


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Ярославской области**  
**Управление образования администрации Рыбинского МР**  
**МОУ Тихменевская СОШ**

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

 Викторова З.С.

от 30.08.2023.

УТВЕРЖДЕНО

директор

 Смирнов С.А.

приказ №132-02/01-10 от 30.08.2023.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия. Базовый уровень»**

для обучающихся 11 класса

**Тихменево, 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).

Программа ориентирована на использование учебника: О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А. Сладков Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. - Москва: «Просвещение», 2019; использование электронных ресурсов, а также оборудования лаборатории центра «Точка Роста» в организации образовательной деятельности по учебному предмету «Химия».

**Нормативными документами для составления рабочей программы являются:**

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ №1897 от 17.12.2010 (с изменениями от 26.11.2010 № 1241, от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г);
- Приказ Минобрнауки РФ от 31.12.2015 № 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897"
- Приказ Рособрнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»
- Приказ Министерства просвещения России от 20.05.20 № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального, основного общего, среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 23.12.2020
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной

деятельности по основным общеобразовательным программам – основного общего образования»

- Постановление главного санитарного врача от 28.09.2020 20 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)
- Концепция преподавания предмета Химия (распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн)
- Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Химия» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области.
- Основная образовательная программа среднего общего образования МОУ Тихменевской средней общеобразовательной школы
- Рабочая программа воспитания основного общего образования МОУ Тихменевской средней общеобразовательной школы

**Программа воспитания** уровень среднего общего образования на 2021-2026 учебный год Приказ **127-02/01-10 От 31.08.2021** реализуется на школьном и внешкольном уровне, на уровне классов и индивидуальном уровне.

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов,

характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные

представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и лично значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением

первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10 –11 кл.) являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании

химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 102 часа: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 68 часов 2 часа в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 11 КЛАСС

### ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основной и для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о химической картине мира, как составной части единой естественнонаучной картины мира.

В курсе общей химии вначале углубляются и расширяются знания, полученные обучающимися из курса основной школы, о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева, общих свойствах классов органических и неорганических соединений (кислот, оснований, амфотерных соединений) в свете теории электролитической диссоциации. Далее рассматривается классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Завершает курс знакомство старшеклассников с перспективами развития химической науки и химического производства, с проблемами охраны окружающей среды от химического загрязнения и путями их решения.

#### Тема 1. Строение веществ

**Основные сведения о строении атома.** Строение атома: ядро и электронная оболочка. Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. Уровни строения вещества.

**Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.** Физический смысл номеров: элемента, периода, группы. Валентные электроны. Электронная конфигурация атомов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Электронные семейства химических элементов.

**Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.** Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.

**Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки.** Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт окисления



атомов неметаллов. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка. Ионы простые и сложные.

**Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки.** Ковалентная неполярная и полярная связи. Электроотрицательность. Кратность ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентных связей. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решётки.

**Металлическая связь.** Металлические кристаллические решётки. Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы чёрные и цветные.

**Водородная химическая связь.** Водородная химическая связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.

**Полимеры.** Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Волокна. Неорганические полимеры

**Дисперсные системы.** Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: золи и гели. Синерезис и коагуляция.

### **Демонстрации.**

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решётки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита, модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объёма газа. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис.

### **Лабораторные опыты.**

Моделирование металлической кристаллической решётки. Денатурация белка. Получение эмульсии растительного масла. Получение суспензии «известкового молока». Получение коллоидного раствора куриного белка и исследование его свойств с помощью лазерной указки.

## Тема 2. Химические реакции

**Классификация химических реакций.** Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии. Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов и по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

**Скорость химических реакций.** Скорость химической реакции и факторы её зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты. Ингибиторы.

**Химическое равновесие и способы его смещения.** Обратимые реакции. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо.

**Гидролиз.** Гидролиз необратимый и обратимый. Три случая гидролиза солей. Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.

**Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза.** Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование.

### Демонстрации.

Экзо- и эндотермические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди(II). Модель электролизёра. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

### Лабораторные опыты.

Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Смещение равновесия в системе  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$ . Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом и гидроксидом натрия.

### **Практическая работа.**

Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

### **Тема 3. Вещества и их свойства**

**Металлы.** Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии. Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия.

**Неметаллы. Благородные газы.** Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

**Кислоты неорганические и органические.** Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

**Основания неорганические и органические.** Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства оснований. Классификация оснований.

**Амфотерные соединения неорганические и органические.** Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений. Аминокислоты — амфотерные органические соединения. Пептиды и пептидная связь.

**Соли.** Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

### **Демонстрации.**

Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими

галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

### **Лабораторные опыты.**

Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Устранение жёсткости воды.

### **Практическая работа.**

Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

## **Тема4.Химия и современное общество**

**Химическая технология. Производство аммиака и метанола.** Химическая технология. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

**Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.** Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

### **Демонстрации.**

Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

### **Лабораторные опыты.**

Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

### **1) гражданского воспитания:**

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

## **2) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

## **3) духовно-нравственного воспитания:**

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

## **4) формирования культуры здоровья:**

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

## **5) трудового воспитания:**

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

**6) экологического воспитания:**

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

**7) ценности научного познания:**

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

#### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;



применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

## **2) базовые исследовательские действия:**

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения учебных экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

## **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

## **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

#### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **11 КЛАСС**

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии,

мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участием катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул

## 11 КЛАСС

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов по программе	В том числе на проведение	
			Практических работ	Контрольных работ
1	Строение веществ (23 ч)	23	0	1
2	Химические реакции	19	1	1
3	Вещества и их свойства	17	1	1
4	Химия и современное общество (8ч) 1к	8	0	1
Резерв		1		
Итого		68	2	4

## 11 КЛАСС

№ п/п	Дата	Тема урока	Контрольные и практические работы	Домашнее задание	Ресурсы (оборудование, информационные ресурсы, цифровые образовательные ресурсы и т.п.)
<b>Тема 1. Строение веществ (23 ч)</b>					
1	1.09	Основные сведения о строении атома.	<b><u>Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете химии</u></b>	§1	Методическое пособие для проведения л/р «Точка Роста»  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/</a>
2	4.09	Характеристика состояния электронов в атоме.		§1, записи в тетради	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6332/</a>
3	8.09	Электронно-графические формулы атомов.			<a href="https://interneturok.ru/">https://interneturok.ru/</a>
4	11.09				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5911/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5911/</a>
5	15.09	<b>Входная контрольная работа</b>			
6	18.09	Периодическая система химических элементов  Д. И. Менделеева и учение о строении атома.	<b>Демонстрации.</b> Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Портрет Д. И. Менделеева.  <b>Лаб. работа №1</b> Моделирование	§2, №4-6	<a href="https://cifra.school/class/chem/">https://cifra.school/class/chem/</a>

			построения Периодической системы с помощью карточек.		
7	22.09	Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.	<i>Демонстрации.</i> Портреты Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова.	§3, <i>вопр.1, 2</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/</a>
8	25.09	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки.	<i>Демонстрации.</i> Модель кристаллической решётки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита.	§4, №5,6	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/</a>
9 10	29.09 2.10	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки.	<i>Демонстрации.</i> Модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объёма газа.		<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/btipy-himicheskikh-svyazeyb/kovalentnaya-i-ionnaya-himicheskaya-svyaz">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/btipy-himicheskikh-svyazeyb/kovalentnaya-i-ionnaya-himicheskaya-svyaz</a>
10	6.10	Металлическая химическая связь.	<i>Демонстрации.</i> Модели кристаллических решёток металлов.  <b>Лаб. работа №2</b> Моделирование металлической кристаллической решетки.		<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/btipy-himicheskikh-svyazeyb/metallicheskaya-i-vodorodnaya-himicheskie-svyazi">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/btipy-himicheskikh-svyazeyb/metallicheskaya-i-vodorodnaya-himicheskie-svyazi</a>
11	9.10	Водородная химическая связь.	<i>Демонстрации.</i> Видеофрагменты и слайды «Структуры белка».  <b>Лаб. работа №3</b> Денатурация белка.		<i>Куриный белок, р-р этилового спирта, р-р медного купороса, р-р нитрата свинца</i>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/</a>



12	13.10	Полимеры.	<i>Демонстрации.</i> Коллекции «Пластмассы». Образцы неорганических полимеров — веществ атомной структуры.	Коллекции «Пластмассы». Образцы неорганических полимеров — <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/9-klass/organicheskie-veschestva/uglevodorody">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/9-klass/organicheskie-veschestva/uglevodorody</a>
13	16.10	Волокна.	<i>Демонстрации.</i> Коллекции «Волокна».	Коллекции «Волокна».
14 15	23.10 20.10	Дисперсные системы.	<i>Демонстрации.</i> Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис.  <b>Лаб. работа №4.</b> Получение эмульсии растительного масла. Получение суспензии «известкового молока». Получение коллоидного раствора куриного белка и исследование его свойств с помощью лазерной указки.	<i>Растит. Масло, глицерин, пробирки</i> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/</a>
16 17	30.10 6.11	Массовая или объемная доли компонентов в смеси.		<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/massovaia-dolia-rastvorennogo-veshchestva-7048765">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/massovaia-dolia-rastvorennogo-veshchestva-7048765</a>

18	10.11	Массовая доля выхода продукта от теоретически возможного.			
19	13.11	Объемная доля выхода продукта от теоретически возможного.			
20	17.11	Решение задач с использованием понятия «массовая доля примесей».			
21	20.11	Решение задач.			
22	24.11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества».			
23	27.11	<b>Контрольная работа №1 по теме «Строение веществ»</b>			
<b>Тема 2. Химические реакции (19 ч)</b>					
24	1.12	Классификация химических реакций. Реакции, идущие без изменения состава веществ.			<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy</a>
25	4.12	Реакции, идущие с изменением состава веществ.	<b>Лаб. работа №5.</b> Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле.		Р-ры: фенолфталеин, NaOH, HCl, Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , AgNO <sub>3</sub> , пробирки

26	8.12	Термохимические реакции.	<i>Демонстрации.</i> Экзо- и эндотермические реакции «Определение теплоты растворения сульфата бария».	Оборуд.цифровой лаб. «Точка Роста», весы лабораторные, , 2стакана, , шпатели, мерный цилиндр, воронка, K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , BaCl <sub>2</sub> *2H <sub>2</sub> O  <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy-teplovoy-effekt-himicheskikh-reaktsiy</a>
27 28	15.12 11.12	Скорость химических реакций.	<i>Демонстрации.</i> Зависимость скорости реакции от природы веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.  <b>Лаб. работа №6.</b> Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца.	Тиосульфат натрия, вода, серная кислота, 3пробирки  Спиртовка, лучинка, пероксид водорода, оксид марганца  <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/skorost-himicheskoy-reaktsii">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/skorost-himicheskoy-reaktsii</a>
29	18.12	Обратимость химических реакций.		<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/obratimye-i-neobratimye-himicheskije-reaktsii-himicheskoe-ravnovesie-i-sposoby-ego-smescheniya">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/obratimye-i-neobratimye-himicheskije-reaktsii-himicheskoe-ravnovesie-i-sposoby-ego-smescheniya</a>

30	22.12	Химическое равновесие и способы его смещения.	<p><b>Демонстрации.</b> Смещение равновесия в системе <math>\text{Fe}^{3+} + 3\text{NCS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{NCS})_3</math></p> <p>Д. «Влияние концентрации реагирующего вещества на смещение химического равновесия»</p> <p>«Влияние одноименных ионов на смещение химического равновесия»</p>		<p>Оборуд.цифр.лаб.»Точка Роста» мерные цилиндры, стаканы, соли калия, соли железа, стеклянная палочка, фильтровальная бумага, уксусная кислота, ацетат натрия</p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/ravnovesie-himicheskoe-i-netolko">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bklassifikaciya-himicheskikh-reakcijb/ravnovesie-himicheskoe-i-netolko</a></p>
31 32	29.12 25.12	Гидролиз солей.	<p><b>Демонстрации.</b> Гидролиз солей различного типа. Видеофрагменты и слайды «Биологическая роль гидролиза».</p> <p><b>Лаб. работа №7</b> Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов Определение pH растворов солей.</p>	n.13,з.3	<p>Оборуд.цифр.лаб. «Точка Роста», стаканы, р-ры солей, индикаторная бумага</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/</a></p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniyih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/amfoternye-gidroksidy-opyty">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniyih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/amfoternye-gidroksidy-opyty</a></p>
33		Гидролиз в органической химии.	Презентация «Гидролиз в органической химии».	n.13,з.4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/</a>
34 36	13.01 17.01	Окислительно-восстановительные реакции.	<p><b>Демонстрации.</b> Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди(II).</p> <p><b>Лаб. Работа №8</b> Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом и гидроксидом</p>	n.14, з.4,5	<p>Р-р сульфата меди, канц.скрепка, пробирка</p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bfazovye-sostoyaniya-vewestv-dispersnye-sistemy-chistye-vewestva-i-smesi-istinnie-rastvory-">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/bfazovye-sostoyaniya-vewestv-dispersnye-sistemy-chistye-vewestva-i-smesi-istinnie-rastvory-</a></p>

			натрия.		<a href="#">sposoby-v-okislitelno- vosstanovitelnye-reaktsii-2</a>
37 38	20- 24.01	Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза.	<i>Демонстрации.</i> Модель электролизёра. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Образцы промышленных изделий, изготовленных на основе гальванопластики и гальваностегии.	n.15,з.7-9	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3523/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3523/</a>
39	27.01	<b>Практическая работа № 1.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».			
40 41	31.01- 3.02	Повторение и обобщение изученного материала.		n.10-15	
42	10.02	<b>Контрольная работа № 2 «Химические реакции».</b>			
<b>Тема 3. Вещества и их свойства (17 ч)</b>					
43	7.02	Металлы.	<i>Демонстрации.</i> Коллекция металлов.	n.16, тетрадь	коллекция металлов <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3493/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3493/</a>
44	14.02	Химические свойства металлов.	<i>Демонстрации.</i> Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.	n.16, з.9-11	Штатив, держатель, пробирки, стекл.трубка, <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/metally-i-ih-svoystva-schelochnye-metally-schelochnozemelnye-metally-</a>

					<a href="#">alyuminiy</a>
45 46	17.02 21.02	Неметаллы. Благородные газы.	<i>Демонстрации.</i> Коллекция неметаллов.	<i>п.17, з.4.5</i>	<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/blagorodnye-gazy-7276635">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/blagorodnye-gazy-7276635</a>  Коллекция неметаллов, пероксид водорода, оксид марганца, сера (порошок), бромид калия (натрия), плоскодонная колба, шпатель  <a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/vodorod-galogeny">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/vodorod-galogeny</a>
47 48	28.02 3.03	Кислоты неорганические и органические	<i>Демонстрации.</i> Коллекция органических и неорганических кислот.  <b>Лаб. работа №9</b> Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.	<i>п.18, с.99 з.5,6</i>	Стеклянные палочки, соляная, уксусная кислоты, р-р аммиака
49 50	7- 10.03	Основания неорганические и органические.	<i>Демонстрации.</i> Коллекция щелочей и аминов. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»).  <b>Лаб. работа №10</b> Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.		Сульфат меди, р-р щелочи, р-ры кислот

51 52	14- 17.03	Амфотерные соединения неорганические и органические.	<p><b>Демонстрации.</b> Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.</p> <p><b>Лаб. работа №11.</b> Получение амфотерного гидроксида при недостатке и избытке щёлочи.</p>	<p>Хлорид (сульфат) цинка, щелочь, серная к-та, пробирки</p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniy-ih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/amfoternye-gidroksidy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniy-ih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/amfoternye-gidroksidy</a></p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniy-ih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/amfoternye-gidroksidy-opyty">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniy-ih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/amfoternye-gidroksidy-opyty</a></p>
53 54	21- 24.03	Соли.	<p><b>Демонстрации.</b> Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.</p> <p><b>Лаб. работа №12</b> Устранение жёсткости воды.</p>	<p>Пробирки, газоотводная трубка, известковая вода, мрамор, р-р мыла, р-р стир.соды</p> <p><a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniy-ih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/soli-i-kompleksnye-soedineniya-geneticheskaya-svyaz-mezhdu-osnovnymi-klassami-neorganicheskikh-soedineniy">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-klassy-soedineniy-ih-svoystva-i-tipichnye-reaktsii/soli-i-kompleksnye-soedineniya-geneticheskaya-svyaz-mezhdu-osnovnymi-klassami-neorganicheskikh-soedineniy</a></p>
55	4.04	Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ.	<p><b>Лаб. работа №13</b></p> <p>Генетическая связь между различными классами.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960</a></p>

56	7.04	<b>Практическая работа № 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»			Пробирки, р-р серной к-ты, щелочь, соль, оксид меди, цинк (гранулы)  <a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/massovaia-dolia-rastvorenogo-veshchestva-7048765">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/massovaia-dolia-rastvorenogo-veshchestva-7048765</a>
57 58	11.04 14.04	Повторение и обобщение темы.			
59	18.04	<b>Контрольная работа № 3 «Вещества и их свойства».</b>			
<b>Тема 4. Химия и современное общество (8ч)</b>					
60 - 61	21.04- 25.04	Химическая технология.	<b>Демонстрации.</b> Модель колонны синтеза аммиака Модель промышленной установки получения серной кислоты.	n.22	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3514/</a>
62	28.04	Химия в сельском хозяйстве и быту.	<b>Демонстрации.</b>  Образцы минеральных удобрений. Образцы моющих и чистящих средств. Образцы органических растворителей. Образцы бытовых аэрозолей.  <b>Лаб. работа №14</b>  .Ознакомление с образцами минеральных удобрений. Растворимость карбида и двойного суперфосфата в воде.	n.23	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/</a>  Суперфосфат, колба, карбид кальция



63	2.05	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.	<i>Демонстрации.</i> Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.  <b>Лаб. работа №15</b>  Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>  образцы маркировок различных видов товаров
64 65	5.05 12.05	Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года.		<a href="https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/ege-mnogoobrazie-neorganicheskikh-veschestv-ih-klassy-i-svoystva-allotropiya">https://interneturok.ru/lesson/chemistry/11-klass/osnovnye-metally-i-nemetally/ege-mnogoobrazie-neorganicheskikh-veschestv-ih-klassy-i-svoystva-allotropiya</a>
66	16.05	<b>Итоговая контрольная работа 4.</b>		
67	19.05	Анализ контрольной работы.		
68	23.05	Резервное время.		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Химия. 11 класс. О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебное пособие.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Химия. 11 класс. О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебное пособие.
2. О. С. Gabrielyan и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
4. О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы
5. О.С. Gabrielyan. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2007.
6. Контрольно-измерительные материалы. Химия: 11 класс/Сост. Н.П. Троегубова. - М.: ВАКО, 2011.
7. Лидии Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2000
8. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. — М.: Дрофа, 2000
9. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по химии / Сост. С.В. Суматохин, А.А Каверина. - М.: Дрофа, 2001.
10. Суровцева Р. П., Гузей Л. С., Лысова Г. Г. Химия 10—11: Методическое пособие для учителя. — М.: Дрофа, 2000.
11. Химия. 8-11 классы: развернутое планирование / авт.-сост. Н.В. Ширшина. – Волгоград: Учитель, 2007.
12. Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Gabrielyan. «Химия. 11» /О.С. Gabrielyan, П.Н. Березкин, А.А Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2010.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

1. Цифровая образовательная среда Лаборатория «Точка Роста»
2. Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/subject/29/>
3. Портал «Моя школа в online»: <https://cifra.school/class/chem/>

4. «ЯКласс» - платформа представляет собой сборник интерактивных задач и видеоуроков: <https://www.yaclass.ru/>
5. Интернет-урок (образовательный видео портал): <https://interneturok.ru/>
6. Интернет-учебник «Основы химии»: <http://www.hemi.nsu.ru/>
7. Химия. Электронный учебник по химии для средней школы: <http://hemi.wallst.ru/>
8. <http://rsr-olymp.ru/> - Официальный сайт Всероссийских олимпиад школьников (нормативные документы, дистанционные олимпиады, анализ результатов и рекомендации).
9. <http://www.chem.msu.su/rus/olimp> - Задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии. Материалы 1997-2004г.
10. <http://olimp.distant.ru/> – Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".
11. <http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/> – Всероссийский дистанционный эвристические олимпиады по химии (положение, рекомендации, методические материалы).
12. <http://olympiads.mcsme.ru/turlom/> – Ежегодный Турнир имени Ломоносова (творческая олимпиада для школьников, конкурсы, семинары).
13. <http://www.step-into-the-future.ru/> программа «Шаг в будущее» (выставки, семинары, конференции, форумы для школьников и учителей по вопросам организации исследовательской деятельности, подготовки проектных работ).