


# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ГБОУ УР «Лицей № 41»

Рассмотрена на заседании лаборатории  
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.  
Принята на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.  
УТВЕРЖДАЮ  
Приказ № 157-од от 30.08. 2023 г.  
Директор ГБОУ УР «Лицей № 41»  
 Т.В. Анисимова



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Химия» (углубленный уровень)**

**среднего общего образования**

**для обучающихся 11 классов**

Количество часов: 102

Срок реализации программы: 1 год

Составитель программы: Останина Н.Г.

ИЖЕВСК

2023 - 2024 учебный год

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (ст.32 п.7), Федеральным Государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897, зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 1 февраля 2011 г. №19644 ), приказом Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом МОиН РФ от 17 декабря 2010г. № 1897», Уставом ГБОУ УР «Лицей № 41».

Программа составлена в полном соответствии с обязательным минимумом содержания среднего общего образования и требованиями к уровню подготовки выпускников средней общеобразовательной школы. Рабочая программа предполагает в соответствии с учебным планом ГБОУ УР «Лицей № 41» преподавание химии в 11 классе в объеме 102 часа в год (из расчёта 3 часа в неделю на 34 учебные недели). Программа реализована в учебниках химии, выпущенных Издательским центром Дрофа, Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 10 класс; Для реализации программы используются учебники: Еремин В. В. Химия.10 класс. Углубленный уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И.Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 477с.

В случае невозможности продолжения образовательного процесса в силу объективных причин (аварийной ситуации в образовательной организации, в периоды проведения мероприятий по профилактике гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций, морозных дней и т.п.) предусматривается организация образовательного процесса в режиме удаленного обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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 химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в 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.

Настоящая рабочая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся 10—11 классов общеобразовательных организаций на профильном уровне. Рабочая программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. Рабочая программа реализует генеральные цели общего образования, авторские идеи развивающего

обучения химии, результаты межпредметной интеграции, учитывает формирование универсальных учебных действий среднего общего образования.

### **Задачи изучения курса:**

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на профильном уровне являются:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение существенных характеристик изучаемого объекта;
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Материал по неорганической химии в 11 классе изучается в следующей последовательности. Сначала рассмотрены элементы-неметаллы, затем элементы-металлы. Изучение элементов-металлов предваряет раздел, систематизирующий общие свойства металлов — элементов и простых веществ, а также рассказывающий о сплавах. Рассмотрение общей химии начинается со строения атома и химической связи. На основе полученных знаний школьники знакомятся со строением вещества, изучают различные виды химической связи, включая межмолекулярные, и основные типы кристаллических решеток простых веществ и ионных соединений. Затем следует материал, рассказывающий о закономерностях протекания химических реакций. Здесь сочетаются сведения из химической термодинамики и химической кинетики, позволяющие понять, почему и как протекают химические реакции. Следующая тема курса иллюстрирует применение полученных знаний о закономерностях протекания химических реакций на практике. Речь идет о различных типах химических производств. Обсуждаются общие принципы химической технологии и конкретные производства, вопросы охраны окружающей среды, новые подходы в практическом применении химических знаний — «зеленой» химией. Изучение школьного курса химии завершается рассказом о применении химических знаний в различных областях науки и техники.

### **Требования к уровню подготовки:**

#### **Основные личностные результаты обучения химии:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Основные **метапредметные** результаты обучения химии:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности; 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; 5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания формы представления информации от целей коммуникации адресата.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к

критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и

способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные

ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее

пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### ***В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:***

#### ***Выпускник на углубленном уровне научится:***

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека,

взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиально возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема,

количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

#### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных

веществ;

- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Предполагается использовать следующие **формы организации процесса учения:**

- Работа в группах

- Проекты, учебно-исследовательская деятельность

- Проблемно-поисковая деятельность

- Лабораторные опыты и практические работы и др.

**Виды контроля:** текущий, тематический, итоговый.

**Формы контроля:** устный опрос, тесты, практические работы, проектные работы, контрольные работы.

### Технологии обучения:

лично-ориентированная, коммуникативная, проблемная, здоровьесберегающая.

Конкретные требования к уровню подготовки выпускников определены для каждого урока и включены в поурочное планирование.

### Проверка и оценка знаний и умений учащихся

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению. Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

-глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);

-осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);

-полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

### *Учебно-методическое оснащение курса*

1. Аликберова Л.Ю., РукН.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2006.
2. Богданова Н.Н. , Васюкова Е.Ю. «сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Химия. 10-11 класс», М.: «Интеллект-центр», 2007.
3. Брейгер Л.М. «Химия. 11 класс. Поурочные планы», Волгоград,» Учитель- АСТ»
4. Буцкус П.Ф. Книга для чтения по органической химии – М.: Просвещение, 1985
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Химия. Методическое пособие. 10 класс», М.: Дрофа, 2001
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб.пособие. – М.: Дрофа, 2005



7. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г., Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2003-2004.
8. Горковенко М.Ю. «Поурочные разработки по химии. 11 класс», М.: «Вако», 2005
9. Денисова В.Г. «Химия. Поурочные планы. 11 класс», Волгоград»Учитель», 2003
10. Единый государственный экзамен 2003-2009. Контрольно-измерительные материалы. Химия. — М.: Просвещение,
11. Жиряков В.Г. Органическая химия. – М.: Просвещение, 1983
12. Злотников Э.Г., Толетова М.К. Химия: пособие для подготовки к Единому Государственному экзамену. — СПб.: Сага; Невский проспект, 2004.
13. Корощенко А.С. «Контроль знаний по органической химии», М.: Владос, 2000
14. Кузнецова Н.Е., Шаталов М.А. Обучение химии на основе межпредметной интеграции: учебное пособие 8-9 кл. — М.: Вента-на-Граф, 2004.
15. Левкин А.Н., Карцева А.А. Школьная химия. Самое необходимое пособие для школьников и абитуриентов. — СПб.: Авалон; Азбука классика, 2004.
16. Левкин А.Н. Общая и неорганическая химия. Материалы к экзамену. — СПб.: Паритет, 2003.
17. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2000
18. Малышкина В. Занимательная химия. Нескучный учебник. – Санкт-Петербург: Трион, 1998.
19. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. – М., 2000
20. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по химии /Сост. С.В. Суматохин, А.А. Каверина. – М.: Дрофа, 2001.
21. Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л. П. Дидактический материал по химии для 10-11 классов: пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1999.
22. Сорокин В.В., Злотников Э.Г. Тесты по химии. — М.: Просвещение, 1997.
23. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2005.
24. Титова И.М. Малый тренажер технологии организации адаптивно-развивающих диалогов: комплект дидактических материалов для 8-11 классов общеобразовательной школы. — М.: Вентана-Граф, 2001.
25. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2005.
26. Химия. 11 класс. Углубленный уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 477 с
27. Цветков Л.А. Преподавание органической химии в средней школе. — М.: Просвещение, 1988.
28. Чернобельская Г.М., Чертков. Методика обучения химии в средней школе. — М.: Владос, 2000.
29. Ширшина Н.В. «Химия. Индивидуальный контроль знаний. Карточки- задания», Волгоград, «Учитель», 2008.

### Тематическое планирование 11 класс 3 часа в неделю

№	Раздел	Количество часов	Виды контроля	Формируемые социально-значимые и ценностные отношения [1]
1	НЕМЕТАЛЛЫ	31 час	Практическая работа №1 «Получение водорода» Практическая работа № 2 «Получение хлороводорода и соляной кислоты» Практическая работа №3 «Получение аммиака и изучение его свойств» Практическая работа №4 «Получение углекислого газа» Практическая работа №5 Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы» Контрольная работа № 1 по теме «Неметаллы»	2,3,4,10
2	МЕТАЛЛЫ	30 часов	Практическая работа №6 «Получение горькой соли (семиводного сульфата магния)». Практическая работа №7 «Получение алюмокалиевых квасцов». Практическая работа №8 Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп» Практическая работа №9 «Получение медного купороса». Практическая работа №10 «Получение железного купороса» Практическая работа №11 Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп» Контрольная работа № 2 по теме «Металлы»	2,3,4,10
3	СТРОЕНИЕ АТОМА. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ	8 часов	Проверочная работа	6
4	ОСНОВНЫЕ	17 часов	Практическая работа № 12 «Скорость	6

	ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ		химической реакции» Практическая работа № 13 «Химическое равновесие» Контрольная работа № 3 по теме «Теоретические основы химии»	
5	ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	7 часов	Проверочная работа (тест)	2,6,10
6	ХИМИЯ В БЫТУ И НА СЛУЖБЕ ОБЩЕСТВА	9 часов	Практическая работа № 14 «Крашение тканей» Практическая работа № 15 «Определение минеральных удобрений»	2,4,6,8

Итого: 102 часа

[1] Целевым приоритетом на уровне ООО является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:

1. К семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
2. К труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
3. К своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
4. К природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
5. К миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
6. К знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
7. К культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
8. К здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
9. К окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
10. К самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

## Учебная программа 11кл (3ч в неделю)

№	Тема урока	Содержание учебного материала	Деятельность обучающихся
ТЕМА1.НЕМЕТАЛЛЫ (31час)			
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. Топливныеэлементы. <b>Демонстрации.</b> Горение водорода.	Классифицировать неорганические вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы. Прогнозировать свойства водорода и его соединений на основе знаний о периодическом законе. Характеризовать нахождение в природе, свойства, биологическую роль и области применения водорода. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.
2.	Практическая работа №1. «Получение водорода»	Решение экспериментальной задачи по получению водорода	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению водорода. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.
3.	Галогены	Галогены. Общая характеристика подгруппы. Физические свойствапростых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их	Характеризовать общие свойства галогенов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

		положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов.	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.
4.	Хлор	Взаимодействие с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. <b>Демонстрации.</b> Получение хлора (опыт в пробирке). <b>Лабораторные опыты.</b> 1. Получение хлора и изучение его свойств.	Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения хлора. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения хлора. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью русского языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.
5.	Кислородные соединения хлора	Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлораты как типичные окислители. <b>Демонстрации.</b> Окислительные свойства раствора гипохлорита натрия.	Характеризовать свойства кислородных соединений хлора. Сопоставлять химические свойства кислородных соединений хлора с областями применения.
6.	Хлороводород. Соляная кислота	Галогеноводороды—получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства

		<p><b>Лабораторные опыты.</b> Качественная реакция на галогенид-ионы</p>	<p>соединений на основе знаний о периодическом законе. Характеризовать свойства хлороводорода и соляной кислоты. Сопоставлять химические свойства хлороводорода и соляной кислоты с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения соляной кислоты. Идентифицировать галогенид-ионы с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Соблюдать правила техники безопасности.</p>
7.	<p>Практическая работа №2. Получение хлороводорода и соляной кислоты</p>	<p>Решение экспериментальных задач по получению хлороводорода и соляной кислоты</p>	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению хлороводорода и соляной кислоты. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности</p>
8.	<p>Фтор, бром, иод и их соединения</p>	<p>Физические свойства простых веществ. Особенности химии фтора. Особенности химии брома и иода. Качественная реакция на йод. <b>Демонстрации.</b> Опыты с бромной водой. <b>Лабораторные опыты.</b> Свойства брома, иода и их солей</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о периодическом законе. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Характеризовать свойства фтора,</p>

			<p>брома, иода и их соединений.  Сопоставлять химические свойства фтора, брома, иода и их соединений с областями применения.  Исследовать свойства изучаемых веществ.  Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.  Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.  Соблюдать правила техники безопасности.</p>
9.	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. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.</p>
10.	Озон — аллотропная модификация кислорода	Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода.	<p>Характеризовать озон как аллотропную модификацию кислорода.  Сопоставлять роль озона в верхних и нижних слоях атмосферы.  Объяснять зависимость свойств</p>

			<p>озона от его строения. Сравнивать свойства озона и кислорода. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения озона.</p>
11.	Пероксид водорода и его производные	<p>Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов. <b>Лабораторные опыты.</b> Разложение пероксида водорода. <b>Лабораторные опыты.</b> Окисление иодид-ионов пероксидом водорода в кислой среде</p>	<p>Сравнивать свойства воды и пероксида водорода. Характеризовать пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Сопоставлять химические свойства пероксида водорода с областями применения. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Соблюдать правила техники безопасности</p>
12.	Сера	<p>Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями). <b>Демонстрации.</b> Плавление серы. Горение серы в кислороде. Взаимодействие железа с серой</p>	<p>Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Объяснять зависимость свойств серы от ее строения. Иметь представление о важнейших химических свойствах серы. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения серы. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения серы. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
13.	Сероводород.	Сероводород — получение, кислотные и	Объяснять зависимость свойств



	Сульфиды. Сернистый газ	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. Свойства сернистого газа	веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Характеризовать способы получения и свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать 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. <i>Тиосерная кислота и тиосульфаты.</i> <b>Демонстрации.</b> Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. <b>Лабораторные опыты.</b> Изучение свойств серной кислоты и ее солей	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах серного ангидрида и серной кислоты. Сопоставлять химические свойства серной кислоты с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать сульфиты и сульфаты с помощью качественных реакций. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности
15.	Решение задачи выполнение упражнений	Выполнение упражнений по темам «Галогены» и «Халькогены», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и	Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ.

		уравнениям	Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач
16.	Элементы подгруппы азота	Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ	Характеризовать общие свойства элементов подгруппы азота. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.
17.	Азот	Азот и его соединения. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды.	Объяснять зависимость свойств азота от его строения. Иметь представление о важнейших химических свойствах азота. Сопоставлять химические свойства азота с областями применения. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения азота. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения азота
18.	Аммиак и соли аммония	Аммиак — его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Соли аммония. Поведение солей аммония при	Объяснять зависимость свойства аммиака от его строения. Характеризовать аммиак как

		<p>нагревании. Аммиак как восстановитель. Применение аммиака.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Растворение аммиака в воде. Основные свойства раствора аммиака. Каталитическое окисление аммиака.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Изучение свойств водного раствора аммиака. Свойства солейаммония</p>	<p>восстановитель.</p> <p>Иметь представление о важнейших химических свойствах аммиака и солей аммония.</p> <p>Сопоставлять химические свойства аммиака и солей аммония с областями применения.</p> <p>Характеризовать промышленные способы получения аммиака.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
19.	<p>Практическая работа №3.</p> <p>Получение аммиака и изучение его свойств</p>	<p>Решение экспериментальных задач по получению аммиака и изучению его свойств</p>	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению аммиака и изучению его свойств.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
20.	<p>Оксиды азота</p>	<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.</p>	<p>Объяснять зависимость свойств оксидов азота от их состава и строения.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств</p>

		<p><b>Демонстрации.</b> Получение оксида азота(II) и его окисление навоздухе</p>	<p>изучаемых веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах оксидов азота, азотистой кислоты и нитритов. Характеризовать нитриты как окислители и восстановители. Сопоставлять химические свойства оксидов азота с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
21.	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 кислоты на медь</p>	<p>Иметь представление о важнейших химических свойствах азотной кислоты. Характеризовать отношение азотной кислоты к металлам, объяснять зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Сопоставлять химические свойства азотной кислоты с областями применения. Характеризовать способы получения азотной кислоты. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
22.	Фосфор	<p>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</p>	<p>Характеризовать аллотропные модификации фосфора. Сравнивать белый и красный фосфор. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах фосфора. Сопоставлять химические свойства фосфора с областями применения.</p>

			Характеризовать способы получения фосфора. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
23.	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. <i>Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты.</i> Фосфида. Фосфин. Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой <b>Лабораторные опыты.</b> Качественная реакция на фосфат-ион	Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах фосфорного ангидрида и фосфорных кислот. Сопоставлять химические свойства фосфорных кислот с областями применения. Идентифицировать фосфат-ионы с помощью качественных реакций. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности
24.	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, алмаза	Объяснять зависимость свойств углерода от его строения. Характеризовать и сравнивать аллотропные модификации углерода. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах углерода, карбидов. Сопоставлять химические свойства углерода и карбидов с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
25.	Соединения	Оксиды углерода. Образование угарного газа при	Иметь представление о важнейших

	углерода	<p>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.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Горение угарного газа. Тушение пламени углекислым газом. Разложение мрамора.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Качественная реакция на карбонат-ион. Разложение гидрокарбоната натрия</p>	<p>физических и химических свойствах соединений углерода. Сравнить строение и свойства углекислого и угарного газов.</p> <p>Сопоставлять химические свойства соединений углерода с областями применения. Идентифицировать карбонат-ионы с помощью качественных реакций.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
26.	Практическая работа №4. Получение углекислого газа	Решение экспериментальных задач по получению углекислого газа	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению углекислого газа.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
27.	Кремний	<p>Кремний. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы кремния.</p>	<p>Объяснять зависимость свойств кремния от его строения.</p> <p>Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах кремния.</p> <p>Сопоставлять химические свойства кремния с областями применения.</p> <p>Наблюдать и описывать</p>

			демонстрируемые опыты
28.	Соединения кремния	Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силан — водородное соединение кремния. <b>Лабораторные опыты.</b> Испытание раствора силиката натрия индикатором. Ознакомление с образцами природных силикатов.	Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах соединений кремния. Сопоставлять химические свойства соединений кремния с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности
29.	Практическая работа №5. Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	Решение качественных экспериментальных задач	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности
30.	Обобщающее повторение по теме «Неметаллы»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Неметаллы»	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
31.	Контрольная работа	Контроль знаний по теме «Неметаллы»	Осуществлять познавательную

	№ 1 по теме «Неметаллы»		рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
<b>ТЕМА2. МЕТАЛЛЫ (30 часов)</b>			
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	Объяснять зависимость свойств металлов от их строения. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Характеризовать способы получения металлов из руд и минералов. Наблюдать и описывать демонстрируемые коллекции
33.	Сплавы	Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. <b>Демонстрации.</b> Коллекция «Железо и его сплавы»	Иметь представление о наиболее известных сплавах. Характеризовать особенности сплавов. Наблюдать и описывать демонстрируемые коллекции
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> Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов	Характеризовать общие свойства щелочных металлов. Объяснять зависимость свойств щелочных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств щелочных металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их



			<p>соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p>Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.</p> <p>Идентифицировать щелочные металлы по цвету пламени их солей.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
35.	Натрий и калий	<p>Натрий и калий—представители щелочных металлов.</p> <p>Характерные реакции натрия и калия. Получение щелочных металлов.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие натрия с водой.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с минералами и важнейшими соединениями щелочных металлов</p>	<p>Объяснять зависимость свойств натрия и калия от их строения.</p> <p>Сравнивать свойства натрия и калия.</p> <p>Иметь представление о важнейших химических свойствах натрия и калия.</p> <p>Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения натрия и калия.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения натрия.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью русского языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>

36.	Соединения натрия и калия	<p>Соединения натрия и калия. Сода и едкий натр— важнейшие соединения натрия.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Свойства соединений щелочных металлов</p>	<p>Иметь представление о важнейших химических свойствах соединений натрия и калия.</p> <p>Характеризовать соду и едкий натр как важнейшие соединения натрия.</p> <p>Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью соединений натрия и калия. Сопоставлять химические свойства соединений натрия и калия с областями применения.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p>
37.	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	<p>Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Окраска пламени солями щелочноземельных металлов.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 13. Окрашивание пламени соединениями щелочноземельных металлов</p>	<p>Характеризовать общие свойства элементов главной подгруппы II группы.</p> <p>Объяснять зависимость свойств элементов главной подгруппы II группы от строения.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств элементов главной подгруппы II группы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о</p>

			<p>периодическом законе.</p> <p>Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.</p> <p>Идентифицировать щелочноземельные металлы по цвету пламени их соединений.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
38.	Магний и его соединения	<p>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.</b> Свойства магния и его соединений</p>	<p>Объяснять зависимость свойств магния от его строения.</p> <p>Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах магния.</p> <p>Сопоставлять химические свойства магния с областями применения.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
39.	Кальций и его соединения	<p>Кальций, его общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и</p>	<p>Объяснять зависимость свойств кальция от его строения.</p>

		<p>строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение кальция и его соединений.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие кальция с водой.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Свойства соединений кальция</p>	<p>Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах кальция.</p> <p>Сопоставлять химические свойства кальция с областями применения.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
40.	Жесткость воды и способы ее устранения	<p>Жесткость воды и способы ее устранения.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Жесткость воды</p>	<p>Характеризовать виды жесткости воды.</p> <p>Характеризовать способы устранения жесткости воды.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
41.	Алюминий — химический элемент и простое вещество	<p>Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия).</p> <p><b>Демонстрации.</b> Коллекция «Алюминий». Плавление алюминия. Взаимодействие алюминия со щелочью. Алюмотермия. <b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие алюминия с кислотами и щелочами</p>	<p>Объяснять зависимость свойств алюминия от его строения.</p> <p>Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах алюминия.</p> <p>Сопоставлять химические свойства алюминия с областями применения.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно</p>

			<p>проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности</p>
42.	Соединения алюминия	<p>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.</b> Амфотерные свойства гидроксида алюминия</p>	<p>Иметь представление о важнейших химических свойствах соединений алюминия. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью соединений алюминия. Сопоставлять химические свойства соединений алюминия с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности</p>
43.	<p>Практическая работа №6. Получение горькой соли (семиводного сульфата магния). Практическая работа №7. Получение алюмокалиевых</p>	Решение задач по получению заданных веществ	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению заданных веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p>

	квасцов.		Соблюдать правила техники безопасности
44.	Решение задачи 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	Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач
45.	Практическая работа №8. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»	Решение качественных экспериментальных задач	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности
46.	Общая характеристика переходных металлов	Металлы побочных подгрупп. Особенности строения атомов переходных металлов	Характеризовать общие свойства переходных металлов. Объяснять зависимость свойств переходных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств переходных металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе
47.	Хром	Хром. Физические свойства, химические свойства	Объяснять зависимость свойств хрома

		<p>(отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот).</p> <p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие хрома с соляной кислотой без доступа воздуха</p>	<p>от его строения.</p> <p>Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах хрома.</p> <p>Сопоставлять химические свойства хрома с областями применения.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
48.	<p>Соединения хрома.</p> <p>Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств от степени окисления металла</p>	<p>Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III).</p> <p>Окисление солей хрома(III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Осаждение гидроксида хрома(III) и окисление его пероксидом водорода. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Разложение дихромата аммония.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>Свойства солей хрома</p>	<p>Иметь представление о важнейших химических свойствах соединений хрома. Устанавливать зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов хрома и значением степени окисления. Характеризовать амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III).</p> <p>Описывать взаимные переходы хроматов и дихроматов.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
49.	<p>Марганец</p>	<p>Марганец — физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. <i>Манганат(VI) калия и его свойства.</i></p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>Свойства марганца и его соединений</p>	<p>Объяснять зависимость свойств марганца от его строения.</p> <p>Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах марганца и его соединений.</p>

			<p>Сопоставлять химические свойства марганца и его соединений с областями применения.</p> <p>Характеризовать оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор, перманганат калия как окислитель.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p>
50.	Железо как химический элемент	<p>Железо. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Изучение минералов железа</p>	<p>Характеризовать железо как химический элемент.</p> <p>Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами и биологической ролью железа.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты.</p>
51.	Железо—простое вещество	<p>Физические свойства железа. Сплавы железа с углеродом.</p> <p>Химические свойства железа(взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, кислотами,растворами солей).</p> <p><b>Демонстрации.</b> Коллекция «Железо и его сплавы».<b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>Свойства железа</p>	<p>Характеризовать железо как простое вещество.</p> <p>Объяснять зависимость свойств железа от его строения.</p> <p>Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах железа.</p> <p>Сопоставлять химические свойства</p>



			<p>железа с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности</p>
52.	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> Качественные реакции на ионы железа</p>	<p>Иметь представление о важнейших химических свойствах соединений железа. Сравнивать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). Сопоставлять химические свойства соединений железа с областями применения. Характеризовать методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. Идентифицировать ионы железа(II) и (III) с помощью качественных реакций. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила</p>

			техники безопасности
53.	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> Получение оксида меди(I). Свойства меди, ее сплавов и соединений</p>	<p>Объяснять зависимость свойств меди от ее строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах меди и ее соединений. Сопоставлять химические свойства меди и ее соединений с областями применения. Характеризовать промышленные способы получения меди. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности</p>
54.	<p>Практическая работа №9. Получение медного купороса. Практическая работа №10. Получение железного купороса</p>	Решение задач по получению заданных веществ	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению заданных веществ. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности</p>
55.	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</p>	<p>Объяснять зависимость свойств серебра от его строения. Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах</p>

		<p>окислители. Качественная реакция на ионы серебра.  <b>Демонстрации.</b> Выделение серебра из его солей действием меди</p>	<p>серебра и его соединений.  Сопоставлять химические свойства серебра и его соединений с областями применения.  Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
56.	Золото	<p>Золото. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способ выделения золота из золотоносной породы</p>	<p>Объяснять зависимость свойств золота от его строения.  Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах золота.  Сопоставлять химические свойства золота с областями применения.  Характеризовать способы выделения золота из золотоносной породы</p>
57.	Цинк	<p>Цинк. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка.  <b>Лабораторные опыты.</b> Свойства цинка и его соединений</p>	<p>Объяснять зависимость свойств цинка от его строения.  Иметь представление о важнейших физических и химических свойствах цинка и его соединений.  Сопоставлять химические свойства цинка и его соединений с областями применения.  Исследовать свойства изучаемых веществ.  Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты.  Наблюдать химические реакции описывать их с помощью родного языка и языка химии.  Соблюдать правила техники безопасности</p>
58.	Решение задачи выполнение	<p>Выполнение упражнений по теме «Металлы побочных подгрупп», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным</p>	<p>Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно</p>

	упражнений	цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям	осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач
59.	Практическая работа № 11. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	Решение качественных экспериментальных задач	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности
60.	Обобщающее повторение по теме «Металлы»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Металлы»	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
61.	Контрольная работа № 2 по теме «Металлы»	Контроль знаний по теме «Металлы»	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач

**ТЕМА 3. СТРОЕНИЕ АТОМА. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (8 часов)**

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 реакций. Описывать получение новых элементов посредством ядерных реакций
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. Сравнить электроны, находящиеся на разных уровнях, по форме, энергии. Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов.
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

			<p>ковалентной связи.          Описывать характеристики ковалентной связи.          Предсказывать форму простых молекул</p>
66.	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	<p>Химическая связь. Ионная связь. Строение твердых тел. Типы кристаллических решеток ионных соединений.  <b>Демонстрации.</b> Кристаллические решетки</p>	<p>Обобщать понятия «ионная связь», «кристаллическая решетка».          Объяснять механизмы образования ионной связи.          Характеризовать типы кристаллических решеток ионных соединений</p>
67.	Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов	<p>Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов.  <b>Демонстрации.</b> Кристаллические решетки тел.          Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов.  <b>Демонстрации.</b> Кристаллические решетки</p>	<p>Объяснять механизмы образования металлической связи.          Характеризовать типы кристаллических решеток металлов</p>
68.	Межмолекулярные взаимодействия	<p>Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь</p>	<p>Характеризовать типы межмолекулярного взаимодействия.          Обобщать понятие «водородная связь».          Объяснять механизмы образования водородной связи</p>
69.	Обобщающее повторение по теме «Строение вещества»	<p>Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Строение вещества»</p>	<p>Составлять сравнительные и обобщающие схемы.          Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.          Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
<b>ТЕМА 4. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ (17 часов)</b>			

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
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
72.	Энтропия. Второй закон термодинамики	Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики	Формулировать второй закон термодинамики. Оперировать понятием «энтропия»
73.	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 на основе имеющихся знаний по химической термодинамике. Характеризовать критерии самопроизвольности химических реакций.
74.	Решение задач	Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям по теме «Термодинамика»	Осуществлять расчеты тепловых эффектов химических реакций на основе данных о тепловом эффекте образования веществ. Прогнозировать возможность

			<p>протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике.  Осуществлять расчеты по химическим формулам.  Использовать алгоритмы при решении задач</p>
75.	<p>Скорость химической реакции. Закон действующих масс.</p>	<p>Скорость химической реакции и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс.</p> <p><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 концентрации</p>	<p>Характеризовать скорость химической реакции.  Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Формулировать закон действующих масс.  Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.</p>
76.	<p>Скорость химической реакции. Закон действующих масс скорости реакции от температуры</p>	<p>Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной температуры.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Факторы, влияющие на взаимодействие металла с растворами кислот</p>	<p>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</p>
77.	<p>Катализ.  Катализаторы</p>	<p>Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых</p>	<p>Определять понятия «катализ», «катализатор»,</p>



		<p>организмах. Ферменты как биологические катализаторы.  <b>Демонстрации.</b> Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.  <b>Лабораторные опыты.</b> Каталитическое разложение пероксида водорода</p>	<p>«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</p>
78.	Практическая работа № 12. Скорость химической реакции	Решение экспериментальных задач на определение факторов, влияющих на скорость химической реакции	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению факторов, влияющих на скорость химической реакции.  Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции.  Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.  Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.  Соблюдать правила техники безопасности</p>
79.	Химическое равновесие. Константа равновесия.	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Равновесие в растворах	<p>Характеризовать химическое равновесие.  Сравнивать обратимые и необратимые реакции.  Характеризовать константу равновесия как количественную характеристику положения</p>

			химического равновесия
80.	Принцип Ле-Шателье	Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия. <b>Лабораторные опыты.</b> Смещение химического равновесия при увеличении концентрации реагентов и продуктов	<p>Формулировать принцип Ле-Шателье.</p> <p>Характеризовать типы равновесных систем.</p> <p>Объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов.</p> <p>Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии</p>
81.	Ионное произведение воды. Водородный показатель	Ионное произведение воды. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей	<p>Характеризовать ионное произведение воды, водородный показатель.</p> <p>Проводить расчет pH растворов сильных электролитов.</p> <p>Экспериментально определять кислотность среды различных растворов, в том числе и в быту.</p> <p>Знать правила оказания первой помощи при попадании на кожу растворов с высоким и низким pH</p>
82.	Химическое равновесие в растворах	Равновесие в растворах. Константы диссоциации. <i>Произведение растворимости</i>	<p>Характеризовать химическое равновесие в растворах.</p> <p>Определять понятия «константа диссоциации», «<i>произведение растворимости</i>».</p> <p>Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям</p>

83.	Практическая работа № 13. 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
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. <i>Законы электролиза</i>	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». Раскрывать практическое значение электролиза. Объяснять принцип действия гальванического элемента, аккумулятора. <i>Формулировать законы электролиза</i>
85.	Обобщающее повторение по теме	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по	Составлять сравнительные и обобщающие схемы.

	«Теоретические основы химии»	теме «Теоретические основы химии»	Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
86.	Контрольная работа № 3 по теме «Теоретические основы химии»	Контроль знаний по теме «Теоретические основы химии»	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
<b>ТЕМА 5. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (7 часов)</b>			
87.	Научные принципы организации химического производства	Основные принципы химической технологии	Систематизировать общие принципы научной организации химического производства
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
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,

			<p>лежащих в основе получения аммиака. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения аммиака, с использованием родного языка и языка химии.</p> <p>Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
90.	Производство чугуна	<p>Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). <b>Демонстрации.</b> Железная руда</p>	<p>Характеризовать процесс производства чугуна.</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения чугуна, с использованием родного языка и языка химии.</p> <p>Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
91.	Производство стали	<p>Производство стали в кислородном конверторе и в электропечах. <b>Демонстрации.</b> Образцы сплавов железа</p>	<p>Характеризовать процесс производства стали. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения стали, с использованием родного языка и языка химии.</p> <p>Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
92.	Промышленный органический синтез	<p>Органический синтез. <i>Синтезы на основе синтез-газа.</i> Производство метанола</p>	<p>Сравнивать основной и тонкий органический синтез.</p>

			<p>Описывать синтезы на основе синтез-газа.</p> <p>Характеризовать процесс производства метанола.</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения метанола, с использованием родного языка и языка химии.</p> <p>Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений</p>
93.	Химическое загрязнение окружающей среды. «Зеленая» химия	Экология и проблема охраны окружающей среды.«Зеленая»химия	<p>Характеризоватьосновныефакторы химического загрязнения окружающейсреды.</p> <p>Определять источники химическогозагрязненияокружающей средыиаргументированнопредлагать способыихохраны.</p> <p>Определятьпонятие«зеленая»химия.</p> <p>Характеризоватьобщиепринципы«зеленой»химии</p>
<b>ТЕМА6.ХИМИЯВБЫТУИНАСЛУЖБЕОБЩЕСТВА(9 часов)</b>			
94.	Химия пищи	Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. <b>Демонстрации.</b> Пищевые красители	<p>Характеризовать основные компоненты пищи — белки, жиры,углеводы,витамины.</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.</p> <p>Классифицировать и характеризовать пищевые добавки.</p> <p>Пропагандировать здоровый образ жизни.</p> <p>Использовать полученные знания при применении различных</p>

			<p>веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>
95.	Лекарственные средства	Фармакология. Лекарственные средства, их классификация	<p>Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Классифицировать лекарственные средства. Использовать полученные знания при применении лекарств. Пропагандировать здоровый образ жизни</p>
96.	Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	<p>Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Отбеливающие средства. <b>Демонстрации.</b> Отбеливание тканей. <b>Лабораторные опыты.</b> Знакомство с моющими средствами. Знакомство с отбеливающими средствами. Клеи</p>	<p>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</p>
97.	Пигменты и краски	<p>Краски и пигменты. Принципы окрашивания тканей. <b>Демонстрации.</b> Крашение тканей</p>	<p>Сравнивать пигменты и краски. Характеризовать принципы окрашивания тканей. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты с помощью</p>

			родного языка и языка химии
98.	Практическая работа № 14. Крашение тканей	Решение экспериментальной задачи по крашению тканей	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по крашению тканей. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности
99.	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> 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. Различать основные минеральные(азотные, калийные, фосфорные)удобрения, раскрывать их роль в повышении производительности сельского хозяйства. Характеризовать и классифицировать средства защиты растений. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии
100.	Практическая работа №15.Определение	Решение экспериментальной задачи по определению минеральныхудобрений	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению минеральных



	минеральных удобрений		удобрений. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности
10 1.	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, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты
10 2.	Особенности современной науки. Методология научного исследования. Источники химической информации	Особенности современной науки. Методология научного исследования. <i>Профессия химика.</i> <i>Математическая химия.</i> Поиск химической информации. <i>Работа с базами данных.</i> <b>Демонстрации.</b> Примеры работы с химическими базами данных	Формулировать основные особенности современной химии. Характеризовать научное познание, выделять субъект и объект научного познания. Пользоваться источниками химической информации. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты

\*Одна часть класса выполняет практическую работу №6 «Получение горькой соли (семиводного сульфата магния)», другая — практическую работу №7 «Получение алюмокалиевых квасцов».

\*\*Одна часть класса выполняет практическую работу №9 «Получение медного купороса», другая — практическую работу №10 «Получение железного купороса».