

**Авторы:**  
Т. А. Колевич, Г. Н. Ильина

## Предисловие

Примерное календарно-тематическое планирование разработано в соответствии с учебной программой по химии для 11 класса (базовый и повышенный уровни), утвержденной Министерством образования Республики Беларусь в 2021 году. В планировании реализованы требования образовательного стандарта учебного предмета «Химия», определены последовательность проведения уроков, цели обучения, указаны демонстрации, лабораторные опыты, практические и контрольные работы и домашнее задание к каждому уроку.

При использовании планирования, рекомендованного Национальным институтом образования, учитель может вносить в течение учебного года в пределах часов, отведенных на изучение предмета, коррективы в зависимости от уровня результатов учебной деятельности и познавательных возможностей учащихся, иных объективных обстоятельств. На отдельном листе, который вкладывается в данное пособие, учитель фиксирует вносимые изменения, которые согласовывает с руководителем учреждения образования.

Номера параграфов, изучаемых учащимися, соответствуют номерам параграфов в учебном пособии:

Химия : учеб. пособие для 11 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (с электронным приложением для повышенного уровня) / Д. И. Мычко [и др.] ; под ред. Т. Н. Воробьевой. — Минск : Адукацыя і выхаванне, 2021.

## 11 класс (базовый уровень)

(2 ч в неделю; всего 70 ч, из них 2 ч — резервное время)

№ урока	Тема урока и основные изучаемые вопросы	Цели и задачи урока	Материалы учебного пособия, домашнее задание
1	2	3	4
<b>Тема 1. Основные понятия и законы химии (6 ч)</b>			
1	<i>Основные понятия химии:</i> — вещество, атом, химический элемент	Повторить и закрепить знания о веществах, атомах, химических элементах; массе атома, массовой доле, объемной доле газа в смеси	§ 1 Задания 5–7
2	<i>Простые и сложные вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения:</i> — формульная единица	Повторить и закрепить знания о простых и сложных веществах; веществах молекулярного и немолекулярного строения; молекуле (относительной молекулярной массе), формульной единице (относительной формульной массе)	§ 2 Задания 7, 10
3	<i>Основные классы неорганических соединений:</i> — простые вещества (металлы и неметаллы); — сложные вещества (оксиды, основания, кислоты, соли)	Повторить, закрепить и расширить знания об основных классах неорганических соединений, их классификации и свойствах	§ 3 Задания 1, 6, 8
4	<i>Количественные характеристики вещества:</i> — количество вещества, моль; — молярная масса; — молярный объем газа	Повторить и закрепить знания о количественных характеристиках вещества: количестве вещества, молярной массе, молярном объеме газа. Развивать умение производить расчеты с использованием понятий «относительная атомная, мо-	§ 4 Задания 3, 4, 7

*Продолжение*

1	2	3	4
		лекулярная и формульная массы», «моль», «молярная масса», «молярный объем газа»	
5	<i>Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Д. 1. ОПБИ</i>	Повторить и закрепить знания о законе сохранения массы вещества. Ознакомить с законом постоянства состава. Совершенствовать умение выполнять задания на основе закона сохранения массы вещества и закона постоянства состава	§ 5 Задания 4, 6, 7
6	<i>Закон Авогадро. Расчетная задача 1</i>	Повторить особенности газообразного состояния вещества, ознакомить учащихся с законом Авогадро, его следствиями. Развивать умение решения задач на основе закона Авогадро	§ 6 Задания 3, 4, 9
<b>Тема 2. Строение атома и периодический закон (8 ч)</b>			
1	<i>Строение атома:</i> — ядерная модель строения атома; — состав атомного ядра; — физический смысл атомного номера химического элемента; — нуклиды и изотопы; — относительная атомная масса	Повторить, закрепить и расширить знания о строении атома как электронейтральной системы, состоящей из ядра и электронов. Ознакомить учащихся с элементарными частицами атома, физическим смыслом атомного номера, изотопами, нуклидами, расширить представление об относительной атомной массе	§ 7 Задания 6, 7
2	<i>Явление радиоактивности</i>	Ознакомить учащихся с явлением радиоактивности, основными источниками радиоактивности и основами радиационной безопасности	§ 8 Задания 3, 4, 8

1	2	3	4
3	<i>Состояние электрона в атоме:</i> — атомная орбиталь; — энергетический уровень и подуровень; — <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -орбитали; — основное и возбужденное состояния атома; — электронно-графические схемы и электронные конфигурации атомов	Сформировать понятие об электронном облаке как квантовомеханической модели, описывающей состояние электрона в атоме; представление о двойственной природе электрона; понятиях атомной электронной орбитали (форма и размер), энергетического уровня и подуровня, <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -орбиталей. Ознакомить учащихся со способами выражения распределения электронов в атоме; сформировать представление об электронной конфигурации атома	§ 9 Задания 3, 4, 6
4	<i>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева:</i> — структура периодической системы; — физический смысл номера периода и номера группы. <i>Д. 2. ОПБП</i>	Обобщить и систематизировать знания о периодическом законе и его графическом выражении — таблице периодической системы. Закрепить понятия «период» и «группа», углубив их через нахождение взаимосвязи с электронным строением атомов, образующих периоды и группы. Установить физический смысл номера периода и номера группы. Формировать умение отображать электронное строение атомов элементов первых трех периодов в виде электронно-графических схем и формул электронных конфигураций	§ 10 Задания 3, 6
5	<i>Периодичность изменения свойств атомов химических элементов и их соединений:</i> — атомные радиусы; — электроотрицательность;	Изучить, как изменяются основные характеристики атомов элементов, а также простых веществ и образуемых ими соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе химических элементов. Установить	§ 11 Задания 7, 9

1	2	3	4
	— свойства простых веществ, состав и кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов	причину периодической повторяемости свойств атомов и их соединений, изменения свойств простых веществ, кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов элементов А-групп. Закрепить знания о физическом смысле номера группы и периода	
6	<i>Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе и строению атома.</i> <i>Значение периодического закона</i>	Сформировать представления об обобщающей, объясняющей и прогностической функциях периодического закона. Сформировать умение характеризовать свойства атомов химических элементов и их соединений на основе положения элементов в периодической системе и строения их атомов	§ 12 Задания 2, 4
7	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома и периодический закон».</i> <i>Подготовка к контрольной работе</i>	Повторить и закрепить знания о строении атома и структуре периодической системы. Совершенствовать знания о периодичности изменения свойств элементов в зависимости от заряда ядер их атомов	§ 1–12 (повторить) Задания 7, 8 (§ 6), 8 (§ 11), 3, 10 (§ 12)
8	<i>Контрольная работа 1 по темам «Основные понятия и законы химии», «Строение атома и периодический закон»</i>	Проверить уровень усвоения теоретических положений изученных тем; умения характеризовать элемент по положению в периодической системе; умения решать расчетные задачи	
<b>Тема 3. Химическая связь и строение вещества (6 ч)</b>			
1	<i>Анализ контрольной работы.</i> <i>Природа и типы химической связи:</i> — ковалентная (обменный и донорно-акцепторный механизмы образования);	Установить причины ошибок, допущенных при написании контрольной работы, и осуществить коррекцию знаний и умений учащихся. Развивать представления о химической связи, ее природе, типах, причинах и условиях образования.	§ 13 Задания 3, 5, 6

1	2	3	4
	— ионная; — металлическая. <i>Д. 3. ОПБП</i>	Изучить особенности обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи	
2	<i>Свойства химических связей:</i> — длина; — полярность ковалентной связи; — кратность ковалентной связи. <i>Лаб. оп. 1. ОПБП</i>	Развивать представления о свойствах химических связей (длине; полярности и кратности ковалентной связи). Развивать умение записывать схемы образования химической связи, совершенствовать умение определять тип связи в веществах	§ 14 Задания 3, 5, 6
3	<i>Валентность и степень окисления</i>	Обобщить сведения о валентных возможностях и степенях окисления элементов А-групп. Развивать умение записывать формулы соединений и определять валентности и степени окисления атомов	§ 15 Задания 3, 4, 5
4	<i>Типы кристаллических структур:</i> — атомная; — ионная; — молекулярная; — металлическая. <i>Д. 4. ОПБП</i>	Сформировать представления о типах кристаллических структур и свойствах веществ. Закрепить знания о типах химической связи	§ 16 Задания 1, 2, 5, 6
5	<i>Межмолекулярное взаимодействие.</i> <i>Водородная связь</i>	Сформировать представление о межмолекулярном взаимодействии. Изучить природу и значение водородной связи. Развивать представления о зависимости свойств веществ от их строения	§ 17 Задания 4, 6–8

8

1	2	3	4
6	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Химическая связь и строение вещества»</i>	Обобщить и систематизировать знания по теме «Химическая связь и строение вещества». Систематизировать и углубить знания о веществах, их строении и свойствах	§ 13–17 (повторить) Задания 4 (§ 13), 8 (§ 14), 7 (§ 15), 8 (§ 16), 5 (§ 17)
<b>Тема 4. Химические реакции (8 ч)</b>			
1	<i>Классификация химических реакций:</i> — признаки классификации химических реакций. <i>Д. 5. ОПБП</i>	Сформировать представление о классификации химических реакций: по числу и составу реагирующих веществ (соединения, разложения, замещения, обмена); по изменению степени окисления; экзо- и эндотермические; обратимые и необратимые	§ 18 Задания 1, 2, 8
2	<i>Тепловой эффект химической реакции:</i> — реакции экзо- и эндотермические; — термохимические уравнения. <i>Д. 6. ОПБП</i>	Сформировать представление о тепловом эффекте химической реакции и термохимическом уравнении. Акцентировать внимание учащихся на значении энергетических явлений при протекании химических реакций в биологических системах, в неорганической природе и деятельности человека. Формировать умения решать расчетные задачи по термохимическим уравнениям	§ 19 Задания 1–3
3	<i>Тепловой эффект химической реакции:</i> — расчеты по термохимическим уравнениям. Расчетная задача 2	Развивать умения решать расчетные задачи по термохимическим уравнениям	§ 19 Задания 4, 6

6

1	2	3	4
4	<i>Скорость химических реакций:</i> — понятие скорости химической реакции	Изучить понятие скорости химической реакции. Подчеркнуть различие понятий скорости перемещения тела и скорости химической реакции	§ 20 Задания 3, 7
5	<i>Факторы, влияющие на скорость реакции:</i> — природа и концентрация реагирующих веществ; — температура; — площадь поверхности соприкосновения; — катализатор. <i>Д. 7–9. ОПБП. Лаб. оп. 2. ОПБП</i>	Сформировать представление о факторах, влияющих на скорость химической реакции: природа и концентрация реагирующих веществ, температура, площадь поверхности соприкосновения, наличие катализатора. Формировать умение характеризовать изменение скорости химической реакции под влиянием различных факторов	§ 21 Задания 5, 6, 8
6	<i>Обратимость химических реакций:</i> — химическое равновесие; — смещение химического равновесия под действием внешних факторов (принцип Ле Шателье)	Изучить сущность химического равновесия и ознакомить с факторами, влияющими на химическое равновесие, принципом смещения химического равновесия. Формировать умение определять направление смещения химического равновесия в зависимости от изменения условий протекания обратимой реакции	§ 22 Задания 5, 8
7	<i>Практическая работа 1. Химические реакции. ОПБП</i>	Совершенствовать знания и практические умения учащихся. Проверить уровень владения учащимися умениями составлять план предстоящей деятельности, проводить эксперимент на основании плана, записывать уравнения реакций по итогам эксперимента, делать выводы на ос-	§ 18–22 (повторить) Задания 7 (§ 18), 7 (§ 19), 9 (§ 20), 2 (§ 21), 9 (§ 22)

10

1	2	3	4
		нове наблюдений; соблюдать правила безопасного поведения при проведении химических реакций (нагревание с помощью спиртовки, работа с кислотами, щелочами и другими реактивами, оборудованием)	
8	<i>Контрольная работа 2 по темам «Химическая связь и строение вещества», «Химические реакции»</i>	Проверить уровень усвоения теоретических положений тем «Химическая связь и строение вещества», «Химические реакции» и умений характеризовать химическую реакцию на основе изученных классификационных признаков, решения задач по термохимическим уравнениям, определение условий смещения химического равновесия для обратимых химических реакций	
<b>Тема 5. Химия растворов (8 ч)</b>			
1	<i>Анализ результатов контрольной работы. Растворы:</i> — растворение как физико-химический процесс; — тепловые эффекты при растворении; — кристаллогидраты	Установить причины ошибок, допущенных при написании контрольной работы, и осуществить коррекцию знаний и умений учащихся. Развивать представления о растворах, растворении как физико-химическом процессе, тепловых эффектах при растворении. Сформировать понятие о кристаллогидратах	§ 23 Задание 9
2	<i>Растворы:</i> — растворимость веществ в воде; — зависимость растворимости веществ от природы вещества, температуры и давления	Развивать представления о растворах, растворимости веществ в воде, зависимости растворимости от природы вещества, температуры и давления	§ 23 Задания 3, 4

11

1	2	3	4
3	<i>Способы выражения состава растворов:</i> — массовая доля; — молярная концентрация растворенного вещества. Расчетная задача 3	Продолжить формирование умения вычислять массовую долю и массу растворенного вещества (растворителя). Формировать умение вычислять молярную концентрацию раствора	§ 24 Задания 6, 7
4	<i>Теория электролитической диссоциации:</i> — электролитическая диссоциация соединений с различными типами химической связи; — степень электролитической диссоциации; — сильные и слабые электролиты; — уравнения диссоциации сильных и слабых электролитов. Д. 10. ОПБП	Развивать знания о веществах с точки зрения теории электролитической диссоциации. Развивать представления об электролитической диссоциации, об электролитах и неэлектролитах, степени электролитической диссоциации, сильных и слабых электролитах. Продолжить формирование умения составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей	§ 25 Задания 1, 3, 7
5	<i>Понятие о водородном показателе (рН) раствора:</i> — характеристика кислотных и основных свойств растворов на основании величины рН раствора	Сформировать представление о водородном показателе (рН), средах водных растворов электролитов	§ 26 Задания 1, 2, 6
6	<i>Химические свойства оснований, кислот, солей в свете теории электролитической диссоциации:</i> — условия необратимого протекания реакций ионного обмена в растворах электролитов. Д. 11. ОПБП	Развивать представления о реакциях ионного обмена и условиях их протекания в растворах электролитов. Продолжить формирование умения составлять уравнения реакций ионного обмена в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах	§ 27 Задания 2, 3

12

1	2	3	4
7	<i>Химические свойства оснований, кислот, солей в свете теории электролитической диссоциации:</i> — общие химические свойства кислот; — общие химические свойства оснований; — общие химические свойства солей. Д. 12. ОПБП. Лаб. оп. 3. ОПБП	Систематизировать и углубить знания о веществах и химических реакциях с точки зрения теории электролитической диссоциации. Формировать умение записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства оснований, кислот, солей, в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах. Совершенствовать экспериментальные умения	§ 27 Задания 5, 6
8	<i>Практическая работа 2. Изучение свойств кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.</i> ОПБП	Закрепить знания о веществах и химических реакциях с точки зрения теории электролитической диссоциации. Развивать умения проводить реакции, характеризующие химические свойства кислот, оснований, солей. Продолжить формирование умений самостоятельно определять цель опыта, проводить опыты, используя предложенные реактивы, описывать результаты наблюдений, делать выводы	§ 23–27 (повторить)
<b>Тема 6. Неметаллы (18 ч)</b>			
1	<i>Химические элементы неметаллы:</i> — положение в периодической системе; — особенности электронного строения атомов; — валентность, степень окисления в соединениях. Д. 13. ОПБП	Продолжить формирование понятий «химический элемент», «простое вещество» на примере неметаллов. Закрепить и углубить знания о периодической системе химических элементов, строении атомов, химических реакциях, свойствах простых веществ неметаллов	§ 28 Задания 1–4

13

1	2	3	4
2	<p><i>Водород:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— водород как химический элемент и простое вещество;</li> <li>— физические свойства;</li> <li>— химические свойства водорода: взаимодействие с неметаллами, щелочными и щелочноземельными металлами, оксидами металлов, гидрирование ненасыщенных органических соединений;</li> <li>— летучие соединения неметаллов с водородом;</li> <li>— использование водорода как экологически чистого топлива и сырья для химической промышленности.</li> </ul> <p><i>Д. 14. ОПБП. Лаб. оп. 4. ОПБП</i></p>	Развивать представления о водороде как химическом элементе и простом веществе. Формировать умения составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, расставлять коэффициенты методом электронного баланса при изучении химических свойств и способов получения водорода. Дать представление о летучих соединениях неметаллов с водородом, их характере. Ознакомить учащихся с использованием водорода в качестве экологически чистого топлива и сырья для химической промышленности. Продолжить совершенствование экспериментальных умений	§ 29 Задания 2, 4, 9
3	<p><i>Галогены:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— галогены как химические элементы и простые вещества;</li> <li>— важнейшие природные соединения галогенов;</li> <li>— физические свойства простых веществ;</li> <li>— химические свойства.</li> </ul> <p><i>Д. 15. ОПБП</i></p>	Развивать знания о положении галогенов в периодической системе, о галогенах как химических элементах и простых веществах, строении их атомов, свойствах простых веществ. Формировать представление о распространенности соединений галогенов в природе. Продолжить формирование умений составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, расставлять коэффициенты методом электронного баланса	§ 30 Задания 2, 3, 7

14

1	2	3	4
4	<p><i>Соединения галогенов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— галогеноводороды, их физические свойства;</li> <li>— химические свойства хлороводородной кислоты;</li> <li>— галогеноводородные кислоты и их соли;</li> <li>— качественные реакции на хлорид-, бромид-, иодид-ионы;</li> <li>— биологическое значение и применение галогенов и их соединений.</li> </ul> <p><i>Д. 16. ОПБП</i></p>	Формировать представления о галогеноводородах, галогеноводородных кислотах и их солях. Развивать умения характеризовать химические свойства изучаемых соединений, записывать уравнения реакций с их участием. Ознакомить учащихся с областями практического применения галогенов и их соединений	§ 31 Задания 2, 4, 6
5	<p><i>Кислород и сера:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— кислород и сера как химические элементы и простые вещества;</li> <li>— аллотропия;</li> <li>— физические и химические свойства;</li> <li>— применение кислорода и серы</li> </ul>	Развивать представления о кислороде и сере как химических элементах и простых веществах. Формировать представления об аллотропии кислорода и серы. На примере химических свойств кислорода и серы продолжить формирование умений составлять уравнения химических реакций, отражающих свойства изучаемых соединений. Ознакомить учащихся с областями практического применения кислорода и серы	§ 32 Задания 2, 3, 9
6	<p><i>Водородные соединения кислорода и серы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— вода;</li> <li>— сероводород</li> </ul>	Дать представление о водородных соединениях кислорода и серы (вода и сероводород), их физических и химических свойствах	§ 33 Задания 3, 5
7	<p><i>Кислородные соединения серы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оксид серы(IV), физические, химические свойства и применение;</li> </ul>	Продолжить формирование представлений об оксидах неметаллов на примере оксидов серы(IV) и серы(VI); умения составлять урав-	§ 34 Задания 2, 6

15



1	2	3	4
	— оксид серы(VI), физические и химические свойства	нения реакций, отражающих их химические свойства	
8	<i>Серная кислота:</i> — химические свойства разбавленной серной кислоты; — окислительные свойства концентрированной серной кислоты; — соли серной кислоты: сульфаты и гидросульфаты; — химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты; — применение серной кислоты и сульфатов. <i>Д. 17. ОПБП.</i> <i>Лаб. оп. 5. ОПБП</i>	Продолжить формирование представлений о кислотах на примере серной кислоты, об окислительных свойствах концентрированной серной кислоты на примере взаимодействия с медью и цинком; умений составлять уравнения реакций, отражающих изучаемые химические свойства. Ознакомить учащихся с промышленным методом получения серной кислоты, применением серной кислоты и сульфатов	§ 35 Задания 3, 5, 6
9	<i>Азот и фосфор:</i> — азот и фосфор как химические элементы и простые вещества; — физические свойства, аллотропия фосфора; — химические свойства; — биологическая роль и применение	Развивать представления об азоте и фосфоре как химических элементах и простых веществах. Формировать представления об аллотропных модификациях фосфора. На примере химических свойств азота и фосфора продолжить формирование умений составлять уравнения реакций, отражающих химические свойства изучаемых соединений. Развивать умения проводить вычисления по уравнениям химических реакций	§ 36 Задания 1, 6, 8
10	<i>Аммиак:</i> — физические и химические свойства;	Продолжить развитие представлений о составе и строении аммиака, его физических и химиче-	

16

1	2	3	4
	— применение; — получение. <i>Соли аммония:</i> — качественная реакция; — применение. <i>Лаб. оп. 6. ОПБП</i>	ских свойствах, промышленном получении и применении. Сформировать представления о солях аммония, качественной реакции на ионы аммония и применении солей аммония. Совершенствовать экспериментальные умения	§ 37 Задания 2, 3, 5
11	<i>Азотная кислота:</i> — химические свойства; — особенности взаимодействия с металлами; — химические реакции, лежащие в основе промышленного получения; — термическое разложение нитратов; — применение азотной кислоты и нитратов. <i>Д. 18. ОПБП</i>	Развивать знания о кислотах на примере азотной кислоты. Акцентировать внимание на особенностях взаимодействия азотной кислоты с металлами на примере меди. Изучить основы промышленного получения азотной кислоты. Изучить реакции термического разложения нитратов. Сформировать представление о применении азотной кислоты и нитратов	§ 38 Задания 4–7
12	<i>Кислородсодержащие соединения фосфора:</i> — оксиды фосфора(III) и (V) — продукты окисления фосфора; — химические свойства оксида фосфора(V); — фосфорная кислота; — соли фосфорной кислоты: средние и кислые (гидро- и дигидрофосфаты); — применение фосфорной кислоты и фосфатов	Развивать представления об основных классах неорганических соединений на примере соединений фосфора: оксидов фосфора, фосфорной кислоты. Развивать представления о ступенчатой диссоциации кислот. Продолжить формирование представлений о солях на примере солей фосфорной кислоты. Развивать представления о кислых солях при изучении гидрофосфатов и дигидрофосфатов. Совершенствовать умение составлять уравнения химических реакций. Сформировать представление о применении фосфорной кислоты и фосфатов	§ 39 Задания 1, 2, 7

17

1	2	3	4
13	<i>Важнейшие минеральные удобрения:</i> — азотные; — фосфорные; — калийные; — комплексные. <i>Д. 19. ОПБП</i>	Сформировать представление о минеральных удобрениях на основе межпредметных связей с биологией, географией и представлений о питательных элементах. Изучить состав, свойства, способы применения в сельском хозяйстве азотных, фосфорных и калийных удобрений. Акцентировать внимание на экологических проблемах, связанных с применением минеральных удобрений	§ 40 Задания 1, 4, 9
14	<i>Контрольная работа 3 по темам «Химия растворов», «Неметаллы: водород, неметаллы V–VII групп»</i>	Проверить уровень усвоения учащимися теоретических положений и практических умений по темам «Химия растворов», «Неметаллы: водород, неметаллы V–VII групп», умений решать задачи изученных типов	
15	<i>Анализ результатов контрольной работы.</i> <i>Углерод и кремний:</i> — углерод и кремний как химические элементы и простые вещества; — строение, физические и химические свойства простых веществ; — аллотропия углерода; — применение. <i>Д. 20. ОПБП</i>	Провести анализ результатов усвоения учебного материала по изученным темам и коррекцию знаний и умений. Развивать представления об углероде и кремнии как химических элементах и простых веществах. Изучить строение атомов, валентные состояния и степени окисления углерода и кремния; состав и строение аллотропных модификаций углерода; физические и химические свойства простых веществ. Формировать умение сопоставлять свойства аллотропных модификаций углерода на основе различия их строения. Совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций	§ 41 Задания 1, 3

18

1	2	3	4
16	<i>Оксид углерода(II):</i> — физические свойства, токсичность оксида углерода(II); — взаимодействие с кислородом, оксидами металлов. <i>Оксид углерода(IV):</i> — физические свойства; — взаимодействие с водой, основными оксидами, щелочами. <i>Оксиды углерода как загрязнители атмосферного воздуха.</i> <i>Оксид кремния(IV):</i> — молекулярное строение; — физические и химические свойства	Развивать представления о несолеобразующих и кислотных оксидах на примере оксидов углерода. Формировать умение сравнивать состав и свойства оксидов углерода, записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов, объяснять биологическое действие и природную роль оксидов углерода. Развивать представления о кислотных оксидах на примере оксида кремния. Формировать умение сравнивать состав и свойства оксидов углерода и кремния, записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов, объяснять области их применения	§ 41 Задания 5, 7, 8
17	<i>Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты:</i> — угольная кислота как неустойчивое соединение; — химические свойства солей угольной кислоты; — взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов; — качественная реакция на карбонат-ион; — применение солей угольной кислоты. <i>Кремниевая кислота:</i> — получение и дегидратация;	Формировать знания о составе, свойствах и применении угольной кислоты и ее солей. Продолжить формирование представлений о кислых солях на примере гидрокарбонатов, о качественных реакциях на примере распознавания карбонат-ионов, о взаимопревращении веществ на примере карбоната и гидрокарбоната кальция. Формировать знания о составе, свойствах кремниевой кислоты, применении силикатов и карбонатов в производстве строительных материалов. Подготовить учащихся к выполнению практической работы 3	§ 42 Задания 1, 2, 6

19

1	2	3	4
	– применение силикатов и карбонатов в производстве строительных материалов. <i>Д. 21, 22. ОПБП</i>		
18	<i>Практическая работа 3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». ОПБП</i>	Закрепить и проверить знания о неметаллах и их соединениях в ходе решения экспериментальных задач. Продолжить формирование умений самостоятельно определять цель опыта, проведения опыта, используя предложенные реактивы, описания результатов наблюдений, умения делать выводы	§ 23–42 (повторить) Задания 9 (§ 33), 10 (§ 38), 7 (§ 42)
<b>Тема 7. Металлы (11 ч)</b>			
1	<i>Металлы, общая характеристика:</i> – положение металлов в периодической системе; – особенности электронного строения атомов; – степени окисления атомов металлов в соединениях. <i>Распространенность металлов в земной коре. Физические свойства металлов.</i> <i>Сплавы металлов. Применение металлов и сплавов.</i> <i>Д. 23. ОПБП</i>	Закрепить и углубить знания о периодической системе химических элементов, положении элементов металлов в периодической системе, особенностях электронного строения атомов металлов, закономерностях изменения свойств атомов металлов и образуемых ими веществ (простых веществ, оксидов, гидроксидов) на основе положения в периодической системе. Сформировать представление о распространенности металлов в земной коре. Развивать представления о физических свойствах металлов на основе знаний о природе металлической химической связи	§ 43 Задания 6, 10

1	2	3	4
2	<i>Общие химические свойства металлов:</i> – взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами, растворами солей; – ряд активности металлов. <i>Д. 24. ОПБП.</i> <i>Лаб. оп. 7. ОПБП</i>	Развивать представления о ряде активности металлов. Формировать умение характеризовать химические свойства металлов на примере их взаимодействия с неметаллами, водой, кислотами, солями на основе положения металлов в ряду активности. Совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах, уравнения окислительно-восстановительных реакций. Совершенствовать экспериментальные умения	§ 44 Задания 5, 9
3	<i>Общие способы получения металлов. Электролиз расплавов солей</i>	Продолжить развитие представлений о способах получения металлов, сплавах металлов, применении металлов и сплавов, об электролизе расплавов солей. Формировать умение составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций на основе метода электронного баланса	§ 45 Задания 3, 5
4	<i>Щелочные металлы:</i> – положение в периодической системе, строение атомов; – физические и химические свойства; – нахождение в природе; – важнейшие соединения щелочных металлов (оксиды, гидроксиды, соли); – биологическая роль и применение соединений натрия и калия	Развивать представления о положении щелочных металлов в периодической системе химических элементов, строении атомов, физических и химических свойствах простых веществ и их соединений, нахождении в природе, биологической роли и применении. Совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах	§ 46 Задания 3, 5

1	2	3	4
5	<p><i>Металлы ПА-группы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— положение в периодической системе, строение атомов;</li> <li>— физические и химические свойства;</li> <li>— нахождение в природе магния и кальция;</li> <li>— важнейшие соединения металлов ПА-группы (оксиды, гидроксиды, соли);</li> <li>— жесткость воды и способы ее уменьшения.</li> </ul> <p><i>Лаб. оп. 8. ОПБП</i></p>	<p>Развивать представления о положении активных металлов в периодической системе химических элементов, строении атомов, физических и химических свойствах простых веществ и их соединений, нахождении в природе. Сформировать представление о жесткости воды и способах ее уменьшения. Совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах</p>	<p>§ 47 Задания 4, 7</p>
6	<p><i>Алюминий:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— положение в периодической системе, строение атома;</li> <li>— нахождение в природе;</li> <li>— физические свойства;</li> <li>— химические свойства;</li> <li>— применение алюминия и его сплавов.</li> </ul> <p><i>Оксид и гидроксид алюминия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.</li> </ul> <p><i>Лаб. оп. 9. ОПБП</i></p>	<p>Продолжить формирование представлений о химическом элементе и простом веществе алюминии, нахождении его в природе; строении атома, физических и химических свойствах, применении алюминия и его сплавов. Совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алюминия.</p> <p>Продолжить формирование представлений об амфотерности на примере оксида и гидроксида алюминия, применении соединений алюминия. Развивать и совершенствовать умения составлять уравнения в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах. Совершенствовать экспериментальные умения на примере доказательства амфотерного характера гидроксида алюминия</p>	<p>§ 48 Задания 4, 5</p>

1	2	3	4
7	<p><i>Железо:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— нахождение в природе, биологическая роль;</li> <li>— физические и химические свойства.</li> </ul> <p><i>Коррозия железа. Способы защиты от коррозии.</i></p> <p><i>Д. 26. ОПБП</i></p>	<p>Продолжить формирование представлений о железе как химическом элементе и простом веществе, нахождении его в природе; физических и химических свойствах, получении в промышленности. Изучить процесс коррозии железа. Формировать умение объяснять сущность химической и электрохимической коррозии. Сформировать представления о методах защиты металлов от коррозии. Сформировать представление о значении металлов В-групп и их соединений</p>	<p>§ 49 Задания 3, 9</p>
8	<p><i>Железо:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— важнейшие соединения (оксиды, гидроксиды, соли);</li> <li>— качественные реакции на ионы железа(II) и железа(III).</li> </ul> <p><i>Д. 25. ОПБП</i></p>	<p>Сформировать представление о важнейших соединениях железа: оксидах, гидроксидах, солях; их составе, свойствах и способах получения. Изучить качественные реакции на ионы железа(II) и железа(III). Продолжить формирование умения записывать уравнения химических реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах</p>	<p>§ 50 Задания 3, 5</p>
9	<p><i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»</i></p>	<p>Обобщить и систематизировать знания по теме «Металлы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— особенности положения металлов в периодической системе;</li> <li>— строение и степени окисления атомов металлов;</li> <li>— свойства простых веществ, оксидов, гидроксидов, солей металлов А- и В-групп;</li> </ul>	<p>§ 43–50 (повторить) Задания 4 (§ 43), 10 (§ 45)</p>

1	2	3	4
		<p>— амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия;</p> <p>— получение и применение металлов и их соединений;</p> <p>— качественные реакции на катионы кальция и бария;</p> <p>— промышленное значение металлов В-групп и их соединений.</p> <p>Закрепить и совершенствовать умение решать задачи изученных типов. Подготовить учащихся к выполнению практической работы</p>	
10	<i>Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». ОПБП</i>	Закрепить и проверить знания о металлах и их соединениях в ходе решения экспериментальных задач. Продолжить формирование умений самостоятельно определять цель опыта, проводить опыты, используя предложенные реактивы, описывать результаты наблюдений, делать выводы	§ 43–50 (повторить) Задания 10 (§ 47), 4 (§ 50)
11	<i>Контрольная работа 4 по теме «Металлы»</i>	Проверить уровень усвоения учащимися теоретических положений и практических умений по теме «Металлы», умений решать задачи изученных типов	
<b>Тема 8. Химические вещества в жизни и практической деятельности человека (3 ч)</b>			
1	<i>Анализ контрольной работы по теме «Металлы». Химические вещества в повседневной жизни человека</i>	Провести анализ результатов контрольной работы по теме «Металлы» и осуществить коррекцию знаний и умений. Рассмотреть роль химических веществ в жизни современного человека	§ 51

1	2	3	4
2	<i>Химическая промышленность Республики Беларусь</i>	Актуализировать знания учащихся об основных отраслях промышленного производства и роли химии в производстве промышленных товаров. Ознакомить учащихся с предприятиями химического комплекса Республики Беларусь	§ 52
3	<i>Охрана окружающей среды от вредного воздействия химических веществ</i>	Раскрыть важность вопросов охраны окружающей среды в связи с использованием химических веществ. Актуализировать знания учащихся о путях и методах утилизации бытовых и промышленных отходов	

## 11 класс (повышенный уровень)

(4 ч в неделю; всего 140 ч, из них 4 ч — резервное время)

№ урока	Тема урока и основные изучаемые вопросы	Цели и задачи урока	Материалы учебного пособия, домашнее задание
1	2	3	4
<b>Тема 1. Основные понятия и законы химии (16 ч)</b>			
1	<i>Основные понятия химии:</i> — вещество, молекула, атом, химический элемент	Повторить и закрепить знания о веществах, атомах, химических элементах; массе атома, массовой доле, объемной доле газа в смеси	§ 1 Задания 5–7
2	<i>Простые и сложные вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения:</i> — формульная единица	Повторить и закрепить знания о простых и сложных веществах; веществах молекулярного и немолекулярного строения; молекуле (относительной молекулярной массе), формульной единице (относительной формульной массе)	§ 2 Задания 6, 10
3	<i>Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды:</i> — классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. <i>Д. 1. ОПБП</i>	Повторить и систематизировать знания об основных классах неорганических соединений: оксиды — классификация, номенклатура, химические свойства. Совершенствовать умение записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства оксидов	§ 3, § 3.1* Задания 3, 10 (§ 3.1*)
4	<i>Важнейшие классы неорганических соединений. Кислоты:</i> — классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. <i>Д. 1. ОПБП</i>	Повторить и систематизировать знания об основных классах неорганических соединений: кислоты — классификация, номенклатура, химические свойства. Совершенствовать умение записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства кислот	§ 3.2* Задания 5, 9

*Продолжение*

1	2	3	4
5	<i>Важнейшие классы неорганических соединений. Основания:</i> — классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. <i>Д. 1. ОПБП</i>	Повторить и систематизировать знания об основных классах неорганических соединений: основания — классификация, номенклатура, химические свойства. Совершенствовать умение записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства оснований	§ 3.3* Задания 5, 10
6	<i>Важнейшие классы неорганических соединений. Соли:</i> — классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. <i>Д. 1. ОПБП</i>	Повторить и систематизировать знания об основных классах неорганических соединений: соли — классификация, номенклатура, химические свойства. Совершенствовать умение записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства и способы получения кислот, оснований, солей, решать задачи изученных типов	§ 3.4* Задания 6, 9, 10
7	<i>Взаимосвязь между классами неорганических соединений</i>	Формировать умение составлять схемы превращений, отражающих взаимосвязь неорганических веществ, и записывать уравнения реакций согласно схемам взаимосвязи	§ 3.5* Задания 6, 8
8	<i>Взаимосвязь между классами неорганических соединений</i>	Совершенствовать умение составлять схемы превращений, отражающих взаимосвязь неорганических веществ, и записывать уравнения реакций согласно схемам взаимосвязи. Формировать умение применять знания о взаимосвязи неорганических веществ в измененной и нестандартной ситуациях	§ 3.5* Задания 9, 10

1	2	3	4
9	<i>Количественные характеристики вещества:</i> — количество вещества, моль; — молярная масса; — молярный объем газа	Повторить и закрепить знания о количественных характеристиках вещества: количестве вещества, молярной массе, молярном объеме газа. Развивать умение производить расчеты с использованием понятий «относительная атомная, молекулярная и формульная массы», «моль», «молярная масса», «молярный объем газа»	§ 4 Задания 3, 4, 7
10	<i>Решение комбинированных задач на основе количественных характеристик вещества</i>	Совершенствовать умение решать задачи на основе количественных характеристик вещества	§ 4 Задания 9, 10
11	<i>Понятие о стехиометрии:</i> — закон сохранения массы вещества; — закон постоянства состава вещества. <i>Д. 2. ОПБИ</i>	Ознакомить с понятием «стехиометрия». Повторить и закрепить знания о законе сохранения массы вещества. Ознакомить с законом постоянства состава вещества. Совершенствовать умение выполнять задания на основе закона сохранения массы вещества и закона постоянства состава вещества	§ 5 Задания 6–8
12	<i>Решение расчетных задач на основе количественных характеристик вещества и стехиометрических законов</i>	Закрепить и развивать умение решать задачи на основе количественных характеристик вещества и стехиометрических законов	§ 5 Задания 9, 10
13	<i>Законы газового состояния вещества:</i> — объемных отношений; — закон Авогадро, молярный объем; — относительная плотность газов. Расчетная задача 1	Повторить особенности газообразного состояния вещества, ознакомить учащихся с законами объемных отношений, Авогадро. Сформировать первичный навык решения задач на основе изученных законов. Совершенствовать умение решать расчетные задачи с использованием понятия «относительная плотность газов»	§ 6 Задания 3, 5

1	2	3	4
14	<i>Решение расчетных задач на основе законов газового состояния вещества:</i> — молярная концентрация газа. Расчетная задача 2	Закрепить и совершенствовать умение решать задачи на основе законов газового состояния вещества: понятие «молярная концентрация газа»	§ 6.1* Задания 3, 5
15	<i>Решение расчетных задач изученных типов</i>	Закрепить и совершенствовать умение решать задачи изученных типов в стандартной, измененной и незнакомой ситуациях	§ 5–6 (повторить), § 6.1* Задания 4, 9 (§ 6.1*)
16	<i>Контрольная работа 1 по теме «Основные понятия и законы химии»</i>	Проверить уровень усвоения теоретических положений темы и умений решать задачи изученных типов	
<b>Тема 2. Строение атома и периодический закон (14 ч)</b>			
1	<i>Анализ контрольной работы.</i> <i>Строение атома:</i> — ядерная модель строения атома; — состав атомного ядра; — физический смысл атомного номера химического элемента; — нуклиды и изотопы; — относительная атомная масса	Установить причины ошибок, допущенных при написании контрольной работы, и осуществить коррекцию знаний и умений учащихся. Повторить, закрепить и расширить знания о строении атома как электронейтральной системы, состоящей из ядра и электронов	§ 7 Задания 6, 7
2	<i>Строение атома:</i> — изотопы; — явление радиоактивности	Ознакомить учащихся с элементарными частицами атома, физическим смыслом атомного номера, изотопами, нуклидами, расширить представление об относительной атомной массе. Ознакомить учащихся с явлением радиоактивности, основными источниками радиоактивности и основами радиационной безопасности	§ 8 Задания 3, 4, 8

1	2	3	4
3	<i>Состояние электрона в атоме:</i> — атомная орбиталь; — энергетический уровень и подуровень; — <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -орбитали; — основное и возбужденное состояния атома; — электронно-графические схемы и электронные конфигурации атомов	Сформировать понятие об электронном облаке как квантовомеханической модели, описывающей состояние электрона в атоме. Сформировать представление о двойственной природе электрона; понятиях атомной электронной орбитали (форма и размер), энергетического уровня и подуровня, <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -орбиталях. Ознакомить учащихся со способами выражения распределения электронов в атоме; сформировать представление об электронной конфигурации атома	§ 9 Задания 5, 6
4	<i>Электронная конфигурация атомов:</i> — строение электронных оболочек атомов первых четырех периодов (распределение электронов по орбиталям); — <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -элементы	Формировать умение записывать электронные конфигурации атомов элементов первых четырех периодов, определять число спаренных и неспаренных электронов на внешнем энергетическом уровне	§ 9, § 10 Задания 7, 8 (§ 10)
5	<i>Электронная конфигурация атомов:</i> — строение электронных оболочек атомов первых четырех периодов (распределение электронов по орбиталям)	Совершенствовать умение записывать электронные конфигурации атомов элементов первых четырех периодов	§ 10 Задания 9, 10
6	<i>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева:</i> — структура периодической системы; — физический смысл номера периода и номера группы. <i>Д. З. ОПБП</i>	Обобщить и систематизировать знания о периодическом законе и его графическом выражении — таблице периодической системы. Закрепить понятия «период» и «группа», углубив их через нахождение взаимосвязи с электронным строением атомов, образующих периоды и группы. Установить физический смысл номера периода и номера группы	§ 10 Задание 3

1	2	3	4
7	<i>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</i>	Формировать умение отображать электронное строение атомов элементов первых четырех периодов в виде электронно-графических схем и формул электронных конфигураций	§ 10 Задание 6
8	<i>Периодичность изменения свойств атомов химических элементов и их соединений:</i> — атомные радиусы; — электроотрицательность; — свойства простых веществ, состав и кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов	Изучить, как изменяются основные характеристики атомов элементов, а также простых веществ и образуемых ими соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Установить причину периодической повторяемости свойств атомов и их соединений, изменения свойств простых веществ, кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов элементов А-групп. Закрепить знания о физическом смысле номера группы и периода	§ 11 Задания 7, 9
9	<i>Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе и строению атома.</i> <i>Значение периодического закона</i>	Сформировать представления об обобщающей, объясняющей и прогностической функциях периодического закона. Сформировать умение характеризовать свойства атомов химических элементов и их соединений на основе положения элементов в периодической системе и строения их атомов	§ 12 Задания 2, 4
10	<i>Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома</i>	Развивать умение сравнивать свойства химических элементов и их соединений на основе положения элементов в периодической системе	§ 12 Задания 5—7



1	2	3	4
11	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома и периодический закон»</i>	Повторить и закрепить знания о строении атома и структуре периодической системы. Совершенствовать знания о периодичности изменения свойств элементов в зависимости от заряда ядер их атомов	§ 1–12 (повторить) Задания 7, 8 (§ 6), 8 (§ 11), 3, 10 (§ 12)
12	<i>Решение расчетных задач изученных типов</i>	Совершенствовать умение решать задачи изученных типов, в том числе на материале изученной темы	§ 1–12 (повторить) Задания 10 (§ 1), 9 (§ 2)
13	<i>Решение расчетных задач изученных типов</i>	Совершенствовать умение решать задачи изученных типов в нестандартной, измененной и незнакомой ситуациях	§ 1–12 (повторить) Задания 8, 9 (§ 12)
14	<i>Повторение и систематизация знаний по темам «Основные понятия и законы химии», «Строение атома и периодический закон»</i>	Повторить, закрепить, систематизировать знания по темам. Совершенствовать умения характеризовать вещество и химический элемент на основе изученных теоретических положений. Совершенствовать умение решать задачи изученных типов	§ 1–12 (повторить) Самоконтроль (§ 9–12)
<b>Тема 3. Химическая связь и строение вещества (16 ч)</b>			
1	<i>Природа и типы химической связи:</i> — ковалентная; — ионная; — металлическая. <i>Д. 4. ОПБП</i>	Развивать представления о химической связи, ее природе, типах, причинах и условиях образования	§ 13 Задания 3, 5, 6

1	2	3	4
2	<i>Механизмы образования ковалентной связи:</i> — обменный; — донорно-акцепторный	Изучить особенности обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Развивать умение записывать схемы обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи и совершенствовать умение определять тип связи в веществах	§ 13 Задания 2, 9
3	<i>Ковалентная связь:</i> — длина; — полярность ковалентной связи; — кратность ковалентной связи. <i>Лаб. оп. 1. ОПБП</i>	Развивать представления о свойствах химических связей (длине, полярности и кратности ковалентной связи). Развивать умение записывать схемы образования химической связи, совершенствовать умение определять тип связи в веществах	§ 14 Задания 2, 3, 8
4	<i>Гибридизация атомных орбиталей и пространственное строение органических и неорганических соединений</i>	Развивать представления о зависимости пространственного строения молекул от типа гибридизации атомных орбиталей; о таких свойствах ковалентной связи, как энергия, длина, полярность, кратность, от которых зависят строение и свойства	§ 14.1* Задания 2, 3
5	<i>Гибридизация атомных орбиталей и пространственное строение молекул органических и неорганических соединений.</i> <i>Лаб. оп. 1. ОПБП</i>	Развивать наглядно-образное мышление и представления о пространственном строении молекул неорганических и органических веществ, в том числе и через практическое моделирование молекул веществ	§ 14.1* Задания 4, 5
6	<i>Валентные возможности и степени окисления атомов элементов А-групп</i>	Обобщить сведения о валентных возможностях и степенях окисления атомов элементов А-групп. Совершенствовать умение определять типы химической связи в веществах по их формулам и физическим свойствам	§ 15 Задания 5, 6

1	2	3	4
7	<i>Валентные возможности и степени окисления атомов элементов А-групп</i>	Продолжить развитие представлений о валентности через формирование понятия о валентных возможностях атомов элементов. Повторить и закрепить понятие «степень окисления». Формировать умение определять степени окисления атомов элементов по формуле и составлять формулы веществ на основе валентности и степени окисления	§ 15 Задания 7, 8
8	<i>Валентность и степень окисления</i>	Обобщить сведения о валентных возможностях и степенях окисления элементов А-групп. Развивать умение записывать формулы соединений и определять валентности и степени окисления атомов	§ 15 Задания 3, 4
9	<i>Типы кристаллических структур:</i> — атомная; — ионная; — молекулярная; — металлическая. <i>Д. 5. ОПБП</i>	Сформировать представления о типах кристаллических структур и свойствах веществ. Закрепить знания о типах химической связи	§ 16 Задания 1, 2, 5, 6
10	<i>Межмолекулярное взаимодействие. Влияние межмолекулярного взаимодействия на агрегатное состояние вещества</i>	Сформировать представление о межмолекулярном взаимодействии	§ 17 Задания 4, 6, 7
11	<i>Водородная связь и ее влияние на физические свойства вещества. Значение водородной связи для природных объектов</i>	Изучить сущность и значение водородной связи. Развивать представления о зависимости свойств веществ от их строения	§ 17 Задания 8, 9

1	2	3	4
12	<i>Решение расчетных задач изученных типов</i>	Закрепить и развивать умение решать задачи изученных типов, в том числе на материале данной темы	§ 13–17 (повторить) Задания 4 (§ 13), 10 (§ 14)
13	<i>Решение расчетных задач изученных типов</i>	Совершенствовать умение решать задачи изученных типов в стандартной, измененной и незнакомой ситуациях	§ 13–17 (повторить) Задания 8, 9 (§ 16)
14	<i>Обобщение и систематизация изученного материала по темам «Строение атома и периодический закон», «Химическая связь и строение вещества»</i>	Повторить, обобщить и систематизировать теоретический материал изученных тем. Продолжить совершенствование умений характеризовать химический элемент по положению в периодической системе химических элементов, записывать схемы механизмов образования химической связи, определять типы связи, валентности и степени окисления атомов элементов в соединении. Систематизировать и углубить знания о веществах, их строении и свойствах	§ 13–17 (повторить) Задания 10 (§ 16), 5 (§ 17)
15	<i>Контрольная работа 2 по темам «Строение атома и периодический закон», «Химическая связь и строение вещества»</i>	Проверить уровень усвоения теоретических положений тем «Строение атома и периодический закон», «Химическая связь и строение вещества» и умений характеризовать элемент по положению в периодической системе химических элементов (включая электронное строение), проводить сравнительную характеристику хи-	

1	2	3	4
		мических элементов и их соединений на основании положения химических элементов в периодической системе, умений решать задачи изученных типов	
16	<i>Анализ результатов контрольной работы</i>	Установить причины ошибок, допущенных при написании контрольной работы, и осуществить коррекцию знаний и умений учащихся	§ 13–17 (повторить)
<b>Тема 4. Химические реакции (14 ч)</b>			
1	<i>Классификация химических реакций:</i> — признаки классификации химических реакций и их типы	Продолжить развитие представлений о химических реакциях и их классификации по различным критериям	§ 18 Задания 1–3, 7
2	<i>Окислительно-восстановительные реакции:</i> — важнейшие окислители и восстановители; — составление уравнений окислительно-восстановительных реакций на основе метода электронного баланса. <i>Д. 10. ОПБП</i>	Повторить, закрепить, развивать знания об окислительно-восстановительных реакциях, окислителе, восстановителе, процессах окисления и восстановления. Формировать умение составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций на основе метода электронного баланса	§ 18.1* Задания 3, 6
3	<i>Окислительно-восстановительные процессы в природе, технике, быту</i>	Совершенствовать умение составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций на основе электронного баланса. Акцентировать внимание учащихся на значении окислительно-восстановительных процессов в природе, технике, быту	§ 18.1* Задания 4, 5

36

1	2	3	4
4	<i>Тепловой эффект химической реакции:</i> — реакции экзо- и эндотермические; — термохимические уравнения. Расчетная задача 3. <i>Д. 6. ОПБП</i>	Сформировать представление о тепловом эффекте химической реакции и термохимическом уравнении. Акцентировать внимание учащихся на значении энергетических явлений при протекании химических реакций в биологических системах, в неорганической природе и деятельности человека. Формировать умение решать расчетные задачи по термохимическим уравнениям	§ 19 Задания 1–3
5	<i>Расчеты по термохимическим уравнениям.</i> Расчетная задача 3	Совершенствовать умение решать расчетные задачи по термохимическим уравнениям	§ 19 Задания 4–6
6	<i>Скорость химической реакции. Зависимость скорости химических реакций от следующих факторов:</i> — природа реагирующих веществ; — концентрация; — температура; — площади поверхности соприкосновения; — наличие катализатора. <i>Д. 7–9. ОПБП</i>	Развивать знания о химической реакции на основе изучения понятия «скорость химической реакции». Изучить факторы, влияющие на скорость химической реакции. Формировать умение характеризовать изменение скорости химической реакции под влиянием различных факторов. Развивать представление о катализаторах	§ 20 Задания 1–4
7	<i>Закон действующих масс.</i> <i>Лаб. оп. 2. ОПБП</i>	Совершенствовать умения характеризовать изменение скорости химической реакции под влиянием различных факторов. Совершенствовать экспериментальные умения	§ 21.1* Задания 7, 8

37

1	2	3	4
8	<i>Решение расчетных задач изученных типов</i>	Формировать умение решать задачи по изученной теме	§ 20–21 Задания 7, 8 (§ 20)
9	<i>Обратимость химических реакций:</i> — химическое равновесие; — факторы, влияющие на химическое равновесие; — принцип смещения химического равновесия (принцип Ле Шателье)	Изучить понятие «химическое равновесие» и ознакомиться с факторами, влияющими на химическое равновесие, принципом смещения химического равновесия. Формировать умение определять направление смещения химического равновесия в зависимости от изменения условий протекания обратимой реакции	§ 22 Задания 1, 6, 8
10	<i>Решение расчетных задач изученных типов</i>	Совершенствовать умение решать расчетные задачи и выполнять качественные задания по изученной теме	§ 20–22 Задания 9 (§ 20), 10 (§ 22)
11	<i>Практическая работа 1. Химические реакции. ОПБП</i>	Совершенствовать знания и умения учащихся; проверить уровень владения основными теоретическими положениями темы (типы химических реакций; скорость химической реакции; факторы, влияющие на скорость химической реакции), а также практическими умениями составлять план предстоящей деятельности, проводить эксперимент на основании плана, записывать уравнения реакций согласно эксперименту, делать выводы на основе наблюдений согласно поставленной цели; соблюдать правила безопасного поведения при проведении химических реакций (нагревание с помощью спиртовки, работа с кислотами, щелочами и другими реактивами, оборудованием)	§ 18–22 (повторить)

1	2	3	4
12	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»</i>	Обобщить и систематизировать знания по темам «Химическая связь и строение вещества», «Химические реакции», совершенствовать умение решать расчетные задачи по термохимическому уравнению, характеризовать химическую реакцию на основе изученных классификационных признаков	§ 18–22 (повторить), § 21.1* Задания 1, 3, 10 (§ 21.1*)
13	<i>Контрольная работа 3 по теме «Химические реакции»</i>	Проверить уровень усвоения теоретических положений темы «Химические реакции» и умений характеризовать химическую реакцию на основе изученных классификационных признаков, решать задачи по термохимическому уравнению, определения условий смещения химического равновесия для обратимых химических реакций	
14	<i>Анализ результатов контрольной работы</i>	Установить причины ошибок, допущенных при написании контрольной работы, и осуществить коррекцию знаний и умений учащихся	§ 18–22 (повторить)
<b>Тема 5. Химия растворов (14 ч)</b>			
1	<i>Растворы:</i> — растворение как физико-химический процесс; — тепловые эффекты при растворении; — кристаллогидраты	Развивать представления о растворах, растворении как физико-химическом процессе, тепловых эффектах при растворении. Сформировать понятие о кристаллогидратах	§ 23 Задания 4, 9
2	<i>Растворы:</i> — растворимость веществ в воде; — зависимость растворимости веществ от природы вещества, температуры и давления	Развивать представления о растворах, растворимости веществ в воде, зависимости растворимости от природы вещества, температуры и давления	§ 23 Задания 6, 10

1	2	3	4
3	<i>Способы выражения состава растворов:</i> — массовая доля; — молярная концентрация растворенного вещества. Расчетная задача 4	Продолжить формирование умения вычислять массовую долю и массу растворенного вещества (растворителя). Формировать умение вычислять молярную концентрацию раствора, массу вещества или объем раствора, необходимого для приготовления раствора с заданной молярной концентрацией	§ 24 Задания 6, 7, 9
4	<i>Теория электролитической диссоциации:</i> — электролитическая диссоциация соединений с различными типами химической связи; — степень электролитической диссоциации; — сильные и слабые электролиты; — уравнения диссоциации сильных и слабых электролитов. Расчетная задача 5. <i>Д. 11. ОПБП</i>	Развивать знания о веществах с точки зрения теории электролитической диссоциации. Развивать представления об электролитической диссоциации, об электролитах и неэлектролитах, степени электролитической диссоциации, сильных и слабых электролитах. Продолжить формирование умения составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей. Развивать умение выполнять вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах	§ 25 Задания 1, 3, 7
5	<i>Понятие о водородном показателе (рН) раствора:</i> — характеристика кислотных и основных свойств растворов на основании величины рН раствора. Расчетная задача 6. <i>Лаб. оп. 3. ОПБП</i>	Сформировать представление о водородном показателе (рН), средах водных растворов электролитов. Сформировать умение вычислять рН растворов сильных кислот и щелочей	§ 26 Задания 1, 2, 6, 8

40

1	2	3	4
6	<i>Химические свойства оснований, кислот, солей в свете теории электролитической диссоциации:</i> — условия необратимого протекания реакций ионного обмена в растворах электролитов. <i>Д. 12. ОПБП</i>	Развивать представления о реакциях ионного обмена и условиях их протекания в растворах электролитов. Продолжить формирование умения составлять уравнения реакций ионного обмена в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах	§ 27 Задания 2—4
7	<i>Химические свойства оснований, кислот, солей в свете теории электролитической диссоциации:</i> — общие химические свойства кислот; — общие химические свойства оснований; — общие химические свойства солей. <i>Д. 13. ОПБП.</i> <i>Лаб. оп. 4. ОПБП</i>	Систематизировать и углубить знания о веществах и химических реакциях с точки зрения теории электролитической диссоциации. Формировать умение записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства оснований, кислот, солей, в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах. Совершенствовать экспериментальные умения	§ 27 Задания 5, 6, 9
8	<i>Практическая работа 2. Изучение свойств кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.</i> <i>ОПБП</i>	Закрепить знания о веществах и химических реакциях с точки зрения теории электролитической диссоциации. Развивать умения проводить реакции, характеризующие химические свойства кислот, оснований, солей. Продолжить формирование умений самостоятельно определять цель опыта, проводить опыты, используя предложенные реактивы, описывать результаты наблюдений, делать выводы	§ 23—27 (повторить)
9	<i>Гидролиз солей.</i> <i>Лаб. оп. 5. ОПБП</i>	Формировать представление о гидролизе солей. Совершенствовать представление о водородном показателе (рН), кислотно-основной среде водных растворов электролитов	§ 27.1* Задания 2, 4, 7

41

1	2	3	4
10	<i>Практическая работа 3. Решение экспериментальных задач по теме «Химия растворов».</i> <i>ОПБП</i>	Закрепить знания о веществах и химических реакциях с точки зрения теории электролитической диссоциации. Развивать умения проводить реакции, характеризующие химические свойства кислот, оснований, солей, определять реакцию среды в растворах солей. Продолжить формирование умений самостоятельно определять цель опыта, проводить опыты, используя предложенные реактивы, описывать результаты наблюдений, делать выводы	§ 23–27 (повторить)
11	<i>Решение комбинированных и усложненных задач</i>	Совершенствовать умение решать задачи изученных типов в стандартной, измененной и незнакомой ситуации, в том числе на материале изученной темы	§ 23–27 (повторить) Задание 10 (§ 24)
12	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Химия растворов»</i>	Обобщить и систематизировать знания по теме «Химия растворов». Систематизировать и углубить знания о веществах и химических реакциях с точки зрения теории электролитической диссоциации	§ 23–27 (повторить) Задания 9, 10 (§ 25), 9 (§ 26), 8 (§ 27)
13	<i>Контрольная работа 4 по теме «Химия растворов»</i>	Проверить уровень усвоения учащимися теоретических положений и практических умений по теме «Химия растворов»	
14	<i>Анализ результатов контрольной работы</i>	Установить причины ошибок, допущенных при написании контрольной работы, и осуществить коррекцию знаний и умений учащихся	§ 23–27 (повторить)

42

1	2	3	4
<b>Тема 6. Неметаллы (36 ч)</b>			
1	<i>Химические элементы неметаллы:</i> — положение в периодической системе; — особенности электронного строения атомов; — валентность, степень окисления в соединениях. <i>Д. 14. ОПБП</i>	Продолжить формирование понятий «химический элемент», «простое вещество» на примере неметаллов. Закрепить и углубить знания о периодической системе химических элементов, строении атомов, химических реакциях, свойствах простых веществ неметаллов	§ 28 Задания 5, 6
2	<i>Водород:</i> — водород как химический элемент и простое вещество; — изотопы водорода; — физические свойства; — химические свойства водорода: взаимодействие с неметаллами, щелочными и щелочноземельными металлами, оксидами металлов, гидрирование ненасыщенных органических соединений	Развивать представления о водороде как химическом элементе и простом веществе, его физических свойствах. Развивать умения составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства водорода	§ 29 Задания 4, 9
3	<i>Соединения водорода:</i> — летучие водородные соединения неметаллов; — гидриды щелочных и щелочноземельных металлов; — пероксид водорода;	Сформировать представление о водородных соединениях металлов и неметаллов. Ознакомить учащихся с использованием водорода в качестве экологически чистого топлива и сырья для химической промышленности. Совершенствовать умение экспериментально подтверждать кислот-	§ 29.1*, § 29.2* Задания 2, 8, 9 (§ 29.2*)

43

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— получение водорода в лаборатории и промышленности;</li> <li>— использование водорода как экологически чистого топлива и сырья для химической промышленности.</li> </ul> <p><i>Д. 15. ОПБП. Лаб. оп. 6. ОПБП</i></p>	но-основные свойства водородных соединений неметаллов	
4	<p><i>Галогены:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— галогены как химические элементы и простые вещества;</li> <li>— физические свойства простых веществ;</li> <li>— важнейшие природные соединения галогенов;</li> <li>— получение хлора в лаборатории действием окислителей на концентрированную соляную кислоту;</li> <li>— получение хлора в промышленности электролизом хлорида натрия.</li> </ul> <p><i>Д. 16. ОПБП</i></p>	Развивать представления о положении галогенов в периодической системе, о галогенах как химических элементах и простых веществах, строении их атомов, свойствах простых веществ. Формировать представления о распространении соединений галогенов в природе. Сформировать представление о получении хлора в лаборатории и промышленности	§ 30 Задания 2, 3, 6
5	<p><i>Химические свойства галогенов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— взаимодействие с металлами, водородом, растворами солей галогеноводородных кислот, щелочами; хлорирование органических соединений;</li> <li>— особенности химических свойств фтора</li> </ul>	Сформировать представление о химических свойствах галогенов, в том числе ознакомить с особенностями химических свойств фтора. Совершенствовать умение написания уравнений химических реакций, характеризующих химические свойства галогенов	§ 30 Задания 7, 8

44

1	2	3	4
6	<p><i>Соединения галогенов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— галогеноводороды, физические свойства;</li> <li>— галогеноводородные кислоты (сила кислот, химические свойства) и их соли;</li> <li>— качественные реакции на хлорид-, бромид-, иодид-ионы;</li> <li>— биологическое значение и применение галогенов и их соединений.</li> </ul> <p><i>Д. 17. ОПБП</i></p>	Формировать представления о галогеноводородах, галогеноводородных кислотах и их солях. Развивать умения характеризовать химические свойства изучаемых соединений, записывать уравнения реакций с их участием. Ознакомить учащихся с качественной реакцией на галогенид-ионы, с областями практического применения галогенов и их соединений	§ 31 Задания 2, 4, 6
7	<i>Галогены и их соединения</i>	Повторить и закрепить знания о галогенах и их соединениях. Совершенствовать умение решать качественные задачи и расчетные задачи изученных типов	§ 29–31 (повторить) Задания 10 (§ 29), 9 (§ 30), 9, 10 (§ 31)
8	<p><i>Кислород и сера:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— кислород и сера как химические элементы и простые вещества;</li> <li>— аллотропия;</li> <li>— физические и химические свойства;</li> <li>— применение кислорода и серы;</li> <li>— природные соединения кислорода и серы</li> </ul>	Развивать представления о кислороде и сере как химических элементах и простых веществах. Формировать представления об аллотропии кислорода и серы. На примере химических свойств кислорода и серы продолжить формирование умений составлять уравнения химических реакций, отражающих свойства изучаемых соединений. Ознакомить учащихся с областями практического применения кислорода и серы	§ 32 Задания 6, 9
9	<p><i>Озон:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— строение молекулы озона;</li> <li>— физические и химические свойства;</li> <li>— применение</li> </ul>	Развивать представления об озоне как химическом элементе и простом веществе. На примере химических свойств озона продолжить формирование умений составлять уравнения химиче-	§ 32.1* Задания 5, 9

45

1	2	3	4
		ских реакций, отражающих свойства изучаемых соединений. Ознакомить учащихся с областями практического применения озона	
10	<i>Водородные соединения кислорода и серы:</i> — вода, сероводород; — сероводородная кислота, сульфиды; — качественная реакция на сульфид-ионы	Сформировать представление о водородных соединениях кислорода и серы (вода и сероводород), их физических и химических свойствах. Формировать представления о строении и свойствах сероводорода, дать понятие о сульфидах	§ 33 Задания 3, 5, 9
11	<i>Кислородные соединения серы:</i> — оксид серы(IV), физические, химические свойства и применение; — оксид серы(VI), физические и химические свойства	Продолжить формирование представлений о характере оксидов и гидроксидов неметаллов на примере оксида серы(IV), оксида серы(VI). Закрепить знания учащихся о строении и свойствах оксида серы(IV), оксида серы(VI). Совершенствовать умения составлять уравнения реакций, отражающих их химические свойства	§ 34 Задания 6, 8
12	<i>Серная кислота:</i> — химические свойства разбавленной серной кислоты; — окислительные свойства концентрированной серной кислоты; — соли серной кислоты; — химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты; — применение серной кислоты и сульфатов. <i>Д. 18, 19. ОПБП. Лаб. оп. 7. ОПБП</i>	Продолжить формирование представлений о кислотах на примере серной кислоты. Продолжить формирование представлений об окислительных свойствах концентрированной серной кислоты на примере взаимодействия с медью, серебром, цинком, магнием; умений составлять уравнения реакций, отражающих изучаемые химические свойства. Повторить и закрепить знания о качественной реакции на сульфат-ионы. Совершенствовать экспериментальные умения. Ознакомить учащихся с промышленным методом получения серной кислоты, применением серной кислоты и сульфатов	§ 35 Задания 3, 5, 6, 8

46

1	2	3	4
13	<i>Окислительные свойства концентрированной серной кислоты</i>	Продолжить формирование представлений об окислительных свойствах концентрированной серной кислоты, умений составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, расставлять коэффициенты методом электронного баланса	§ 35 Задание 7
14	<i>Азот и фосфор:</i> — азот и фосфор как химические элементы и простые вещества; — физические свойства, аллотропия фосфора; — химические свойства; — биологическая роль и применение	Развивать представления об азоте и фосфоре как химических элементах и простых веществах. Формировать представления об аллотропных модификациях фосфора. На примере химических свойств азота и фосфора продолжить формирование умений составлять уравнения реакций, отражающих химические свойства изучаемых соединений. Развивать умения проводить вычисления по уравнениям химических реакций	§ 36 Задания 6, 8
15	<i>Аммиак:</i> — строение молекулы и особенности физических свойств; — химические свойства аммиака: взаимодействие с кислородом (горение и каталитическое окисление), водой, кислотами; — химические основы промышленного получения аммиака	Продолжить развитие представлений о составе и строении аммиака, его физических и химических свойствах, промышленном получении и применении	§ 37 Задания 2, 3, 5, 6
16	<i>Соли аммония:</i> — соли аммония, реакции их взаимодействия со щелочами и разложения при нагревании;	Сформировать представления о солях аммония, качественной реакции на ионы аммония и о применении аммиака и солей аммония. Совершенствовать экспериментальные умения	§ 37 Задания 8, 9

47



1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— качественная реакция на ионы аммония;</li> <li>— применение аммиака и солей аммония.</li> </ul> <i>Лаб. оп. 8. ОПБП</i>		
17	<i>Оксиды азота(II) и (IV):</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>— состав;</li> <li>— физические свойства;</li> <li>— химические свойства</li> </ul>	Сформировать представление об оксидах азота(II) и (IV). Развивать представления о не-солеобразующих и кислотных оксидах	§ 37.1* Задания 5, 7, 10
18	<i>Азотная кислота:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>— строение молекулы;</li> <li>— химические свойства;</li> <li>— особенности взаимодействия с металлами;</li> <li>— применение азотной кислоты</li> </ul>	Развивать знания о кислотах на основе изучения химических свойств и применения азотной кислоты. Акцентировать внимание на особенностях взаимодействия азотной кислоты с металлами. Совершенствовать умение составлять уравнения химических реакций с участием изученных соединений	§ 38 Задания 4, 5, 7
19	<i>Соли азотной кислоты:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>— нитраты;</li> <li>— термическое разложение нитратов.</li> </ul> <i>Д. 20. ОПБП</i>	Изучить реакции термического разложения нитратов. Совершенствовать умение составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций и составлять в них коэффициенты методом электронного баланса	§ 38 Задания 6, 8
20	<i>Химические реакции, лежащие в основе промышленного получения азотной кислоты. Применение азотной кислоты и нитратов</i>	Формировать представление о химических процессах, лежащих в основе получения азотной кислоты. Совершенствовать умение составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций. Сформировать представление о применении азотной кислоты и нитратов	§ 38 Задания 9, 10

48

1	2	3	4
21	<i>Решение задач изученных типов</i>	Совершенствовать умение решения задач изученных типов в знакомой, измененной и нестандартной ситуациях	§ 36–38 (повторить) Задания 10 (§ 36), 10 (§ 37)
22	<i>Кислородсодержащие соединения фосфора:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>— оксиды фосфора(III) и (V) — продукты окисления фосфора;</li> <li>— химические свойства оксида фосфора(V);</li> <li>— фосфорная кислота, особенности электролитической диссоциации;</li> <li>— качественная реакция на фосфат-ион;</li> <li>— соли фосфорной кислоты: средние и кислые (гидро- и дигидрофосфаты);</li> <li>— применение фосфорной кислоты и фосфатов.</li> </ul> <i>Лаб. оп. 9. ОПБП</i>	Развивать представления об основных классах неорганических соединений на примере соединений фосфора: оксидов фосфора, фосфорной кислоты. Развивать представления о ступенчатой диссоциации кислот. Продолжить формирование представлений о солях на примере солей фосфорной кислоты. Развивать представления о кислых солях при изучении гидрофосфатов и дигидрофосфатов. Совершенствовать умение составлять уравнения химических реакций. Совершенствовать экспериментальные умения. Сформировать представление о применении фосфорной кислоты и фосфатов	§ 39 Задания 2, 4, 7
23	<i>Важнейшие минеральные удобрения:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>— азотные;</li> <li>— фосфорные;</li> <li>— калийные;</li> <li>— комплексные.</li> </ul> <i>Д. 21. ОПБП</i>	Сформировать представление о минеральных удобрениях на основе межпредметных связей с биологией, географией и представлений о питательных элементах. Изучить состав, свойства, способы применения в сельском хозяйстве азотных, фосфорных и калийных удобрений. Акцентировать внимание на экологических проблемах, связанных с применением минеральных удобрений	§ 40 Задания 4, 9, 10

49

1	2	3	4
24	<i>Контрольная работа 5 по теме «Неметаллы: водород, неметаллы V–VII групп»</i>	Проверить уровень усвоения учащимися теоретических положений и практических умений по теме «Неметаллы: водород, неметаллы V–VII групп», умений решать задачи изученных типов	
25	<i>Анализ результатов контрольной работы</i>	Провести анализ результатов усвоения учебного материала по изученным темам и коррекцию знаний и умений	§ 36–40 (повторить)
26	<i>Углерод и кремний:</i> – углерод и кремний как химические элементы и простые вещества; – строение, физические свойства простых веществ; – аллотропия углерода; – применение. <i>Д. 22. ОПБП</i>	Развивать представления об углероде и кремнии как химических элементах и простых веществах. Изучить строение атомов, валентные состояния и степени окисления углерода и кремния; состав и строение аллотропных модификаций углерода; физические свойства простых веществ. Формировать умение сопоставлять свойства аллотропных модификаций углерода на основе различия их строения	§ 41 Задания 1–3
27	<i>Углерод и кремний:</i> – химические свойства простых веществ; – применение углерода и кремния	Повторить и закрепить знания о строении атомов, валентных состояниях и степенях окисления углерода и кремния, их химических свойствах. Совершенствовать умение записывать уравнения реакций с участием изученных соединений	§ 41 Задания 5, 8
28	<i>Решение задач изученных типов</i>	Развивать умения проводить вычисления при решении задач изученных типов, в том числе в незнакомой ситуации	§ 41 Задание 10

1	2	3	4
29	<i>Оксид углерода(II):</i> – строение молекулы, физические свойства, токсичность оксида углерода(II); – взаимодействие с кислородом, оксидами металлов. <i>Оксид углерода(IV):</i> – физические свойства; – взаимодействие с водой, основными оксидами, щелочами; <i>Оксиды углерода как загрязнители атмосферы</i>	Развивать представления о несоединяющихся и кислотных оксидах на примере оксидов углерода. Развивать представление о ковалентной связи, образованной по донорно-акцепторному механизму. Формировать умение сравнивать состав и свойства оксидов углерода, записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов, объяснять биологическое действие и природную роль оксидов углерода	§ 41 Задания 6, 7
30	<i>Оксид кремния(IV):</i> – немолькулярное строение; – физические свойства; – химические свойства: взаимодействие со щелочами, основными оксидами, солями, плавиковой кислотой	Формировать знания о составе, свойствах и применении оксида кремния(IV). Развивать представления о кислотных оксидах на примере оксида кремния	§ 41 Задание 4
31	<i>Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты:</i> – угольная кислота как неустойчивое соединение; – химические свойства солей угольной кислоты: взаимодействие с кислотами, термическое разложение; – взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов;	Формировать знания о составе, свойствах и применении угольной кислоты и ее солей. Продолжить формирование представлений о кислых солях на примере гидрокарбонатов, о качественных реакциях на примере распознавания карбонатов, о взаимопревращении веществ на примере карбоната и гидрокарбоната кальция	§ 42 Задания 1, 2

1	2	3	4
	— качественная реакция на карбонат-ион; — важнейшие представители карбонатов и их применение. <i>Д. 23. ОПБП</i>		
32	<i>Взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов.</i> <i>Д. 24. ОПБП</i>	Продолжить формирование представлений о кислых солях на основе сравнения состава и свойств солей фосфорной и угольной кислот. Формировать представление о взаимодействии кислот и средних солей	§ 42 Задание 7
33	<i>Кремниевая кислота:</i> — получение действием сильных кислот на растворы силикатов; дегидратация при нагревании; — силикагель; — применение силикатов и карбонатов в производстве строительных материалов (цемент, бетон, стекло)	Формировать знания о составе, свойствах кремниевой кислоты, о применении силикатов и карбонатов в производстве строительных материалов. Подготовить учащихся к выполнению практических работ 4, 5	§ 42 Задания 6, 9
34	<i>Практическая работа 4.</i> <i>Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</i> <i>ОПБП</i>	Закрепить и проверить знания о неметаллах и их соединениях в ходе решения экспериментальных задач. Продолжить формирование умений самостоятельно определять цель опыта, проведения опыта, используя предложенные реактивы, описывать результаты наблюдений, делать выводы	§ 40 (повторить)
35	<i>Практическая работа 5.</i> <i>Распознавание минеральных удобрений.</i>	Закрепить и проверить знания о минеральных удобрениях. Продолжить формирование умений	§ 23–42 (повторить)

52

1	2	3	4
	<i>ОПБП</i>	самостоятельно определять цель опыта, проводить опыты, используя предложенные реактивы, описывать результаты наблюдений, делать выводы	Задание 5 (§ 42)
36	<i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»</i>	Обобщить и систематизировать знания по теме: — особенности положения неметаллов в периодической системе; — строение и степени окисления атомов неметаллов; — состав и свойства простых веществ, водородных соединений, оксидов, гидроксидов, солей; — качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат-ионы; — применение неметаллов и их соединений. Закрепить и совершенствовать умение решать задачи изученных типов	§ 23–42 (повторить)
<b>Тема 7. Металлы (20 ч)</b>			
1	<i>Металлы как химические элементы:</i> — положение металлов в периодической системе; — особенности электронного строения атомов металлов; — общие физические свойства простых веществ металлов; — распространенность металлов в земной коре; — сплавы металлов. <i>Д. 25. ОПБП</i>	Закрепить и углубить знания о периодической системе химических элементов, положении элементов металлов в периодической системе, особенностях электронного строения атомов металлов. Сформировать представление о распространенности металлов в земной коре	§ 43 Задания 2, 6

53

1	2	3	4
2	<i>Общие химические свойства металлов:</i> — взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами, водными растворами солей; — ряд активности металлов. <i>Д. 27. ОПБП.</i> <i>Лаб. оп. 10. ОПБП</i>	Развивать представления о ряде активности металлов. Формировать умение характеризовать химические свойства металлов на примере их взаимодействия с неметаллами, водой, кислотами, солями, на основе положения в ряду активности металлов. Совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах, уравнения окислительно-восстановительных реакций. Совершенствовать экспериментальные умения	§ 44 Задания 2, 3, 8, 10
3	<i>Основные промышленные методы получения металлов:</i> — пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. <i>Д. 28. ОПБП</i>	Продолжить развитие представлений о способах получения металлов. Совершенствовать умение составлять уравнения реакций, характеризующих методы получения металлов. Продолжить формирование представлений о применении металлов и сплавов	§ 45 Задания 3, 6
4	<i>Основные промышленные методы получения металлов:</i> — электролиз водных растворов и расплавов солей. <i>Получение важнейших металлов.</i> <i>Д. 25. ОПБП</i>	Продолжить развитие представлений о способах получения металлов. Развивать представление об электролизе соединений металлов	§ 45.1* Задания 2–5
5	<i>Металлы IA-группы:</i> — положение в периодической системе элементов, строение атомов;	Развивать представления о положении металлов IA-группы в периодической системе химических элементов, строении атомов, физических и хи-	§ 46 Задания 2, 3, 5, 7

54

1	2	3	4
	— физические и химические свойства простых веществ; — важнейшие соединения щелочных металлов, их физические и химические свойства, получение и применение; — биологическая роль и применение натрия, калия и их соединений; — окрашивание пламени летучими соединениями металлов (натрия, калия, стронция, бария, рубидия, меди). <i>Д. 26. ОПБП</i>	мических свойствах простых веществ. Дать понятие о нахождении натрия, калия в природе, получении. Дать понятие о важнейших соединениях металлов IA-группы, их свойствах, получении и применении. Сформировать представление о биологической роли соединений натрия и калия. Совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах	
6	<i>Металлы IIA-группы:</i> — положение в периодической системе элементов; — строение атомов; — физические и химические свойства простых веществ; — важнейшие соединения кальция; — гидроксид магния как нерастворимое основание и гидроксиды кальция и бария как щелочи	Развивать представления о положении металлов IIA-группы в периодической системе химических элементов, строении атомов, физических и химических свойствах простых веществ. Дать понятие о важнейших соединениях металлов IIA-группы, их свойствах, получении и применении, качественной реакции на ионы кальция и бария. Сформировать представление о биологической роли и применении соединений кальция и магния	§ 47 Задания 3, 4
7	<i>Важнейшие соединения металлов IIA-группы:</i> — обнаружение ионов кальция в растворе; — жесткость воды и способы ее уменьшения; — применение важнейших соединений кальция и магния. <i>Лаб. оп. 11. ОПБП</i>	Сформировать представление о жесткости воды и способах ее уменьшения. Совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах. Совершенствовать экспериментальные умения по качественному определению ионов в растворе	§ 47 Задания 5, 6

55

1	2	3	4
8	<b>Алюминий:</b> — положение в периодической системе, строение атома; — нахождение в природе; — физические и химические свойства; — производство алюминия; — применение алюминия и его сплавов	Продолжить формирование представлений о химическом элементе и простом веществе на примере алюминия, о нахождении его в природе; строении атома, физических и химических свойствах, получении и применении алюминия и его сплавов. Совершенствовать умение записывать уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алюминия, особенности его взаимодействия со щелочами	§ 48 Задания 5, 6
9	<b>Оксид и гидроксид алюминия:</b> — амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия; — соли алюминия. <i>Лаб. оп. 12. ОПБП</i>	Продолжить формирование представлений об амфотерности на примере оксида и гидроксида алюминия, применении соединений алюминия. Развивать и совершенствовать умение составлять уравнения реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах. Совершенствовать экспериментальные умения по доказательству амфотерного характера гидроксида алюминия	§ 48 Задания 7, 9
10	<b>Металлы В-групп:</b> — особенности электронного строения атомов; — степени окисления атомов в соединениях; — кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов. <i>Д. 29. ОПБП</i>	Дать понятие об особенностях электронного строения атомов металлов В-групп; о степенях окисления атомов этих элементов в соединениях, окислительных свойствах перманганата калия; кислотно-основных свойствах оксидов и гидроксидов на примере соединений хрома и марганца	§ 48.1* Задания 2, 4

56

1	2	3	4
11	<b>Металлы В-групп:</b> — степени окисления атомов в соединениях; — кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов	Дать понятие о степенях окисления атомов элементов В-групп в соединениях, окислительных свойствах перманганата калия; кислотно-основных свойствах оксидов и гидроксидов на примере соединений хрома и марганца	§ 48.2* Задания 5, 7
12	<b>Железо:</b> — нахождение в природе; — физические и химические свойства <i>Коррозия железа. Способы защиты от коррозии.</i> <i>Д. 31. ОПБП</i>	Продолжить формирование представлений о железе как химическом элементе и простом веществе, нахождении его в природе; физических и химических свойствах, получении в промышленности. Изучить процесс коррозии железа. Формировать умение объяснять сущность химической и электрохимической коррозии. Сформировать представления о методах защиты металлов от коррозии. Сформировать представление о значении металлов В-групп и их соединений	§ 49 Задания 4, 5
13	<b>Важнейшие соединения железа:</b> — оксиды; — гидроксиды; — соли; — качественные реакции на ионы железа(II) и железа(III). <i>Д. 30. ОПБП.</i> <i>Лаб. оп. 13. ОПБП</i>	Сформировать представление о важнейших соединениях железа: оксидах, гидроксидах, солях; их составе, свойствах и способах получения. Изучить качественные реакции на ионы железа(II) и железа(III). Продолжить формирование умения записывать уравнения химических реакций в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах	§ 50 Задания 6, 8
14	<b>Соединения хрома в различных степенях окисления</b>	Сформировать представление о важнейших соединениях хрома в различных степенях окисления. Совершенствовать умение записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций, характеризующих свойства хрома в высшей степени окисления	§ 50.1* Задания 6, 7

57

Продолжение

1	2	3	4
15	<i>Соединения марганца в различных степенях окисления</i>	Сформировать представление о важнейших соединениях марганца в различных степенях окисления. Совершенствовать умение записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций, характеризующих свойства марганца в высшей степени окисления	§ 50.2* Задания 2, 9
16	<i>Применение металлов В-групп (железо, хром, медь, цинк, никель, марганец, титан, серебро) и их соединений. Биологическая роль соединений металлов В-групп</i>	Дать представление о значении металлов В-групп и их соединений. Сформировать представление о биологической роли соединений металлов В-групп	§ 50.3* Задания 1, 3, 10
17	<i>Практическая работа 6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». ОПБП</i>	Закрепить и проверить знания о металлах и их соединениях в ходе решения экспериментальных задач. Продолжить формирование умений самостоятельно определять цель работы, проводить опыты, используя предложенные реактивы, описывать результаты наблюдений, делать выводы	§ 43–50 (повторить)
18	<i>Обобщение и систематизация знаний по темам «Неметаллы: углерод и кремний», «Металлы»</i>	Обобщить и систематизировать знания по темам «Неметаллы: углерод и кремний», «Металлы»: особенности положения элементов в периодической системе; строение и степени окисления атомов; свойства простых веществ и соединений; получение и применение; качественные реакции. Закрепить умение решать задачи изученных типов	§ 41–50 (повторить), § 50.3* Задания 8 (§ 45), 9, 10 (§ 47), 9 (§ 49), 5, 6 (§ 50.3*)

58

Продолжение

1	2	3	4
19	<i>Контрольная работа 6 по темам «Неметаллы: углерод и кремний», «Металлы»</i>	Проверить уровень усвоения учащимися теоретических положений и практических умений по темам «Неметаллы: углерод и кремний», «Металлы», умений решать задачи изученных типов	
20	<i>Анализ результатов контрольной работы</i>	Установить причины ошибок, допущенных при написании контрольной работы, и осуществить коррекцию знаний и умений учащихся	§ 41–50 (повторить)
<b>Тема 8. Химические вещества в жизни и практической деятельности человека (6 ч)</b>			
1	<i>Химические вещества в повседневной жизни человека</i>	Рассмотреть роль химических веществ в жизни современного человека	§ 51
2	<i>Химия и сельское хозяйство</i>	Ознакомиться с ролью химии в повышении продуктивности данной отрасли хозяйства	§ 51.1*
3	<i>Химическая промышленность Республики Беларусь</i>	Актуализировать знания учащихся об основных отраслях промышленного производства и роли химии в производстве промышленных товаров. Ознакомить учащихся с предприятиями химического комплекса Республики Беларусь	§ 52
4	<i>Практическая работа 7. Получение и свойства неорганических соединений</i>	Совершенствовать экспериментальные умения получения и исследования свойств неорганических соединений	§ 50–52 (повторить)
5	<i>Охрана окружающей среды от вредного воздействия химических веществ</i>	Раскрыть важность вопросов охраны окружающей среды в связи с использованием химических веществ. Актуализировать знания учащихся о путях и методах утилизации бытовых и промышленных отходов	§ 53

59

1	2	3	4
6	<i>Экскурсия (виртуальная экскурсия).</i> Экскурсия на промышленное или сельскохозяйственное предприятие (с учетом особенностей региона)	Ознакомиться с общей схемой деятельности предприятия, продукцией и технологическими особенностями выпуска продукции	

## Содержание

Предисловие .....	3
11 класс (базовый уровень) .....	4
11 класс (повышенный уровень) .....	26