</b>	2	Комбинированное занятие	- знать правила комплексной безопасности
	<b>Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие химии</b>	4		Обучающийся будет:
2	Тема 1.1. Становление химии как науки. Химическая лаборатория и посуда	2	Комбинированное занятие	- знать основные этапы развития химической науки; - знать правила техники безопасности работы в химической лаборатории; назначение химической посуды и оборудования
3	Тема 1.2. Основные понятия химии	2	Комбинированное занятие	- знать основные понятия и законы химии; - уметь записывать химические символы
	<b>Раздел 2. Вещества вокруг нас и их превращения</b>	4		Обучающийся будет:
4	Тема 2.1. Вещества вокруг нас. Классификация химических веществ. Классификация сложных веществ. Оксиды	2	Комбинированное занятие	- знать классификацию неорганических веществ на простые и сложные; - знать понятие валентности; - уметь составлять формулы веществ по валентности; - знать классификацию оксидов по характеру свойств - знать способы получения оксидов

<b>5</b>	Тема 2.2. Виды химических превращений. Признаки химических реакций. Сложные вещества гидроксиды	2	Комбинированное занятие	- знать определение химических реакций и уравнений реакций; признаки реакций и их классификацию; - знать определение и классификацию гидроксидов
	<b>Раздел 3. Газообразные вещества в природе. Состав атмосферного воздуха. Химические процессы, происходящие в атмосфере</b>	<b>8</b>		Обучающийся будет:
<b>6</b>	Тема 3.1. Газообразные вещества в природе. Кислород и его свойства	2	Комбинированное занятие	- знать о распространении газообразных веществ в природе, их физических свойствах; знать промышленные и лабораторные способы получения кислорода; - уметь составлять уравнения реакций получения кислорода
<b>7</b>	Тема 3.2. Водород и его свойства. Азот и его свойства	2	Комбинированное занятие	- знать о распространении водорода в природе и солнечной системе; знать промышленные способы получения азота и аммиака; - уметь составлять уравнения реакций и решать задач
<b>8</b>	Тема 3.3. Оксиды углерода	2	Комбинированное занятие	- уметь составлять уравнения реакций лабораторных способов получения углекислого газа и решать задачи с использованием газовых законов
<b>9</b>	Тема 3.4. Химические процессы, происходящие в атмосфере	2	Комбинированное занятие	иметь представление о химических процессах, происходящих в атмосфере - иметь представление о «парниковом эффекте» и об основных «парниковых» газах, о смоге и предельно допустимом уровне загрязняющих веществ
	<b>Раздел 4. Вода и растворы. Вода в природе. Гидросфера. Загрязнение воды и способы ее очистки</b>	<b>10</b>		Обучающийся будет:
<b>10</b>	Тема 4.1. Вода. Физико-химические свойства воды	2	Комбинированное занятие	- состав воды и физико-химические свойства воды; знать химические свойства воды и о реакциях с солями; - уметь составлять уравнения реакций и решать задачи

<b>11</b>	Тема 4.2. Растворимость веществ. Растворы	2	Комбинированное занятие	- знать о растворимости веществ и о влиянии на нее разных факторов; - знать о способах выражения концентрации растворов; - уметь решать задачи на определение массовой доли растворенного вещества
<b>12</b>	Тема 4.3. Вода в природе. Гидросфера	2	Комбинированное занятие	- уметь определять воду в биологическом материале; - знать о роли воды в природе и круговороте веществ
<b>13</b>	Тема 4.4. Химические процессы, происходящие в гидросфере	2	Комбинированное занятие	- знать состав природных вод; - иметь представления о процессах, происходящих в гидросфере; - знать что такая жесткость воды и минерализация; - знать способы устранения жесткости воды
<b>14</b>	Тема 4.5. Загрязнение воды и способы ее очистки	2	Комбинированное занятие	- иметь представление о способах очистки воды
<b>Раздел 5. Кислоты, их значение и применение</b>		<b>10</b>		Обучающийся будет:
<b>15</b>	Тема 5.1. Общая характеристика кислот	2	Комбинированное занятие	- знать определение кислот, их классификацию; - уметь составлять уравнения реакций получения кислот и их химических свойств
<b>16</b>	Тема 5.2. Соляная кислота, ее свойства и применение. Использование некоторых кислот в быту	2	Практическое занятие	- уметь составлять уравнения реакций получения соляной кислоты и ее химических свойств, решать задачи; - знать свойства и применение в быту лимонной и уксусной кислот, правила техники безопасности при использовании уксусной эссенции
<b>17</b>	Тема 5.3. Серная кислота, ее свойства и применение	2	Комбинированное занятие	- знать способы получения, химические свойства и значение серной кислоты; - знать особенности приготовления растворов серной кислоты, технику безопасности при работе с серной кислотой
<b>18</b>	Тема 5.4. Азотная кислота, ее свойства и применение	2	Комбинированное занятие	- знать способы получения, химические свойства и значение азотной кислоты; - уметь составлять уравнения реакций взаимодействия азотной кислоты с простыми и сложными веществами

<b>19</b>	Тема 5.5. Фосфорная кислота, ее свойства и применение	2	Комбинированное занятие	- знать способы получения, химические свойства и значение фосфорной кислоты; - уметь составлять уравнения реакций взаимодействия фосфорной кислоты с простыми и сложными веществами
<b>Раздел 6. Соли, их значение и применение</b>		<b>12</b>		Обучающийся будет:
<b>20</b>	Тема 6.1. Общие сведения о солях	2	Комбинированное занятие	- знать определение и классификацию солей; - знать способы получения солей; - уметь составлять уравнения реакций химических свойств солей
<b>21</b>	Тема 6.2. Соли соляной кислоты – хлориды	2	Комбинированное занятие	- знать способы получения, распространения в природе и значение хлорида натрия; - знать качественную реакцию на хлорид-ион и окрашивание пламени ионами натрия
<b>22</b>	Тема 6.3. Соли угольной кислоты – карбонаты	2	Комбинированное занятие	- иметь представление о карбонатах (сода, мел, мрамор, известняк); - уметь составлять уравнения реакций получения карбонатов и качественной реакции на карбонаты
<b>23</b>	Тема 6.4. Соли серной кислоты – сульфаты	2	Комбинированное занятие	- иметь представление о сульфатах (купоросы, гипс); - уметь составлять уравнения реакций получения сульфатов и качественной реакции на сульфаты
<b>24</b>	Тема 6.5. Соли азотной и азотистой кислот	2	Комбинированное занятие	- знать о значении нитратов и нитритов; - уметь составлять уравнения реакций способов получения и химических свойств нитратов и нитритов; - знать особенности разложения нитратов и нитритов при нагревании
<b>25</b>	Тема 6.6. Соли тяжелых металлов. Мыла и синтетические моющие	2	Комбинированное занятие	- знать определение тяжелых металлов и роль их солей в загрязнении окружающей среды; - уметь делать выводы о влиянии солей тяжелых металлов на живые организмы; - иметь представление о мылах, как о солях органических кислот, их поверхностно-активных свойствах

<b>Раздел 7. Химия в повседневной жизни человека</b>		<b>6</b>		Обучающийся будет:
<b>26</b>	Тема 7.1. Бытовая химия. Домашняя аптечка	2	Практическое занятие	- знать состав и свойства препаратов бытовой химии и правила техники безопасности при работе с ними; - знать о свойствах йода, «зеленки», перекиси водорода, перманганата калия
<b>27</b>	Тема 7.2. Пищевые добавки	2	Комбинированное занятие	- знать о биологически активных веществах и добавках, используемых в питании; знать о химическом составе пищевых продуктов и пищевых добавок их влиянии на организм
<b>28</b>	Тема 7.3. Полимеры в жизни человека	2	Комбинированное занятие	- знать об органических и неорганических полимерах, их применении
				Обучающийся будет:
<b>29</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	Практическое занятие	- уметь анализировать свою работу за учебный год
<b>Всего часов:</b>		<b>58</b>		

## 2.6. Рабочая программа воспитания

**1. Цель воспитания:** создание условий для саморазвития и самореализации личности обучающегося, его успешной социализации; социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного гражданина.

**Особенности организуемого воспитательного процесса:** программа ОЗШ «Химия вокруг нас» является одной из программ Академии юных талантов очно-заочной школы «Созвездие», которая осуществляет свою деятельность на базе ГАУ ДПО ИРО ОО. ОЗШ «Созвездие» имеет свои традиции: наиболее отличившиеся обучающиеся приглашаются во время школьных каникул на профильные смены в детские оздоровительные лагеря. Воспитательный процесс там осуществляется в виде системы самоуправления Парламент. Такая система повышает интерес обучающихся к обучению и заинтересованности в собственных успехах.

### **2. Виды, формы и содержание деятельности**

#### **Работа с коллективом обучающихся:**

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции.

### ***Работа с родителями:***

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (совместное участие в конференциях различного уровня по вопросам семейного воспитания и родительского просвещения («Школа одарённых родителей»), открытые родительские онлайн-собрания, тематические беседы, анкетирование, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

### **3. Планируемые результаты и формы их демонстрации**

#### **Результат воспитания:**

- положительная динамика и высокий уровень мотивации обучающихся к участию в научно-практических конференциях, многопрофильных олимпиадах, творческих конкурсах;
- владение системой знаний о различных сферах человеческой деятельности, являющейся основой формирования убеждений, т.е. мировоззрения;
- знание Конституции Российской Федерации, этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к обществу, окружающей среде;
- личная убежденность, что высшие ценности человеческой жизни - это добро, красота, любовь к людям;
- сформированность чувства гражданской ответственности, стремление быть полезным окружающим людям, уважение своего народа и народов других стран;
- терпимое отношение к людям другой национальности и вероисповедания.

#### **2.6.1. Календарный план воспитательной работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Направление воспитательной работы</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>Срок выполнения</b>	<b>Планируемый результат</b>
1	Ценности научного познания	1. Участие в проведении Дня открытых дверей ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» и ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»	февраль	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности учреждения и содействие им в профессиональной ориентации
		2. Участие в олимпиадах и конкурсах школьников по химии всероссийского уровня	апрель	Стимулирование интереса обучающихся к изучению права, содействие им в профессиональной ориентации

		3. Участие в олимпиадах и конкурсах школьников по химии регионального уровня	декабрь	Развитие творческих способностей и интереса к правовым дисциплинам, интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности
2	Духовно-нравственное	1. Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека	октябрь	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям
		2. Участие в мероприятиях, посвященных Дню матери	ноябрь	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к женщинам-матерям
		3. Участие в мероприятиях, посвященных Международному женскому дню	март	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к женщинам
3	Гражданское и патриотическое	1. Участие в мероприятиях, посвященных празднованию Дня защитника Отечества	февраль	Воспитание патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне,уважительного отношения к национальным героям
4	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия	1. Участие в мероприятиях посвященных Всемирному дню борьбы со СПИДом	декабрь	Воспитание ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни
		2. Участие в акции «Всемирный День борьбы с наркоманией»	март	Воспитание ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни
		3. Участие в мероприятиях, посвященных Всемирному дню здоровья	апрель	Воспитание ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни
5	Экологическое	1. Участие во Всероссийском молодежном флешмобе «Голубая лента»	март	Воспитание бережного отношения к природе и рациональному использованию водных ресурсов
		2. Участие в акции «Чистые берега»	апрель	

## 2.7. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Форма:

- тестирование.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

- беседа;
- опрос;
- практическая работа.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Форма:

- тестирование.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися программы (всего периода обучения по программе).

Форма:

- тестирование.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

для текущего контроля:

- материалы тестирования;

для промежуточной и итоговой аттестации:

- протоколы аттестации.

## **2.8. Оценочные материалы**

### **Входной контроль**

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: входной контроль проводится в форме тестирования и направлен на определение уровня знаний по естественнонаучным дисциплинам, предшествующих изучению химии (окружающий мир, биология, физика).

1. Элемент третьего периода главной подгруппы III группы ПСХЭ - это:

- 1) алюминий 2) магний 3) бериллий 4) бор

2. Элемент третьего периода главной подгруппы V группы ПСХЭ - это:

- 1) азот 2) фосфор 3) алюминий 4) углерод

3. Запись  $3\text{O}_2$  означает:

- 1) 2 молекулы кислорода 2) 5 атомов кислорода  
3) 3 молекулы кислорода 4) 6 атомов кислород

4. Запись  $4N$  означает:

- 1) 4 молекулы азота 2) 4 атома азота 3) 2 молекулы азота 4) 4 атома натрия

5. Масса 3 моль сероводорода  $H_2S$  равна:

- 1) 33г 2) 34г 3) 99г 4) 102г

6. Смесью веществ в отличие от чистого вещества является:

- 1) алюминий 3) магний 2) водопроводная вода 4) углекислый газ

7. Смесью веществ, в отличие от чистого вещества, является:

- 1) алюминий 2) азот 3) воздух 4) золото

8. Подчеркните «лишнее» слово в каждой группе.

- а) Бензин, спирт, сок, молоко;  
б) медь, алюминий, цемент, сера;  
в) воздух, уксус, морская вода, песок;  
г) бензин, молоко, гранит, фосфор.

9. Физическое явление - это:

- 1) ржавление железа 3) скисание молока 2) горение древесины 4)  
плавление свинца

10. Химическое явление - это: 1) горение свечи 3) испарение бензина 2)  
плавление льда 4) образование льда

11. Относительная молекулярная масса  $CO_2$  1) 44 3) 28 2) 32 4) 16

12. Химический символ элемента купрум 1) Si 3) O 2) Cu 4) Pb

13. Верны ли суждения о правилах работы в химических лабораториях:

А) Излишек раствора из пробирки можно перелить в емкость с исходным реагентом.

Б) Для фиксации пробирки во время нагревания можно использовать тигельные щипцы.

14. В 80г воды растворили 20г соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна:

- 1) 40% 2) 50% 3) 25% 4) 20%

15. Какую массу воды и соли необходимо взять для приготовления 300г раствора с массовой долей соли 20%?

- 1) 240 и 60 2) 260 и 40 3) 250 и 50 4) 280 и 20

### **Критерии оценивания:**

высокий уровень – 11-15 правильных ответов;

средний уровень – 7-10 правильных ответов;

низкий уровень – менее 7 правильных ответов.

### **Текущий контроль**

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы, а также стимулирования работы обучающихся, мониторинга результатов и подготовки к промежуточной аттестации. Текущий контроль осуществляется как в ходе теоретических занятий посредством введения в них элементов интерактива и беседы, так и в ходе выполнения практических работ. Во время практических работ педагог осуществляет наблюдение за правильностью выполнения обучающимися инструкций и технологических карт к ним, а также отслеживает активность обучающихся в выполнении частично регламентированных и творческих заданий. Кроме наблюдения в ходе занятий текущий контроль фактического усвоения материала проводится с использованием информационных технологий, что позволяет оценить уровень практических умений и навыков.

### **Промежуточная аттестация**

Форма: тестирование.

1. Вода, сахар, сода, уксус относятся к:  
1) веществам; 2) физическим явлениям; 3) физическим телам; 4) химическим явлениям.
  
2. Скисание молока относится к:  
1) физическому явлению; 2) химическому явлению; 3) не знаю.
  
3. Уксус можно отличить от воды по:  
1) цвету 2) агрегатному состоянию 3) запаху
  
4. Правильно назван элемент:  
1) Hg – водород; 2) S – сера; 3) Cu – железо; 4) Fe – медь; 5) O – водород.
  
5. Химическая формула вещества, состоящего из трёх атомов водорода и одного атома азота, имеет вид: 1) N<sub>3</sub>H; 2) NH<sub>3</sub>; 3) 3NH;
  
6. Атом железа (III) образует с атомами кислорода соединение:  
1) FeO<sub>3</sub>; 2) Fe<sub>3</sub>O<sub>2</sub>; 3) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 4) Fe<sub>3</sub>O.
  
7. Валентность атома элемента равна I в оксидае:  
1) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 2) SO<sub>3</sub>; 3) K<sub>2</sub>O; 4) CO<sub>2</sub>.

8. Среди перечисленных веществ укажите простое вещество:

- 1)  $O_3$ ; 2)  $HCl$ ; 3)  $H_2O$ ; 4)  $Fe(OH)_3$ .

9. Недостающий коэффициент в уравнении  $2Al + \underline{\quad} Cl_2 \rightarrow 2AlCl_3$  равен:

- 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 6

10. Молярная масса – это:

- 1) масса одной молекулы; 2) масса одного атома; 3) масса одного моля

11. В кислороде количеством вещества 2 моль содержится молекул:

- 1)  $6,02 \cdot 10^{23}$ ; 2)  $3,01 \cdot 10^{23}$ ; 3)  $1,204 \cdot 10^{23}$ ; 4)  $12,04 \cdot 10^{23}$ .

12. Для определения количества вещества можно использовать формулу:

- 1)  $n=m \cdot M$ ; 2)  $n=m : M$ ; 3)  $n=M : m$ ;

13. Водород взаимодействует с: 1)  $H_2O$ ; 2)  $CH_4$ ; 3)  $CuO$ ; 4)  $N_2O$ .

14. Валентность кислотного остатка равна I в:

- 1)  $H_2SO_4$ ; 2)  $HNO_3$ ; 3)  $H_2SiO_3$ ; 4)  $H_3PO_4$

15. Кислород количеством вещества 3 моль (н.у.) занимает объём:

- 1) 11,2л; 2) 67,2л; 3) 44,8л; 4) 22,4л.

### Критерии оценивания:

высокий уровень – 11-15 правильных ответов;

средний уровень – 7-10 правильных ответов;

низкий уровень – менее 7 правильных ответов.

### Итоговая аттестация

Форма: тестирование.

1. Укажите номера формул основных оксидов...

1.  $SO_3$  2.  $NaOH$  3.  $Li_2O$  4.  $Mg(OH)_2$  5.  $HCl$  6.  $CaO$

2. Номера формул оснований...

1.  $NaOH$  2.  $Na_2SO_4$  3.  $Li_2O$  4.  $Ba(OH)_2$  5.  $H_2SO_4$

3. Номера формул кислотных оксидов...

1.  $K_2O$  2.  $HCl$  3.  $P_2O_5$  4.  $SO_3$  5.  $BaO$

4. С оксидом углерода (IV) взаимодействуют...

1.  $P_2O_5$  2.  $HCl$  3.  $NaOH$  4.  $CaO$  5.  $SO_3$

5. Соотнесите формулы оксидов и названия их гидроксидов (кислот или оснований):

- 1)  $\text{N}_2\text{O}_3$ , 2)  $\text{Na}_2\text{O}$ , 3)  $\text{CO}_2$ .  
а) сернистая кислота, б) азотистая кислота, в) угольная кислота, г)  
гидроксид натрия, д) гидроксид кальция, е) гидроксид медиII.

бгв

6. Выберите пары веществ, вступающих в реакцию обмена, идущую до конца:

1.  $\underline{\text{MgCO}_3 + \text{HNO}_3 =}$   
2.  $\underline{\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 =}$   
3.  $\text{NaCl} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 =$

Напишите соответствующие молекулярные и ионные уравнения.

7. Укажите символы металлов (см. табл.Д.И. Менделеева)...

1. Na  
2. Mg  
3. H  
4. S

8. Какой ряд элементов образует оксиды с общей формулой  $\text{R}_2\text{O}_3$  ?

1. Mg, Ca, Be  
2. Na, K, Li  
3. B, Al, Ga  
4. C, Si ,Ge

9. Наибольший радиус атома у приведённых элементов у...

1. Li  
2. Na  
3. Mg  
4. Al  
5. Cs

10. Укажите символы р- элементов...

1. Na  
2. Mg  
3. Si  
4. P

11. Число внешних электронов у атома алюминия равно...

1. 1   2. 2   3. 3   4. 4   5. 5

12. Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме лития...

1. 2, 1

2. 2, 8, 1

3. 2, 4

4. 2, 5

5. 2, 8, 7

13. Вещества с ионной связью...

1. CO<sub>2</sub>

2. CsCl

3. LiF

4. NH<sub>3</sub>

14. Вещества с ионной кристаллической решеткой...

1. CaCl<sub>2</sub>

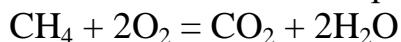
2. CsF

3. Cl<sub>2</sub>

4. HCl

5. Br<sub>2</sub>

15. Какой объем кислорода необходим для сгорания 5,6 л метана?



1. 44,8 л

2. 22,4 л

3. 5,6 л

4. 11,2 л

### **Критерии оценивания:**

высокий уровень – 11-15 правильных ответов;

средний уровень – 7-10 правильных ответов;

низкий уровень – менее 7 правильных ответов.

### **Диагностические материалы**

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

Личностное развитие;

Метапредметные умения и навыки;

Предметные умения и навыки;

Теоретическая и практическая подготовка обучающихся.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

<b>Показатели (оцениваемые параметры)</b>	<b>Критерии</b>	<b>Степень выраженности оцениваемого качества</b>	<b>Методы диагностики</b>
<b>Предметные результаты</b>			
1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (овладел менее чем <math>\frac{1}{2}</math> объема знаний)</li> <li>- средний уровень (овладел более <math>\frac{1}{2}</math> объема знаний)</li> <li>- высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы)</li> </ul>	Методика Е.В. Волковой ( <a href="https://nsportal.ru/shkola/materialy-k-attestatsii/library/2018/1/2/02/e-v-volkova-diagnostika-predmetnyh-umeniy-polimii">https://nsportal.ru/shkola/materialy-k-attestatsii/library/2018/1/2/02/e-v-volkova-diagnostika-predmetnyh-umeniy-polimii</a> )
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (избегает употреблять спец. термины)</li> <li>- средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой)</li> <li>- высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)</li> </ul>	
2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (овладел менее чем <math>\frac{1}{2}</math> предусмотренных умений и навыков);</li> <li>- средний уровень (овладел более <math>\frac{1}{2}</math> объема освоенных умений и навыков);</li> <li>- высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)</li> </ul>	Тестирование, практическая работа
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием)</li> <li>- средний уровень (работает с помощью педагога)</li> <li>- высокий уровень (работает самостоятельно)</li> </ul>	
2.3. Творческие навыки	Креативность выполнении практических заданий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий (начальный - элементарный, выполняет лишь простейшие практические задания)</li> <li>- средний (репродуктивный - задания выполняет на основе образца)</li> <li>- высокий (творческий - выполняет практические задания с элементами творчества)</li> </ul>	

Метапредметные результаты			
3. Метапредметные умения и навыки:	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога) - средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей) - высокий (работает самостоятельно)	Методическая разработка «Диагностика метапредметных образовательных результатов при обучении химии» ( <a href="https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-po-himii-diagnostika-metapredmetnyh-rezulatov-pri-obuchenii-himii-v-osnovnoj-shkole-s-pomoshyu-komple-4452495.html">https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-po-himii-diagnostika-metapredmetnyh-rezulatov-pri-obuchenii-himii-v-osnovnoj-shkole-s-pomoshyu-komple-4452495.html</a> )
3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	- Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	Наблюдение
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий - средний - высокий	Наблюдение
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения ТБ); - средний уровень (овладел более $\frac{1}{2}$ объема освоенных навыков) - высокий уровень (освоил практически весь объем навыков)	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- низкий уровень - средний уровень - высокий уровень	

Личностные результаты			
4. Личностное развитие 4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне)</li> <li>- средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)</li> <li>- высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)</li> </ul>	<p>Наблюдение.</p> <p>Методика изучения мотивов участия обучающихся в деятельности Л. Байбородова (<a href="https://mydocx.ru/1-59347.html">https://mydocx.ru/1-59347.html</a>).</p> <p>Опросник для выявления готовности обучающихся к выбору профессии (подготовлен профессором В.Б. Успенским) (<a href="https://psychiatry-test.ru/test/gotovnost-k-vyboru-professii/">https://psychiatry-test.ru/test/gotovnost-k-vyboru-professii/</a>)</p>
4.2. Ориентационные качества: 4.2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (не умеет оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их)</li> <li>- средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию)</li> <li>- высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения)</li> </ul>	
4.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО	Осознанное участие детей в освоении программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (интерес продиктован извне)</li> <li>- средний уровень (интерес периодически поддерживается самим)</li> <li>- высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно)</li> </ul>	
4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность	Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (периодически провоцирует конфликты)</li> <li>- средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать)</li> <li>- высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты)</li> </ul>	
4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкий уровень (избегает участия в общих делах)</li> <li>- средний уровень (участвует при побуждении извне)</li> <li>- высокий уровень (инициативен в общих делах)</li> </ul>	

## **2.9. Методические материалы**

### **Список основной литературы**

1. Гринвуд, Н., Эршно, А. Химия элементов. В 2-х томах. – М. Изд-во «Лаборатория знаний», 2022. – 150 с.
2. Леенсон, И.А. Химические элементы. Популярный иллюстрированный гид. – М. Изд-во АСТ. – 2021. – 192 с.
3. Шляхов, А.Л. Увлекательно о химии. В иллюстрациях. – М. Изд-во АСТ. – 2022. – 150 с.

### **Список дополнительной литературы**

1. Альтшуллер, Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач/ Г.С. Альтшуллер – 2-е изд., доп. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2015. – 225 с.
2. Артамонова, И.Г., Сагайдачная, В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии // Химия в школе. – 2002. – № 9.
3. Запольских, Г.Ю. Элективный курс «Химия в быту» // Химия в школе. – 2005. – № 5. – 73-76 с.
4. Кузнецова, Н.Е. Задачник по химии / Н.Е.Кузнецова, А.Н.Лёвкин. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 128 с.
5. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Начала химии. – М.: Изд-во «Экзамен», 2013. – 831 с.
6. Курамшин, А.И. Жизнь замечательных веществ. – М. Изд-во АСТ. – 2012. – 130 с.
7. Леенсон, И.А. Занимательная химия для детей и взрослых. – М. Изд-во АСТ. – 2010. – 389с.
8. Рюмин, В.В. Химические опыты. – М. Изд-во АСТ. – 2018. – 124 с.
9. Штремплер, Г.И. Школьный словарь химических понятий и терминов / Г.И.Штремплер. – М.: Дрофа, 2007. – 416 с.
10. Френкель, Е.Н. Химия. Самоучитель. Книга для тех, кто хочет сдать экзамены, а также понять и полюбить химию. – М.: Изд-во «АСТ», 2016. – 350 с.
11. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия / Глав. ред. В.А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. – М.: Аванта+, 2003. – 640 с.

### **Список цифровых ресурсов**

1. Алхимик [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alhimik.ru/abitur/rud01.html> - (Дата обращения: 20.05.2025).
2. Архив задач на портале «Олимпиады для школьников» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://olimpiada.ru/activities> - (Дата обращения: 20.05.2025).
3. Мануйлов, А.В., Родионов, В.И. Основы химии. Интернет-учебник [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru/> - (Дата

обращения: 20.05.2025).

4. Методический сайт всероссийской олимпиады школьников [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vserosolimp.edsoo.ru/> - (Дата обращения: 20.05.2025).

5. Открытая химия 2.6 сервера «Открытый колледж» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chemistry.ru/textbook/content.html> - (Дата обращения: 20.05.2025).

6. Раздел «Школьные олимпиады по химии» портала ChemNet [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/> - (Дата обращения: 20.05.2025).