**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Министерство образования и науки Республики Бурятия**

**‌****Комитет по образованию г. Улан-Удэ‌**​

**МАОУ "Гимназия №14" г. Улан-Удэ**



 Приказ №446/1 от «29 » августа 2023 г.

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия»**

для обучающихся 11 Б, Г классов

​**Улан-Удэ‌,** **2023‌**​

Рабочая программа по предмету «Химия» на 2022/23 учебный год для обучающихся 11-х классов МАОУ «Гимназия №14" г. Улан-Удэ разработана в соответствии с требованиями следующих документов:
1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года).
3. Приказ Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 № 712.
4. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.
6. Приказ Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
7. Концепция преподавания учебного предмета «Химия».
8. Учебный план основного общего образования МАОУ "Гимназия №14" г. Улан-Удэ на 2022/23 учебный год.
9. Положение о рабочей программе МАОУ "Гимназия №14" Улан-Удэ .

**Пояснительная записка**

Настоящая программа разработана на основе Примерных программ основного общего образования по химии (базовый уровень), соответствующих федеральному компоненту государственного стандарта общего образования (базовый уровень). Использована авторская программа среднего общего образования по химии для базового изучения химии в XI классе по учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана.

Программа рассчитана на 34 часа .

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

* **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятий, законах и теориях;
* **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
* **развитие**познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
* **воспитание**убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и к окружающей среде;
* **применение полученных знаний и умений**для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Химия»**

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» в 11 классе являются следующие умения:  **осознавать** единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки; постепенно **выстраивать** собственное целостное мировоззрение: **осознавать** потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; **оценивать** жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья; оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы, **формировать** экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**    самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;   версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;  составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;  работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки сам выдвигать самостоятельно; в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;

**Познавательные УУД**:   анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений; осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта; составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.); преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.); уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

**Коммуникативные УУД:**   Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). Выпускник получит возможность научиться: продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения: осознание роли веществ: определять роль различных веществ в природе и технике, объяснять роль веществ в их круговороте; рассмотрение химических процессов:  приводить примеры химических процессов в природе, находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;  использование химических знаний в быту:   - объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.  объяснять мир с точки зрения химии:   – перечислять отличительные свойства химических веществ: различать основные химические процессы, определять основные классы неорганических и органических веществ, понимать смысл химических терминов;  овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:  характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы, проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;  умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов, различать опасные и безопасные вещества.

Рабочая программа построена на основе концентрического подхода. Это достигается путем вычленения дидактической единицы – химического элемента - и дальнейшем усложнении и расширении ее. В программе учитывается реализация **межпредметных связей** с курсом физики и биологии, где дается знакомство со строением атома, химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

**Содержание тем учебного курса**

**Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (4часа)**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

**Тема 2. Строение вещества (2 часа)**

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

.**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

**Тема 3. Химические реакции (4 часа)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

**Практическая работа.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

**Тема 4.Растворы (6 часов)**

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кислотно-основные взаимодействия в растворах*. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды*. Водородный показатель (pH) раствора.

*Гидролиз органических и неорганических соединений.*

**Практическая работа.** Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

**Тема 5.Электрохимические реакции (3 часа)**

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

**Тема 6. Металлы (5часов)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан, хром, железо, никель, платина*).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

**Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металл».**

**Тема 7. Неметаллы (5 часов)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

**Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».**

**Тема 8. Химия и жизнь. (3ч.)**

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.

Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № раздела и тем | Наименование разделов и тем | Учебные часы | Контрольные работы | Практическая часть |
| лабораторные опыты | практические работы |
|  | Важнейшие химические понятия и законы | 4 | - | - | - |
|  | Строение вещества | 2 | - | - | - |
|  | Химические реакции | 4 | - | 2 | - |
|  | Растворы | 6 | 1 | 1 | - |
|  | Электрохимические реакции | 3 | - |  |  |
|  | Металлы | 5 | - | 1 | 1 |
|  | Неметаллы | 5 | 1 | 2 | 1 |
|  | Химия и жизнь | 3 | - | - | - |
|  | **Итого:** | **34** | **2** | **6** | **2** |

 **Перечень учебно-методического обеспечения, материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. Основы общей химии. 11 класс. – М.: Просвещение, 2016
2. Гара Н.Н. Химия. Программы общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010
3. Брейгер Л.М., Баженова А.Е., Химия 8-11 классы. Развернутое тематическое планирование по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г., Волгоград, Учитель, 2009
4. Хомченко И.Г.Сборник задач и упражнений по химии.

Реализация программы учебного предмета осуществляется в учебном кабинете химии

Оборудование учебного кабинета:

Печатные пособия. Таблицы: 1) периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева. 2) таблица растворимости кислот, оснований, солей в воде. 3) электрохимический ряд напряжения металлов.

 Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование: 1) Приборы, приспособления: комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ и практических работ. 2) Реактивы и материалы: комплект реактивов для базового уровня.

 Технические средства обучения:

1) Компьютер

2) Проектор - мультимедиа

Критерии оценивания различных видов работ

Оценка знаний учащихся

Отметка «5»:

• полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника:

• четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий: верно, использованы научные термины;

• для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов:

• ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.

Отметка «4»:

• раскрыто основное содержание материала;

• в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;

• ответ самостоятельный;

• определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов

Отметка «3»:

• усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;

• определения понятий недостаточно четкие;

• не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении;

-допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий

Отметка «2»:

• Основное содержание учебного материала не раскрыто;

• не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя;

• допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

Критерии оценки устного ответа:

«5» - 1. Конкретный и полный ответ на поставленный вопрос.

1. Определения и формулировки изложены четко, с использованием терминологии.

1. Приведены самостоятельно примеры.

2. Ответ содержит логику изложения.

3. Ответ полностью самостоятельный.

«4» - 1. Конкретный ответ на поставленный вопрос.

1. Приведены самостоятельно примеры.

2. Ответ содержит логику изложения.

3. Допущены две несущественные ошибки или одна грубая ошибка.

«3» - 1. Ответ неконкретный, излишне пространный.

2. Определения изложены неточно, трудности с приведением примеров, способен ответить наводящие вопросы учителя.

3. Допущены две существенные ошибки.

«2» - 1. Отсутствует ответ на вопрос или обнаружено полное непонимание основного содержания учебного материала, не способен ответить на наводящие вопросы.

2. Допущены существенные множественные ошибки

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Наименования разделов и тем | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Планируемы сроки прохождения | Скорректированные сроки прохождения |
| 1 | Повторение курса химии 10 класса |  | 1.09 |  |  |
| **Теоретические основы химии (19ч)** |
| * 1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)
 |
| 2. | Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии. | Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы *s-, p-*и d-элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы | 8.09 |  |  |
| 3. | Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов. | 15.09 |  |  |
| 4. | Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. | 22.09 |  |  |
| 5. | Валентность и валентные возможности атомов | 29.09 |  |  |
| * 1. Строение вещества (3ч)
 |
| 6. | Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь. | Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств вещества от вида химической связи. Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки. Объяснять причины многообразия веществ | 6.10 |  |  |
| 7 | Пространственное строение молекул. | 13.10 |  |  |
| 8 | Строение кристаллов. Кристаллические решётки.Причины многообразия веществ. | 20.10 |  |  |
| * 1. Химические реакции (3 ч)
 |
| 9. | Классификация химических реакций. | Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции.Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия | 27.10 |  |  |
| 10. | Скорость химических реакций. Катализ. |  |  |  |
| 11. | Химическое равновесие и условия его смещения. |  |  |  |
| * 1. Растворы (5 ч)
 |
| 12. | Дисперсные системы. | Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления. Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации. Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять рН среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ |  |  |  |
| 13. | Способы выражения концентрации растворов. |  |  |  |
| 14. | *Практическая работа 1*«Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией». |  |  |  |
| 15. | Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. |  |  |  |
| 16. | Гидролиз органических и неорганических соединений. |  |  |  |
| * 1. Электрохимические реакции (4 ч)
 |
| 17. | Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. | Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов. Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии.Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза |  |  |  |
| 18. | Коррозия металлов и её предупреждение. |  |  |  |
| 19. | Электролиз. |  |  |  |
| 20. | **Контрольная работа 1**по теме «Теоретические основы химии» |  |  |  |
| **Неорганическая химия (11 ч)** |
| * 1. Металлы (6 ч)
 |
| 21. | Общая характеристика и способы получения металлов. | Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов Б-групп периодической системы Д. И. Менделеева. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций |  |  |  |
| 22. | Обзор металлических элементов А- и Б-групп. |  |  |  |
| 23. | Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. |  |  |  |
| 24. | Сплавы металлов. |  |  |  |
| 25. | Оксиды и гидроксиды металлов. |  |  |  |
| 26. | *Практическая работа 2*«Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». |  |  |  |
| * 1. Неметаллы (5 ч)
 |
| 27. | Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. | Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов. Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации. Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А- группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основетеории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы |  |  |  |
| 28. | Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов. |  |  |  |
| 29. | Генетическая связь неорганических и органических веществ. |  |  |  |
| 30. | *Практическая работа 3 «*Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». |  |  |  |
| 31. | **Контрольная работа 2**по теме «Неорганическая химия». |  |  |  |
| 1. **Химия и жизнь (3 ч)**
 |
| 32. | Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали. | Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты.Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна.Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали.Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии.Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв |  |  |  |
| 33. | Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. |  |  |  |
| 34. | Итоговый урок по курсу химии 11 класса. |  |  |  |