

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Саратовской области**

**Администрация Базарно – Карабулакского муниципального района**

**МАОУ «СОШ р.п.Свободный Базарно – Карабулакского**

**муниципального района Саратовской области»**

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

\_\_\_\_\_  
протокол № 1 от 31 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

  
Шевердина Г.А.

\_\_\_\_\_  
протокол № 1 от 31 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

  
Варfolomeeva Л.М.

\_\_\_\_\_  
приказ № 145/1 от 01 сентября 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия»**

**для обучающихся 11 класса**

р.п. Свободный 2023 г.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (базовый уровень)

При изучении химии в средней школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

С учетом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 года № 996 –р), Программы воспитания, специфики учебного предмета, конкретизируются цели предмета «Химия» для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования с учетом Стратегии развития воспитания являются:

**1. Гражданское воспитание:** создание условий для воспитания у детей активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества.

**2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:** формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, ответственности за будущее России; осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку.

**3. Духовное и нравственное воспитание на основе российских традиционных ценностей:** развитие нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); развитие сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; формирование у детей позитивных жизненных ориентиров и планов.

**4. Приобщение детей к культурному наследию:** воспитание уважения к культуре, языкам, традициями обычаям народов, проживающих в РФ; приобщение к сокровищнице мировой и художественной культуры, в том числе с использованием ИКТ.

**5. Популяризация научных знаний:** содействие повышению привлекательности науки; создание условий для получения достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышение заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; формирование чувства гордости за российскую химическую науку.

**6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:** формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, развитие культуры здорового питания; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах нарколологических и наркотических веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

**7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:** содействие профессиональному самоопределению, приобщение детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии, готовность к осознанному выбору

дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной.

**8. Экологическое воспитание:** развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

### ***Метапредметные результаты освоения выпускниками средней школы курса химии:***

- *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

- *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

- *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

- *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии, - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

### ***Предметные результаты***

#### **11 класс**

*Выпускник на базовом уровне научится:*

■ раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

■ демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

■ раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

**Базовый уровень.**

**11 класс**

### **Тема 1. Периодический закон и строение атома**

Строение атома. Атом - сложная частица. *Открытие элементарных частиц и строения атома.* Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода.* Электроны. Современная модель строения атома. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *p*. *d-Орбитали.* Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (*s*-, *p*-, *d*-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов *d*-элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

*Первые попытки классификации химических элементов.* Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая система Д.И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Различные варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и Периодической системы.

Периодический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева.

### **Тема 2. Строение вещества**

Электронная природа химической связи. Ионная химическая связь и ее свойства. Механизм образования ионной связи. Катионы и анионы.

Ковалентная химическая связь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. *Перекрытие электронных орбиталей.* *Сигма-и пи-связи.* Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ *молекулярного строения.* *Формульная единица вещества.*

*Относительность деления химических связей на типы.* Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. *Зависимость электропроводности металлов от температуры.* Сплавы. *Черные и цветные сплавы.*

Водородная химическая связь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). *Внутри- молекулярная водородная связь и ее биологическая роль.*

Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости. *Использование воды в быту и на производстве. Минеральные воды.*

Аморфные вещества и кристаллические вещества, *их отличительные свойства.* Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Аллотропия.

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. *Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека. Истинные растворы.* Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Массовая доля растворенного вещества. *Молярная концентрация вещества.* Выход продукта реакции. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Расчеты массы (объема) продукта реакции, если вещество содержит примеси. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Решение задач на растворы.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда», алмаза, графита. Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. *Дистилляция воды. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.* Коагуляция. Синергизм. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон и изделий из них. 3. Жесткость воды. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическая работа № 1.** Получение, собирание и распознавание газов.

### **Тема 3. Химические реакции**

Химические реакции. Классификация химических реакций.

*Реакции, идущие без изменения состава веществ.* Причины многообразия веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*

Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Гомогенные и гетерогенные реакции. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости реакции от различных факторов: концентрации, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения, наличия катализатора. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.*

Катализ. Катализаторы. *Гомогенный и гетерогенный катализ.* Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Способы смещения химического равновесия под действием

различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура). *Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.*

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. *Растворение как физико-химический процесс.* Типы растворов.

Теория электролитической диссоциации.. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Реакции в растворах электролитов. *Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация.. рН* раствора как показатель кислотности среды.

Гидролиз. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. Гидролиз органических веществ. Значение гидролиза в обменных процессах.

Электролиз. *Общие способы получения металлов и неметаллов.* Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. *Гальванопластика и гальваностегия.* Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

**Демонстрации.** Экзотермические и эндотермические химические 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 (FeCl<sub>2</sub>, KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 6. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 7. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца *и каталазы сырого картофеля.* 8. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 9. Различные случаи гидролиза солей. 10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.

#### **Тема 4. Вещества и их свойства**

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

Коррозия металлов *как окислительно-восстановительный процесс.* Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие свойства неметаллов – простых веществ: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Химические свойства неметаллов как окислителей

Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями.

*Общая характеристика галогенов.*

Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца.

*Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.*

Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Амины как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.*

Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Соли кислые и основные. Соли органических кислот. Мыла.* Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты. Инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

**Демонстрации.** Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. *Разбавление серной кислоты. Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы.* Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение pH растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония.

**Лабораторные опыты.** 11. Получение и свойства нерастворимых оснований. 12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 13. Ознакомление с коллекцией металлов. 14. Ознакомление с коллекцией неметаллов. 15. Ознакомление с коллекцией оснований. 16. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений.

**Практическая работа №3.** Генетическая связь между классами неорганических соединений.

**Химия и производство.** Химическая промышленность. Химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Производство аммиака и метанола в сравнении. Биотехнология. Нанотехнология.

**Химия и сельское хозяйство.** Основные направления химизации сельского хозяйства. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Пестициды и их классификация. Химизация животноводства.

Химия и проблемы охраны окружающей среды. Основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Охрана атмосферы, водных ресурсов, земельных ресурсов от химического загрязнения.

Химия и повседневная жизнь человека. Лекарства. Моющие и чистящие средства. Химические средства гигиены и косметики. Международная символика по уходу за текстильными изделиями. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация, которую она символизирует.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению. Изучение международной символики по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов.

**Демонстрации.** Видеофрагменты по производству аммиака и метанола. Слайды и другие видеоматериалы, иллюстрирующие био- и нанотехнологии. Коллекция «Минеральные удобрения». Коллекция пестицидов. Видеофрагменты по химической мелиорации почв и химизации животноводства. Видеофрагменты и слайды экологической тематики. Домашняя, автомобильная аптечки и аптечка химического кабинета. Коллекция моющих и чистящих средств.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**11 класс (базовый уровень, 2 часа в неделю), 68 часов в год**

<i>№ урока</i>	<i>Содержание программного материала</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Направления Стратегии развития воспитания</i>
	<b>Тема 1: Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева</b>	<b>10</b>	
<b>1</b>	Атом – сложная частица. История открытия элементарных частиц и строения атома	1	2,5
<b>2</b>	Строение атомов химических элементов. Изотопы	1	5
<b>3</b>	Строение электронных оболочек атомов	1	5
<b>4</b>	Электронное строение атома	1	5
<b>5</b>	Электронная классификация химических элементов	1	5
<b>6</b>	Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов	1	5
<b>7</b>	Валентные возможности атомов химических элементов	1	5
<b>8</b>	Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева	1	2
<b>9</b>	Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома	1	2,5
<b>10</b>	Контрольная работа №1 «Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева»	1	7
	<b>Тема 2: Строение вещества</b>	<b>21</b>	
<b>11</b>	Выведение формул веществ на основе массовых долей химических элементов	1	5
<b>12</b>	Выведение формул веществ по продуктам сгорания	1	5
<b>13</b>	Решение задач на выведение формул веществ	1	5
<b>14</b>	Ионная химическая связь	1	5
<b>15</b>	Ковалентная химическая связь	1	5
<b>16</b>	Характеристики ковалентной связи	1	5
<b>17</b>	Металлическая химическая связь	1	5
<b>18</b>	Водородная химическая связь. Виды химической связи и типы кристаллических	1	5

	решеток		
19	Полимеры	1	5, 8
20	Пластмассы	1	5, 8
21	Волокна природные и химические. <i>310 лет со дня рождения М.В. Ломоносова.</i>	1	1,2,3
22	Газообразное состояние вещества	1	8
23	Представители газообразных веществ. Получение и свойства.	1	8
24	Жидкое состояние вещества	1	8
25	Твердое состояние вещества	1	5
26	Практическая работа №1 «Получение, соби́рание и распознавание газов». ТБ. <i>День неизвестного солдата.</i>	1	1, 2, 3, 7, 8
27	Дисперсные системы	1	5
28	Состав вещества и смесей	1	5
29	Массовая доля растворенного вещества	1	5
30	Массовая доля выхода продукта реакции	1	5
31	Контрольная работа №2 «Строение вещества»	1	7
	<b>Тема 3: Химические реакции</b>	<b>17</b>	
32	Реакции, идущие без изменения состава вещества	1	5
33	Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции	1	5
34	Тепловой эффект реакции и термохимические уравнения	1	5
35	Вычисления по термохимическим уравнениям	1	5
36	Окислительно-восстановительные реакции	1	5
37	Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений ЭБ.	1	5
38	Скорость химической реакции, влияние условий на скорость химической реакции	1	5
39	Катализ и катализаторы. Ферменты как биологические катализаторы	1	8
40	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	1	5
41	Способы смещения химического равновесия	1	5
42	Роль воды в химических реакциях. Электролитическая диссоциация.	1	8
43	Реакции ионного обмена.	1	5
44	Гидролиз неорганических соединений	1	5
45	Гидролиз органических соединений	1	5
46	Электролиз растворов и расплавов	1	5
47	Электролиз. Применение электролиза	1	7, 8
48	Контрольная работа №3 «Химические	1	7

	реакции»		
	<b>Тема 4: Вещества и их свойства</b>	<b>20</b>	
<b>48</b>	Металлы. Положение в ПСХЭ. Получение.	1	7, 8
<b>50</b>	Общие химические свойства металлов.	1	5
<b>51</b>	Коррозия металлов	1	8
<b>52</b>	Неметаллы. Положение в ПСХЭ. Получение.	1	5
<b>53</b>	Общие свойства неметаллов.	1	5
<b>54</b>	Кислоты в свете теории электролитической диссоциации	1	5
<b>55</b>	Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот	1	8
<b>56</b>	Основания в свете теории электролитической диссоциации	1	5
<b>57</b>	Соли в свете теории электролитической диссоциации	1	5
<b>58</b>	Химические свойства солей. Получение солей.	1	5
<b>59</b>	Обобщение по теме «Вещества и их свойства». <i>Всемирный День Земли.</i>	1	1,2, 3, 4, 8
<b>60</b>	Контрольная работа № 4 «Вещества и их свойства».	1	7
<b>61</b>	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1	5
<b>62</b>	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений». ТБ.	1	7, 8
<b>63</b>	Практическая работа №3 «Генетическая связь между классами неорганических соединений». ТБ <i>День Российской науки.</i>	1	1,2,4,7
<b>64</b>	Химия и производство. <i>День Победы.</i>	1	1,2,4,8
<b>65</b>	Химия и сельское хозяйство. Химическое загрязнение окружающей среды.	1	6, 7, 8
<b>66</b>	Химия в повседневной жизни. Моющие, чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики	1	6, 7, 8
<b>67,68</b>	Резерв	2	