

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №3» г. Барнаула

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО педагогическим советом МБОУ «Лицей №3» протокол № 1 от 25.08.2023	УТВЕРЖДАЮ директор МБОУ «Лицей №3» _____ Е.В.Савостина приказ № 114-осн от 28.08.2023
--	--

**Рабочая программа**  
**по химии**  
**(профильный уровень)**  
11 класс

**2023/2024 учебный год**

## Пояснительная записка

Изучение химии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- **овладение умениями:** характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения проблемных ситуациях;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- **воспитание убежденности** в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
- **применение полученных знаний и умений** для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

## Содержание учебного предмета.

Курс общей химии 11 класса направлен на решение задачи интеграции знаний учащихся по неорганической и органической химии на высоком уровне общеобразовательной школы с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах). Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

**Исходными документами** для составления рабочей программы явились:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 1089 от 05.03.2004;
- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 1312 от 09.03. 2004;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2014/2015 учебный год, утвержденным Приказом Минобрнауки РФ № 253 от «31» марта 2014 г.;
- Письмо Минобрнауки России от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений» (//Вестник образования, 2005, № 1 или сайт [http:// www. vestnik.edu.ru](http://www.vestnik.edu.ru)).
- Рабочая программа разработана на основе авторской программы В.В.Еремина, Н.Е. Кузьменко соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений ).

Рабочая программа рассчитана на 140 часов ( 4 часа в неделю), из них 4 часа (резервное время по авторской программе В.В. Еремина, Н.Е .Кузьменко ) отведены на обобщение и систематизацию знаний учащихся по основным темам курса химии. Так же программа предусматривает реализацию содержания (частично или полностью) в дистанционном формате с применением цифровых образовательных ресурсов (<https://www.yaklass.ru/>, <https://uchi.ru/>, <https://edu.skysmart.ru/>, <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>, <https://resh.edu.ru/>).

*Данная рабочая программа на основе программы воспитания МБОУ « Лицей № 3.»*

**Контроль** уровня знаний учащихся осуществляется в виде лабораторных, практических, самостоятельных, контрольных работ, как в традиционной, так и в тестовой форме.

**Требования к уровню подготовки учащихся:****Уметь**

- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством, - экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

**Тематическое планирование**

№№ п\п	Наименование темы	Всего, час	Из них		Лабораторные опыты
			Практические работы.	Контрольные работы	
1	Тема 1. Неметаллы.	31	Пр.р.№1 (1ч) Пр.р.№2(1ч) Пр.р.№3(1ч) Пр.р.№4(1ч)	К.р №1 (1ч)	11
2	Тема 2. Общие свойства металлов.	2	-----	----	16
3	Тема 3. Металлы главных подгрупп.	11	ПР р№ 5	----	8
4	Тема 4. Металлы побочных подгрупп.	17	ПР.№ 6 ПР №7 Пр№ 8	КР №2	6
3	Тема 5. Строение атома. Химическая связь.	8	—	—	-----
4	Тема 6. Теоретические основы химии.	17		К.р.№3 (1ч)	3
5	Тема 7 Химическая технология.	6	—-----	—-----	-----
	Тема 8. Химия в повседневной жизни.	3	----	-----	1
6	ТЕМА 9. Химия в быту и на службе общества.	3	-----	-----	3
7	Тема 10. Химия в современной науке.	4	—	КР № 4	—
Итого		102	8	4	48

**Поурочное тематическое планирование.**

№№ п/п	Тема урока	Содержание	Знать и уметь
<b>Тема 1. Неметаллы (31ч.)</b>			
1	Классификация простых веществ. Водород.	Классификация неорганических веществ. Элементы металлы и неметаллы и их положение в периодической системе. Водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей.) Гидриды. Топливные элементы. <b>Демонстрации.</b> Горение водорода.	<i>Классифицировать</i> неорганические вещества. <i>Обобщать</i> знания, делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы. <i>Прогнозировать</i> свойства водорода и его соединений на основе знаний о периодическом законе. Характеризовать нахождение в природе, свойства, биологическую роль и области применения водорода. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты.
2	Галогены.	Галогены. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов.	<i>Характеризовать</i> общие свойства галогенов. <i>Объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения. <i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов. <i>Прогнозировать</i> свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.
3	Хлор	Хлор-получение в промышленности и в лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. <b>Демонстрации.</b> Получение хлора в пробирке. <b>Лабораторные опыты.</b> 1. Получение хлора и изучение его свойств.	<i>Объяснять</i> зависимость свойств хлора от его строения. <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения хлора. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать</i> демонстрируемые или самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью русского языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
4	Кислородные соединения хлора	Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлораты как обычные окислители. <b>Демонстрации.</b> Окислительные свойства раствора гипохлорита. <b>Лабораторные опыты.</b> 2. Ознакомление со свойствами хлорсодержащих отбеливателей.	<i>Характеризовать</i> свойства кислородных соединений хлора. Сопоставлять химические свойства кислородных соединений хлора с областями применения. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
5	Хлороводород и соляная кислота.	Галогеноводороды - получение. кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. <b>Лабораторные опыты.</b> 3. Качественная реакция на галогенид-ионы.	<i>Объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения. <i>Прогнозировать</i> свойства соединений на основе знаний о периодическом законе. <i>Характеризовать</i> свойства хлороводорода и соляной кислоты. <i>Сопоставлять</i> химические свойства хлороводорода и соляной кислоты с областями применения. <i>Характеризовать</i> промышленные и лабораторные способы получения соляной кислоты.

			<p><i>Идентифицировать</i> галогенид -ионы с помощью качественных реакций.</p> <p><i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности</p>
6	Фтор ,бром ,иод и их соединения.	<p>Физические свойства простых веществ. Особенности химии фтора. Особенности химии брома и иода . Качественная реакция на иод.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Опыты с бромной водой.</p> <p><b>Лабораторные опыты4.</b>Свойства брома , иода, и их солей.</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов.</p> <p><i>Прогнозировать</i> свойства соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p><i>Объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения.</p> <p><i>Характеризовать</i> свойства фтора, брома, иода , и их соединений.</p> <p><i>Сопоставлять</i> химические свойства фтор а, брома, иода и их соединений с областями применения.</p>
7	<b>Практическая работа № 1 по теме «Экспериментальное решение задач Галогены»</b>	Решение экспериментальных задач по теме « Галогены.»	<p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по получению аммиака и изучению его свойств.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.</p>
8	Халькогены	Элементы подгруппы кислорода. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ.	<p>Характеризовать общие свойства халькогенов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств халькогенов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p>Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых</p>
9	Озон—аллотропная модификация кислорода	<p>Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде.</p> <p>Сравнение свойств озона и кислорода.</p>	<p><i>Характеризовать</i> озон как аллотропную модификацию кислорода.</p> <p><i>Сопоставлять</i> роль озона в верхних и нижних слоях атмосферы. Объяснять зависимость свойств озона от его строения.</p> <p>Сравнивать свойства озона и кислорода.</p> <p><i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения озона</p>
10	Пероксид водорода и его производные	<p>Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов.</p> <p><b>Лабораторные опыты.5</b> Разложение пероксида водорода.</p> <p><b>Лабораторные опыты.6</b> Окисление иодид-ионов пероксидом водорода в кислой среде</p>	<p><i>Характеризовать</i> воду и пероксид водорода как водородные соединения кислорода.</p> <p><i>Сравнивать</i> свойства воды и пероксида водорода.</p> <p><i>Характеризовать</i> пероксид водорода как окислитель и восстановитель.</p> <p><i>Сопоставлять</i> химические свойства пероксида водорода с областями применения.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности</p>
11	Сера	<p>Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями).</p> <p><b>Демонстрации.</b> Плавление серы. Горение</p>	<p><i>Объяснять</i> электронное строение молекул изученных веществ.</p> <p><i>Объяснять</i> зависимость свойств серы от ее строения.</p> <p><i>Иметь</i> представление о важнейших химических свойствах серы.</p>

		серы в кислороде. Взаимодействие железа с серой	<i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения серы. <i>Характеризовать</i> промышленные и лабораторные способы получения серы. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты.
12	Сероводород. Сульфиды.	Сероводород— получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. <b>Демонстрации.</b> Горение сероводорода. Осаждение сульфидов.	<i>Объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения. <i>Прогнозировать</i> свойства соединений на основе знаний о периодическом законе. <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. <i>Характеризовать</i> способы получения и свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты.
13	Сернистый газ	Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли.	<i>Объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения. <i>Прогнозировать</i> свойства соединений на основе знаний о периодическом законе. <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. <i>Характеризовать</i> способы получения и свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты.
14	Серный ангидрид и серная кислота	Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. Тиосерная кислота и тиосульфаты. <b>Демонстрации.</b> Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. <b>Лабораторные опыты.</b> 7. Изучение свойств серной кислоты и ее солей.	<i>Объяснять</i> электронное строение молекул изученных веществ. <i>Иметь</i> представление о важнейших химических свойствах серного ангидрида и серной кислоты. <i>Сопоставлять</i> химические свойства серной кислоты с областями применения. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Идентифицировать</i> сульфиты и сульфаты с помощью качественных реакций. <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности
15	<b>Практическая работа № 2; «Экспериментальное решение задач по теме : Халькогены»</b>	Решение экспериментальных задач по теме : Халькогены»	<i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по получению аммиака и изучению его свойств. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
16	Решение задач и упражнений по теме « Галогены» и « Халькогены».	Решение задач и упражнений по теме : «Халькогены».	
17	Элементы подгруппы азота	Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ	<i>Характеризовать</i> общие свойства элементов подгруппы азота. <i>Объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения. <i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ.

			<p><i>Прогнозировать</i> свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p><i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.</p>
18	Азот.	<p>Азот и его соединения. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды</p>	<p><i>Объяснять</i> зависимость свойств азота от его строения.</p> <p><i>Иметь</i> представление о важнейших химических свойствах азота.</p> <p><i>Сопоставлять</i> химические свойства азота с областями применения.</p> <p><i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения азота.</p> <p><i>Характеризовать</i> промышленные и лабораторные способы получения азота.</p>
19	Аммиак и соли аммония	<p>Аммиак— его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Аммиак как восстановитель. Применение аммиака. <b>Демонстрации.</b> Растворение аммиака в воде. Основные свойства раствора аммиака. Каталитическое окисление аммиака. <b>Лабораторные опыты. 8.</b> Изучение свойств водного раствора аммиака. 6. Свойства солей аммония</p>	<p><i>Объяснять</i> зависимость свойств аммиака от его строения.</p> <p><i>Характеризовать</i> аммиак как восстановитель.</p> <p><i>Иметь</i> представление о важнейших химических свойствах аммиака и солей аммония.</p> <p><i>Сопоставлять</i> химические свойства аммиака и солей аммония с областями применения.</p> <p><i>Характеризовать</i> промышленные способы получения аммиака.</p> <p><i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ.</p> <p><i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p><i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.</p>
20	<b>Практическая работа №3.</b> Получение аммиака и изучение его свойств.	Решение экспериментальных задач по получению аммиака и изучению его свойств.	<p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по получению аммиака и изучению его свойств.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.</p>
21	Оксиды азота.	<p>Оксиды азота, их получение и свойства. Оксид азота(I). Окисление оксида азота(II) кислородом. Димеризация оксида азота(IV). Азотистая кислота и ее соли. Нитриты как окислители и восстановители. <b>Демонстрации.</b> Получение оксида азота(II) и его окисление на воздухе.</p>	<p><i>Объяснять</i> зависимость свойств оксидов азота от их состава и строения</p> <p><i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ.</p> <p><i>Иметь</i> представление о важнейших химических свойствах оксидов азота, азотистой кислоты и нитритов.</p> <p><i>Характеризовать</i> нитриты как окислители и восстановители.</p> <p><i>Сопоставлять</i> химические свойства оксидов азота с областями применения.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты.</p>
22	Азотная кислота и ее соли.	<p>Азотная кислота -физические и химические свойства, получение. Отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам. Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Термическая устойчивость нитратов. <b>Демонстрации.</b> Действие азотной</p>	<p><i>Иметь представление</i> о важнейших химических свойствах азотной кислоты.</p> <p><i>Характеризовать</i> отношение азотной кислоты к металлам, объяснять зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты.</p> <p><i>Сопоставлять</i> химические свойства азотной кислоты с областями применения.</p> <p><i>Характеризовать</i> способы получения</p>

		кислоты на медь.	азотной кислоты. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты.
23	Фосфор	Фосфор и его соединения. Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора. <b>Демонстрации.</b> Горение фосфора в кислороде. Превращение красного фосфора в белый и его свечение в темноте.	<i>Характеризовать</i> аллотропные модификации фосфора. <i>Сравнивать</i> белый и красный фосфор. <i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах фосфора. <i>Сопоставлять</i> химические свойства фосфора с областями применения. <i>Характеризовать</i> способы получения фосфора. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты.
24	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты. Фосфиды. Фосфин. Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой <b>Лабораторные опыты. 9</b> Качественная реакция на фосфат-ион	<i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах фосфорного ангидрида и фосфорных кислот. <i>Сопоставлять</i> химические свойства фосфорных кислот с областями применения. <i>Идентифицировать</i> фосфат-ионы с помощью качественных реакций <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности
25	<b>Практическая работ № .4</b> 4«Экспериментальное решение задач по теме : Подгруппа азота.»	Решение экспериментальных задач по теме	<i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по получению аммиака и изучению его свойств. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
26	Углерод	Углерод. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Графен как монослой графита. Углеродные нанотрубки. Уголь. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов как сверхпрочные материалы. <b>Демонстрации.</b> Образцы графита и алмаза	<i>Объяснять</i> зависимость свойств углерода от его строения. <i>Характеризовать</i> и сравнивать аллотропные модификации углерода. <i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах углерода, карбидов. <i>Сопоставлять</i> химические свойства углерода и карбидов с областями применения. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты.
27	Соединения углерода.	Оксиды углерода. Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов и оксалатов. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Поведение средних и кислых карбонатов при нагревании. <b>Демонстрации.</b> Горение угарного газа. Тушение пламени углекислым газом. Разложение мрамора. <b>Лабораторные опыты. 10.</b> Качественная реакция на карбонат-ион. Разложение гидрокарбоната натрия.	<i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах соединений углерода. <i>Сравнивать</i> строение и свойства углекислого и угарного газов. <i>Сопоставлять</i> химические свойства соединений углерода с областями применения. <i>Идентифицировать</i> карбонат-ионы с помощью качественных реакций. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.



28	Кремний	Кремний. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей. <b>Демонстрации.</b> Образцы кремния	<i>Объяснять</i> зависимость свойств кремния от его строения. <i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах кремния. <i>Сопоставлять</i> химические свойства кремния с областями применения. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые
29	.Соединения кремния	Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силан— водородное соединение кремния. <b>Лабораторные опыты.11.</b> Испытание раствора силиката натрия индикатором. 9.Ознакомление с образцами природных силикатов	<i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах соединений кремния. <i>Сопоставлять</i> химические свойства соединений кремния с областями применения. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать правила техники безопасности</i>
30	Обобщающее повторение по теме «Неметаллы	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Неметаллы	<i>Составлять</i> сравнительные и обобщающие схемы. <i>Проводить</i> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. <i>Осуществлять</i> познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
31	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Неметаллы	Контроль знаний по теме «Неметаллы	<i>Осуществлять</i> познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
<b>Тема 2.Общие свойства металлов.(2ч)</b>			
1(32)	Свойства и методы получения металлов	Общий обзор элементов— металлов. Строение и свойства простых веществ-металлов. Металлические кристаллические решетки. Получение металлов. <b>Демонстрации.</b> Коллекция металлов. Коллекция минералов и руд.	<i>Объяснять</i> зависимость свойств металлов от их строения. <i>Характеризовать</i> общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов.
2(33)	Сплавы	Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. <b>Демонстрации.</b> Коллекция «Железо и его сплавы."	<i>Иметь представление</i> о наиболее известных сплавах. <i>Характеризовать</i> особенности сплавов. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые коллекции.
<b>Тема 3. Металлы главных подгрупп. (11ч)</b>			
1(34)	Общая характеристика щелочных металлов	Щелочные металлы— общая характеристика подгруппы. Свойства щелочных металлов. <b>Демонстрации.</b> Окрашивание пламени солями щелочных металлов. <b>Лабораторные опыты.</b> 1 Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов.	<i>Характеризовать</i> общие свойства щелочных металлов. <i>Объяснять</i> зависимость свойств щелочных металлов от строения. <i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств щелочных металлов. <i>Прогнозировать</i> свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. <i>Идентифицировать</i> щелочные металлы по цвету пламени их солей. <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать

			их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности
2 (35)	Натрий и калий	Натрий и калий— представители щелочных металлов. Характерные реакции натрия и калия. Получение щелочных металлов. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие натрия с водой. <b>Лабораторные опыты. 2.</b> Ознакомление с минералами и важнейшими соединениями щелочных металлов	<i>Объяснять</i> зависимость свойств натрия и калия от их строения <i>Сравнивать</i> свойства натрия и калия. <i>Иметь представление</i> о важнейших химических свойствах натрия и калия. <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения натрия и калия. <i>Характеризовать</i> промышленные и лабораторные способы получения натрия. <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью русского языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
3 (36)	Соединения натрия и калия.	Соединения натрия и калия. Сода и едкий натр— важнейшие соединения натрия. <b>Лабораторные опыты. 3.</b> Свойства соединений щелочных металлов	<i>Иметь представление</i> о важнейших химических свойствах соединений натрия и калия. Характеризовать соду и едкий натр как важнейшие соединения натрия <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью соединений натрия и калия.
4 (37)	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Окраска пламени солями щелочноземельных металлов. <b>Демонстрации.</b> Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов. <b>Лабораторные опыты. 4</b> Окрашивание пламени соединениями щелочноземельных металлов	<i>Характеризовать</i> общие свойства элементов главной подгруппы II группы. <i>Объяснять</i> зависимость свойств элементов главной подгруппы II группы от строения. <i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств элементов главной подгруппы II группы. <i>Прогнозировать</i> свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. <i>Идентифицировать</i> щелочноземельные металлы по цвету пламени их соединений. <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
5 (38)	Магний и его соединения	Магний, его общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение магния и его соединений <b>Лабораторные опыты. 5.</b> Свойства магния и его соединений	<i>Объяснять</i> зависимость свойств магния от его строения. <i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах магния. <i>Сопоставлять</i> химические свойства магния с областями применения. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
6(39)	Кальций и его соединения	Кальций, его общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение	<i>Объяснять</i> зависимость свойств кальция от его строения. <i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах кальция. <i>Сопоставлять</i> химические свойства кальция с

		кальция и его соединений. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие кальция с водой. <b>Лабораторные опыты. 6</b> Свойства соединений кальция	областями применения. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности
7 (40)	Жесткость воды и способы ее устранения	Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). <b>Демонстрации.</b> Коллекция «Алюминий». Плавление алюминия. Взаимодействие алюминия со щелочью. Алюмотермия. <b>Лабораторные опыты. 7.</b> Взаимодействие алюминия с кислотами и щелочами.	<i>Объяснять</i> зависимость свойств алюминия от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах алюминия. <i>Сопоставлять</i> химические свойства алюминия с областями применения. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
8(41)	Алюминий—химический элемент и простое вещество	Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). <b>Демонстрации.</b> Коллекция «Алюминий». Плавление алюминия. Взаимодействие алюминия со щелочью. Алюмотермия.	<i>Объяснять</i> зависимость свойств алюминия от его строения. <i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах алюминия. <i>Сопоставлять</i> химические свойства алюминия с областями применения. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ.
9(42)	Соединения алюминия	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Алюминаты в твердом виде и в растворе. Применение алюминия. <i>Соединения алюминия в низших степенях окисления.</i> <b>Лабораторные опыты. 8.</b> Амфотерные свойства гидроксида алюминия.	<i>Иметь представление</i> о важнейших химических свойствах соединений алюминия. <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью соединений алюминия. <i>Сопоставлять</i> химические свойства соединений алюминия с областями применения. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности
10 (43)	Решение задач и выполнение упражнений	Выполнение упражнений по теме «Металлы главных подгрупп», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям	<i>Составлять</i> уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. <i>Осуществлять</i> расчеты по химическим уравнениям. <i>Использовать</i> алгоритмы при решении задач.
11 (44)	<b>Практическая работа №5.</b> Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»	Решение качественных экспериментальных задач	<i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. <i>Делать выводы</i> по результатам проведенных химических опытов. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
<b>Тема 4. Металлы побочных подгрупп. ( 17)</b>			
1(45)	Общая характеристика	Характеристика переходных металлов Металлы побочных подгрупп.	<i>Характеризовать</i> общие свойства переходных металлов.

	переходных металлов	Особенности строения атомов переходных металлов	Объяснять зависимость свойств переходных металлов от строения <i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств переходных металлов. <i>Прогнозировать</i> свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.
2 (46)	Хром	Хром. Физические свойства, химические свойства (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие хрома с соляной кислотой без доступа воздуха.	<i>Объяснять</i> зависимость свойств хрома от его строения. <i>Иметь</i> представление о важнейших физических и химических свойствах хрома. <i>Сопоставлять</i> химические свойства хрома с областями применения. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты.
3 (47)	Соединения хрома. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств от степени окисления металла	Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III). Окисление солей хрома(III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители. <b>Демонстрации.</b> Осаждение гидроксида хрома(III) и окисление его пероксидом водорода. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Разложение дихромата аммония. <b>Лабораторные опыты. 1</b> Свойства солей хрома.	<i>Иметь представление</i> о важнейших химических свойствах соединений хрома. <i>Устанавливать</i> зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов хрома и значением степени окисления. <i>Характеризовать</i> амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III). <i>Описывать</i> взаимные переходы хроматов и дихроматов. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности
4 (48)	Марганец	Марганец— физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. Манганат(VI) калия и его свойства . <b>Лабораторные опыты. 2.</b> Свойства марганца и его соединений	<i>Объяснять</i> зависимость свойств марганца от его строения. <i>Иметь</i> представление о важнейших физических и химических свойствах марганца и его соединений. <i>Сопоставлять</i> химические свойства марганца и его соединений с областями применения. <i>Характеризовать</i> оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор, перманганат калия как окислитель. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
5(49)	Железо как химический элемент.	Железо. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. <b>Лабораторные опыты. 3.</b> Изучение минералов железа.	<i>Характеризовать</i> железо как химический элемент. <i>Объяснять</i> взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами и биологической ролью железа. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.
6 (50)	Железо— простое вещество	Физические свойства железа. Сплавы железа с углеродом. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, кислотами, растворами солей). <b>Демонстрации.</b> Коллекция «Железо и его сплавы». Лабораторные опыты. 23. Свойства железа.	<i>Характеризовать</i> железо как простое вещество. <i>Объяснять</i> зависимость свойств железа от его строения. <i>Иметь</i> представление о важнейших физических и химических свойствах железа. <i>Сопоставлять</i> химические свойства железа с областями применения <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ.

			<p><i>Наблюдать и описывать</i> демонстрационные и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p><i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности</p>
7(51)	Соединения железа.	<p>Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. Окислительные свойства соединений железа(III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа(II) и (III). <b>Демонстрации.</b> Осаждение гидроксида железа(III) и окисление его на воздухе. <b>Лабораторные опыты.</b> 4 Качественные реакции на ионы железа</p>	<p><i>Иметь</i> представление о важнейших химических свойствах соединений железа.</p> <p><i>Сравнивать</i> кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). <i>Сопоставлять</i> химические свойства соединений железа с областями применения. <i>Характеризовать</i> методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. <i>Идентифицировать</i> ионы железа(II) и (III) с помощью качественных реакций.</p> <p><i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ.</p> <p><i>Наблюдать</i> демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты</p> <p><i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.</p>
8 (52)	Медь	<p>Медь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями). Соли меди(II). Медный купорос. Аммиакаты меди(I) и меди(II). Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 5 Получение оксида меди(I). 24. Свойства меди, ее сплавов и соединений</p>	<p><i>Объяснять</i> зависимость свойств меди от ее строения.</p> <p><i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах меди и ее соединений.</p> <p><i>Сопоставлять</i> химические свойства меди и ее соединений с областями применения.</p> <p><i>Характеризовать</i> промышленные способы получения меди.</p> <p><i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты.</p> <p><i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности</p>
9(53)	<b>Практическая работа №6.</b> Получение медного купороса.	Решение задач по получению заданных веществ.	<p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по получению заданных веществ.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p><i>Делать выводы</i> по результатам проведенных химических опытов.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности.</p>
10 (54)	Серебро	<p>Серебро. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра. <b>Демонстрации.</b> Выделение серебра из его солей действием меди</p>	<p><i>Объяснять</i> зависимость свойств серебра от его строения.</p> <p><i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах серебра и его соединений.</p> <p><i>Сопоставлять</i> химические свойства серебра и его соединений с областями применения.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> демонстрируемые опыты</p>
11(55)	Золото	<p>Золото. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способы выделения золота из золотоносной породы.</p>	<p><i>Объяснять</i> зависимость свойств золота от его строения.</p> <p><i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах золота.</p> <p><i>Сопоставлять</i> химические свойства золота с областями применения.</p>

			<i>Характеризовать</i> способы выделения золота из золотоносной породы.
12(56)	Цинк	Цинк. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка. <b>Лабораторные опыты. 6.</b> Свойства цинка и его соединений.	<i>Объяснять</i> зависимость свойств цинка от его строения. <i>Иметь представление</i> о важнейших физических и химических свойствах цинка и его соединений. <i>Сопоставлять</i> химические свойства цинка и его соединений с областями применения. <i>Исследовать</i> свойства изучаемых веществ. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты. <i>Наблюдать</i> химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности
13(57)	Решение задач и выполнение упражнений по теме : «Металлы побочных подгрупп»	Выполнение упражнений по теме «Металлы побочных подгрупп», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям	<i>Составлять</i> уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. <i>Осуществлять</i> расчеты по химическим уравнениям. <i>Использовать</i> алгоритмы при решении задач.
14 (58)	<b>Практическая работа № 7.</b> Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	Решение качественных экспериментальных задач.	<i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. <i>Делать выводы</i> по результатам проведенных химических опытов. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности
15 (59)	<b>Практическая работа № 8 «</b> Получение соли Мора»	Получение соли Мора	<i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций. <i>Наблюдать и описывать</i> самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. <i>Делать выводы</i> по результатам проведенных химических опытов. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности
16 (60)	Обобщающее повторение по теме «Металлы»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме .	<i>Составлять</i> сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. <i>Осуществлять</i> познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
17 (61)	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Металлы	Контроль знаний по теме "Металлы"	<i>Осуществлять</i> познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
<b>Тема 5. Строение атома. Химическая связь ( 8 ч.)</b>			
1 (62)	Ядро атома. Ядерные реакции	Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции.	Обобщать понятия «ядро», «протон», «нейтрон» «изотопы», «нуклиды» Характеризовать строение атомного ядра. Различать термины нуклиды и изотопы. Характеризовать типы радиоактивного распада, типы ядерных
2-3 (63-64)	Электронные конфигурации атомов	Квантовые числа. Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность	Характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень»,

			«электронная орбиталь». Характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталям.
4 (65)	Ковалентная связь и строение молекул	Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, поляризуемость, кратность связи). <b>Демонстрации.</b> Модели молекул	Конкретизировать понятия «химическая связь», «валентность». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь». Объяснять механизмы образования ковалентной связи. Описывать характеристики ковалентной связи. Предсказывать форму простых молекул.
5 (66)	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	Химическая связь. Ионная связь. Строение твердых тел. Типы кристаллических решеток ионных соединений. <b>Демонстрации.</b> Кристаллические решетки.	Обобщать понятия «ионная связь», «кристаллическая решетка». Объяснять механизмы образования ионной связи. Характеризовать типы кристаллических решеток ионных соединений
6 (67)	Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов.	Химическая связь. Металлическая связь. Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов. <b>Демонстрации.</b> Кристаллические решетки.	Обобщать понятие «металлическая связь». Объяснять механизмы образования металлической связи. Характеризовать типы кристаллических решеток металлов.
7 (68)	Межмолекулярные взаимодействия	Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь	Характеризовать типы межмолекулярного взаимодействия. Обобщать понятие «водородная связь». Объяснять механизмы образования водородной связи.
8(69)	Обобщающее повторение по теме «Строение вещества»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Строение вещества»	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлекссию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
<b>Тема 6. Теоретические основы химии. (17 ч)</b>			
1 (70)	Тепловые эффекты химических реакций	Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции. Понятие об энтальпии. <b>Демонстрации.</b> Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры.	Характеризовать тепловые эффекты химических реакций. Обобщать понятия «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция». Описывать термохимические реакции. Рассчитывать тепловые эффекты химических реакций. Определять понятие «энтальпия». Определять теплоты образования веществ.
2 (71)	Закон Гесса	Закон Гесса. Теплота образования вещества. Энергия связи.	Формулировать закон Гесса и следствие из него. Рассчитывать теплоты реакции через теплоты образования веществ. Рассчитывать теплоты реакции через энергии связей.
3 (72)	Энтропия. Второй закон термодинамики	Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики.	Формулировать второй закон термодинамики. Оперировать понятием «энтропия»
4 (73)	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции	Характеризовать энергию Гиббса как термодинамическую функцию. Прогнозировать возможность протекания химических реакций
5 (74)	Решение задач и упражнений по	Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям по теме	Осуществлять расчеты тепловых эффектов химических реакций на основе данных о

	теме «Термодинамика. »	«Термодинамика»	тепловом эффекте образования веществ. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике. Осуществлять расчеты по химическим формулам. Использовать алгоритмы при решении задач.
6 (75)	Скорость химической реакции. Закон действующих масс	Скорость химической реакции и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс. <b>Демонстрации.</b> 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	Характеризовать скорость химической реакции. Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Формулировать закон действующих масс. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.
7 (76)	Зависимость скорости реакции от температуры	Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной температуры. <b>Лабораторные опыты. 1</b> Факторы, влияющие на взаимодействие металла с растворами кислот	Определять понятия «температурный коэффициент», «энергия активации». Формулировать правило Вант-Гоффа. Объяснять причину увеличения скорости реакции при нагревании. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.
8 (77)	Катализ. Катализаторы	Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых организмах. Ферменты как биологические катализаторы. <b>Демонстрации.</b> Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу. <b>Лабораторные опыты. 2.</b> Каталитическое разложение пероксида водорода.	Определять понятия «катализ», «катализатор», «фермент», «селективность», «гомогенный катализ», «гетерогенный катализ». Объяснять механизм действия катализатора. Описывать механизмы гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.
9 (78)	Химическое равновесие. Константа равновесия	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Равновесие в растворах	Характеризовать химическое равновесие. Сравнить обратимые и необратимые реакции. Характеризовать константу равновесия как количественную характеристику положения химического равновесия.
10(79)	Принцип Ле Шателье	Принцип Ле Шателье. Константа равновесия. <b>Лабораторные опыты 3.</b> Смещение химического равновесия при увеличении концентрации реагентов и продуктов.	Формулировать принцип Ле Шателье. Характеризовать типы равновесных систем. Объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции
11(80)	Ионное произведение воды.	Ионное произведение воды. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей.	Характеризовать ионное произведение воды, водородный показатель. Проводить расчет pH растворов сильных



	Водородный показатель		электролитов. Экспериментально определять кислотность среды различных растворов, в том числе и в быту. Знать правила оказания первой помощи при попадании на кожу растворов с высоким и низким pH
12 (81)	Химическое равновесие в растворах	Равновесие в растворах. Константы диссоциации. Произведение растворимости.	Характеризовать химическое равновесие в растворах. Определять понятия «константа диссоциации», «произведение растворимости». Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям
13-14 (82-83)	<b>Практическая работа №13.</b> Химическое равновесие	Решение экспериментальных задач на определение факторов, влияющих на смещение химического равновесия.	Исследовать условия, влияющие на положение химического равновесия. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению факторов, влияющих на смещение химического равновесия. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности
15 (84)	Химические источники тока. Электролиз	Ряд активности металлов. Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Законы электролиза.	Характеризовать химические источники тока. Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов. Определять понятия «стандартный электродный потенциал» и «электродвижущая сила реакции»
16(85)	Обобщающее повторение по теме «Теоретические основы химии.»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Теоретические основы химии.»	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлекссию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
17(86)	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Теоретические основы химии.»	Контроль знаний по теме «Теоретические основы химии»	Осуществлять познавательную рефлекссию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
<b>ТЕМА7. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (6ч.)</b>			
1 (87)	Научные принципы организации химического производства	Основные принципы химической технологии.	Систематизировать общие принципы научной организации химического производства.
2 (88)	Производство серной кислоты	Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты. <b>Демонстрации.</b> Сырье для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя.	Характеризовать процесс производства серной кислоты. Описывать каждую стадию производства. Объяснять условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения серной кислоты. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты, с

			использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.
3 (89)	Производство аммиака	Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме.	Характеризовать процесс производства аммиака. Объяснять оптимальные условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения аммиака. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения аммиака, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.
4 (90)	Производство чугуна и стали	Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Демонстрации. Железная руда	Характеризовать процесс производства чугуна. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения чугуна, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.

5 (91)	Промышленный органический синтез	Органический синтез. Синтезы на основе синтез-газа. Производство метанола.	Сравнивать основной и тонкий органический синтез. Описывать синтезы на основе синтез-газа. Характеризовать процесс производства метанола. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения метанола, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.
--------	----------------------------------	--	--

6 (92)	Химическое загрязнение окружающей среды. «Зеленая» химия	Экология и проблема охраны окружающей среды. «Зеленая» химия.	Характеризовать основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Определять источники химического загрязнения окружающей
--------	--	---	--

#### Тема 8. Химия в повседневной жизни.( 3.)

1 (93)	Химия пищи.	Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. Демонстрации. Пищевые красители	Характеризовать основные компоненты пищи— белки, жиры, углеводы, витамины. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Классифицировать и характеризовать пищевые добавки. Пропагандировать здоровый образ жизни. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.
2 (94)	Лекарственные средства.	Фармакология. Лекарственные средства, их классификация	Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными

			препаратами. Классифицировать лекарственные средства. Использовать полученные знания при применении лекарств. Пропагандировать здоровый образ жизни.
3(95)	Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Отбеливающие средства. <b>Демонстрации.</b> Отбеливание тканей. <b>Лабораторные опыты.</b> 1 Знакомство с моющими средствами. Знакомство с отбеливающими средствами. 28. Клеи.	Характеризовать косметические и парфюмерные средства. Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы со средствами бытовой химии. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Пропагандировать здоровый образ жизни.
<b>Тема 9. Химия на службе общества. (3 )</b>			
1-2 (96-97)	Химия в строительстве. Химия в сельском хозяйстве.	Химия в строительстве. Цемент, бетон. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. <b>Демонстрации.</b> Коллекция средств защиты растений. <b>Лабораторные опыты.</b> 1. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств	Характеризовать важнейшие химические вещества в строительстве (гипс, известь, цемент, бетон и др.). Классифицировать минеральные удобрения по разным основаниям
3 (98)	Неорганические материалы	Стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. <b>Демонстрации.</b> Керамические материалы. Цветные стекла	Характеризовать традиционные и современные керамические материалы. Описывать химические реакции
<b>Тема 10. Химия в современной науке. (4 )</b>			
1 (99)	Особенности современной науки. Методология научного исследования.	Особенности современной науки. Методология научного исследования. Профессия химика. Математическая химия.	Формулировать основные особенности современной химии. Характеризовать научное познание, выделять субъект и объект научного познания. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.
2( 100)	Источники химической информации.	Поиск химической информации. Работа с базами данных. <b>Демонстрации.</b> Примеры работы с химическими базами данных	Пользоваться источниками химической информации.
3 (101)	Обобщающее повторение за курс 11 класса	Решение задач и упражнений, подготовка к контрольной работе №4.	Показать уровень усвоения предмета химия на данном этапе обучения.
4(102)	<b>Контрольная работа №4.</b> Итоговая контрольная работа.	Итоговая контрольная работа за курс основной школы.	Проверка усвоения изученного материала в 11 классе.
<b>Всего 102 часа</b>			

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

### **Перечень лабораторного оборудования**

#### **Оборудование общего назначения**

Аппарат (установка) для дистилляции воды  
Весы до 100 г  
Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)  
Доска для сушки посуды  
Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии  
Столик подъемный  
Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21  
Штатив металлический ШЛБ  
Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)  
Аппарат (прибор) для получения газов  
Набор для опытов по химии с электрическим током  
Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ

#### **Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии**

Весы  
Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента  
Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)  
Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов  
Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)  
Набор по электрохимии лабораторный  
Спиртовки (50 мл)  
Прибор для получения газов  
Штатив лабораторный химический ШЛХ  
Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда  
Конструктор для составления молекул  
Набор для моделирования строения неорганических веществ  
Набор для моделирования строения органических веществ

#### **Коллекции**

Алюминий  
Волокна  
Каменный уголь и продукты его переработки  
Каучук  
Металлы и сплавы  
Минералы и горные породы  
Набор химических элементов  
Нефть и важнейшие продукты ее переработки  
Пластмассы  
Стекло и изделия из стекла  
Топливо  
Чугун и сталь  
Шкала твердости

#### **Реактивы**

Набор № 1 ОС «Кислоты»: кислота серная, кислота соляная  
Набор № 2 ОС «Кислоты»: кислота азотная, кислота ортофосфорная  
Набор № 3 ОС «Гидроксиды»: аммиак, бария гидроксид, калия гидроксид, кальция гидроксид, натрия гидроксид  
Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»: алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид (гранулы), меди (II) оксид (порошок), цинка оксид  
Набор № 5 ОС «Металлы»: алюминий (гранулы), алюминий (порошок), железо восстановл. (порошок), магний (порошок), магний (лента), медь (гранулы, опилки), цинк (гранулы), цинк (порошок), олово (гранулы)  
Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»: кальций, литий, натрий  
Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»: сера (порошок), фосфора (V) оксид  
Набор № 8 ОС «Галогены»: йод  
Набор № 9 ОС «Галогениды»: алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид  
Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»: алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния

сульфат, меди (II) сульфат, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат, натрия гидрокарбонат  
 Набор № 11 ОС «Карбонаты»: аммония карбонат, калия карбонат (поташ), меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат  
 Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»: калия моногидроортофосфат (калий фосфорнокислый двухзамещенный), натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат (натрий фосфорнокислый однозамещенный)  
 Набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа»: калия ацетат, калия ферро(II) гексацианид (калий железистосинеродистый), калия ферро (III) гексацианид (калий железосинеродистый), калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат  
 Набор № 14 ОС «Соединения марганца»: калия перманганат (калий марганцевокислый), марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид  
 Набор № 15 ОС «Соединения хрома»: аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат  
 Набор № 16 ОС «Нитраты»: алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат  
 Набор № 17 ОС «Индикаторы»: лакмус, метиловый оранжевый, фенолфталеин  
 Набор № 18 ОС «Углеводороды»: бензол, гексан, нефть, толуол, циклогексан  
 Набор № 19 ОС «Кислородсодержащие органические вещества»: ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт изоамиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль  
 Набор № 20 ОС «Кислоты органические»: кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая  
 Набор № 21 ОС «Углеводы. Амины»: анилин, глюкоза, метиламин гидрохлори, сахароза  
 Набор № 22 ОС «Материалы»: активированный уголь, вазелин, кальция карбид, кальция карбонат (мрамор), парафин

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Критерии оценки знаний учащихся по химии.

#### Устный ответ

Оценка «5» - ответ полный, правильный, самостоятельный, материал изложен в определенной логической последовательности.

Оценка «4» - ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3» - ответ полный, но допущены существенные ошибки или ответ неполный.

Оценка «2» - ученик не понимает основное содержание учебного материала или допустил существенные ошибки, которые не может исправить даже при наводящих вопросах учителя.

#### Письменная работа (проверочная, контрольная, домашняя работа):

##### 1. Работа с развёрнутым ответом

Оценка «5» - работа выполнена полностью, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4» - работа выполнена полностью, допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная или две несущественные ошибки.

Оценка «2» - работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

##### 2. Тест

Оценивание тестовых проверочных и контрольных работ проводится исходя из рекомендаций приведённых в сборнике контрольных и проверочных работ по химии О.С. Габриеляна (данный сборник входит в состав УМК О.С. Габриеляна).

##### 3. Расчетные задачи

Оценка «5» - в логическом рассуждении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4» - в рассуждении нет ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» - в рассуждении нет ошибок, но допущена ошибка в математических расчетах.

Оценка «2» - имеются ошибки в рассуждениях и расчетах.

### **Практическая работа**

Оценка «5» - работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности, поддерживается чистота рабочего места, экономно расходуются реактивы.

Оценка «4»- работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»- работа выполнена не менее чем на половину или допущены существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, но исправляются по требованию учителя.

Оценка «2»- допущены две или более существенные ошибки, учащийся не может их исправить даже по требованию учителя.

### **ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ**

Класс	Основание	Внесенные изменения в тематическое поурочное планирование (вид корректировки)	Даты