Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

1. ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года №1897 (в редакции приказа Минобрнауки от 29.12. 2014 года №1644) с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки от 31.12.2015 года №1577 .
2. ООП ООО Пречистенской средней школы (приказ директора школы №216 от 28.12. 2015 года).
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. №1/15). // Реестр примерных основных общеобразовательных программ.
4. Программа воспитания Пречистенской средней школы (приказ директора школы №112а от 31.08.2021 год)
5. Концепции преподавания химии <https://docs.edu.gov.ru/document/0b91a0fbd7deae619ad552137f44dc3d>
6. Авторская программа Габриелян Олег Сергеевич Сладков Сергей Анатольевич ХИМИЯ Примерные рабочие программы Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова 8—9 классы
7. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Ярославской области в 20212022 учебном году»

**Место учебного предмета в учебном плане**

В основной школе курс химии 8 классе проводится по два часа в неделю. Продолжительность учебного года составляет 34 учебные недели. Таким образом, время, выделяемое рабочими учебными планами на изучение химии, равно 68 часам, в том числе 8 кл: на контрольные работы- 4 часа, практические работы - 6 часов.

Обучение ведётся по учебникам О.С. Габриеляна «Химия 8 класс», который составляют единую линию учебников, соответствуют федеральному компоненту государственного образовательного стандарта базового уровня.

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

**Содержание программы направлено** на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Данная программа адаптирована для детей с ограниченными возможностями здоровья.

**Цели**

***Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:***

• **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;

• **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе

химических формул веществ и уравнений химических реакций;

• **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

• **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

• **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.

**Задачи:**

1. Сформировать знание основных понятий и законов химии;

2. Воспитывать общечеловеческую культуру;

3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

**Образовательные технологии**

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных учебных действий и ключевых компетенций:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;

- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;

- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;

- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

В этом направлении приоритетами являются:

- использование для познания окружающего мира следующих методов: наблюдение, измерение, эксперимент;

- проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов;

- использование для решения познавательных задач различных источников информации;

- соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;

-исключение психотравмирующих факторов;

- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;

- развитие положительной мотивации к освоению программы;

- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Для реализации рабочей программы используются учебники: Габриелян О.С. Химия. 8 кл. – М.: Дрофа,2016 г., Габриелян О.С. Химия. 9 кл. – М.: Дрофа,2018 г.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ 8 КЛАСС**

**Личностные результаты:**1) осознание своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию; 2) формирование ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории; 3) формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира; 4) овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
6) формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

**Метапредметные результаты:**
1) определение целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
2) планирование путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
3) соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата,
определение способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
4) определение источников химической информации, её получение и анализ, создание информационного продукта и его презентация;
5) использование основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
8) генерирование идей и определение средств, необходимых для их реализации.

**Предметные результаты**

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;

7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

**Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности**

**Темы проектов:**

## «Химический состав чая»

## «Металлы в жизни человека»

## «Практическое применение уксусной кислоты»

## «Йод - важное химическое вещество»

## «Малоизвестные удивительные свойства обычной воды»

## «Химическая лаборатория в нашем доме»

## «Вредные Е в продуктах»

## «Как выбрать туалетную бумагу?»

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название разделов и тем | Содержание учебной темы | Темы лабораторных опытов , практических работ, контрольных работ | Оборудование ЦОР |
| Введение | **Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, измерение, моделирование. Источники химической информации: химическая литература, Интернет ,**ее получение, анализ и представление его результатов. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. **Простые и сложные вещества.** Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. **Химическая формула.** Индексы и коэффициенты. **Относительные атомная и молекулярная массы. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчет массовой доли химического элемента в соединении. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как естественно-научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура**: малые и большие периоды, группы и подгруппы.Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. | Л-1.Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.**Практическая работа №1.**Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. | <https://resh.edu.ru/subject/29/><https://cifra.school/class/chem/><https://www.yaklass.ru/><https://interneturok.ru/>[http://festival.1september.ru/subjects/4/](http://festival.1september.ru/subjects/4/%20)цифровая лаборатория по химии |
| Атомы химических элементов | Химический элемент, атом. Атомы как форма существования химических элементов. **Строение атома: ядро и электронная оболочка.** Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. **Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Заряд атомного ядра, массовое число и относительная атомная масса.** Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». **Изотопы** как разновидности атомов одного химического элемента. **Электронная оболочка атомов.** Электроны. **Электронные слои атомов химических элементов малых периодов.** Понятие о завершенном электронном уровне. **Периодический закон. История открытия периодического закона. Значение периодического закона для развития науки.** Строение атомов: **физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода (для элементов А-групп).**Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. **Химическая связь.**Образование бинарных соединений. **Ионная связь.** Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. **Заряд иона.** Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. **Ковалентная неполярная химическая связь.**Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. **Электроотрицательность атомов. Ковалентная полярная связь. Валентность химических элементов.** Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. **Составление формул бинарных соединений по валентности атомов химических элементов и определение валентности атомов химических элементов по формулам бинарных соединений.** Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи. | Контрольная работа №1 «Атомы химических элементов» | <https://resh.edu.ru/subject/29/><https://cifra.school/class/chem/><https://www.yaklass.ru/><https://interneturok.ru/>[http://festival.1september.ru/subjects/4/](http://festival.1september.ru/subjects/4/%20) |
| Простые вещества | **Химическая молекула. Металлы и неметаллы.** Положение металлов и неметаллов в Периодической системе. Важнейшие простые вещества-металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, азота, галогенов. **Относительная молекулярная масса.** Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия. Число Авогадро. **Количество вещества. Моль. Молярная масса. Вычисление молярной массы вещества по его химической формуле. Молярный объем газообразных веществ.** Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро». |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/><https://cifra.school/class/chem/><https://www.yaklass.ru/><https://interneturok.ru/>[http://festival.1september.ru/subjects/4/](http://festival.1september.ru/subjects/4/%20) |
| Соединения химических элементов | **Степень окисления. Валентность.** Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий. Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул. Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. **Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Оксиды. Оксиды металлов и неметаллов.** Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак. Основания, их состав и номенклатура. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкале рН). Изменение окраски индикаторов. Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Очистка веществ. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля». | Л-2 Распознавание опытным путем растворов щелочей и кислотЛ-3 Разделение смесейПрактическая работа №3 «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества».Контрольная работа №2 « Соединения химических элементов» | <https://resh.edu.ru/subject/29/><https://cifra.school/class/chem/><https://www.yaklass.ru/><https://interneturok.ru/>[http://festival.1september.ru/subjects/4/](http://festival.1september.ru/subjects/4/%20)цифровая лаборатория по химии |
| Изменения, происходящие с веществами | Понятие явлений как изменений, происходящих с веществом. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — **физические явления. Физические явления** в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование. Явления, связанные с изменением состава вещества, — **химические реакции. Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, экзотермические, эндотермические, окислительно-восстановительные, необратимые, обратимые. Признаки и условия протекания химических реакций.** Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.**Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Коэффициенты в уравнениях химических реакций как отношения количеств веществ, вступающих и образующихся в результате химической реакции.**Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. **Простейшие расчеты по уравнениям химических реакций. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества одного из участвующих или получающихся в реакции соединений по известной массе или количеству вещества другого соединения.** Реакции разложения. **Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.** Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. **Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.**  | Л-4 Прокаливание меди в пламени спиртовкиЛ-5 Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железомПр. работа № 4 «Признаки протекания химических реакций».Контрольная работа № 3 «Изменения, происходящие с веществами». | <https://resh.edu.ru/subject/29/><https://cifra.school/class/chem/><https://www.yaklass.ru/><https://interneturok.ru/>[http://festival.1september.ru/subjects/4/](http://festival.1september.ru/subjects/4/%20)цифровая лаборатория по химии |
| Растворы. Растворение. Свойства растворов электролитов | Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот сметаллами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот. Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций. | Л-6. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.Л-7. Растворение железа и цинка в соляной кислоте.Л-8. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.Л-9. Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение его свойств.Л-10. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.Л -11. Взаимодействие оксида магния с кислотами.Л-12.Взаимодействие углекислого газа с известковой водой.Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | <https://resh.edu.ru/subject/29/><https://cifra.school/class/chem/><https://www.yaklass.ru/><https://interneturok.ru/>[http://festival.1september.ru/subjects/4/](http://festival.1september.ru/subjects/4/%20)цифровая лаборатория по химии |

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название темы | Количество часов | Планируемые образовательные результаты  | Реализация рабочей программы воспитания |
| ученик научится | получит возможность научиться |
| Введение | 6 | •описывать свойства твѐрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;•характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;•раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;•изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;•вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;•сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;•классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;•проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;•различать экспериментально кислоты и щѐлочи, пользуясь индикаторами; * осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами
 | *•грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;**•осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;**•развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникациипри работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;**•объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.* | установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;  побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся; использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.); организация предметных образовательных событий для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями;  проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра, урок – путешествие, урок мастер-класс, урок-исследование и др.) и учебно-досуговых мероприятий (викторины, литературная композиция, конкурс, экскурсии и др.); инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |
| Атомы химических элементов | 9 | •классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;•раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева;•описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;•характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;•различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;•изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;•выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решѐток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;•характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;•описывать основные этапы открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учѐного;•характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;•осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений. | *•осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;**•описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;**•применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;**•развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.* |
| Простые вещества | 6 | •классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний; | *•описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;* |
| Соединения химических элементов | 16 | •определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;•составлять формулы веществ по их названиям;•определять валентность и степень окисления элементов в веществах;•составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;•объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;•называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;•определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях; | •прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;•прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;•выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество —оксид —гидроксид —соль; |
| Изменения, происходящие с веществами | 11 | •объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;•называть признаки и условия протекания химических реакций;•устанавливать принадлежность химической реакции к определённомутипу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые); | •прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;•прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;•выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество —оксид —гидроксид —соль; |
| Растворы. Растворение. Свойства растворов электролитов | 20 | •составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; •прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции; | *•составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;* |

## КАЛЕНДАРНО – ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ДАТА | №п.п. | Тема урока | Лабораторные опыты, практические работы | Используемое оборудование ЦОР на уроке |
| ФАКТ | ПЛАН |
| Введение (6 часов) |
|  |  | 1. | 1.Предмет химии. Вещества. Стартовая контрольная работа.  | **Л-**1. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание. | Коллекция материалов и изделий из них. Коллекция лабораторной посуды.<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/> <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581>  |
|  |  | 2. | **2. Практическая работа №1.**Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. | **Практическая работа №1.**Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskiepredstavleniia-15840/predmet-khimii-26581/re-a62771ab-b4f4-4c4c-9cff-77443b326b68> Цифровая лаборатория с датчиком теплопроводности  |
|  |  | 3. | 3. Химический элемент. |  | Д. Образцы простых и сложных веществ.<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/>  |
|  |  | 4. | 4. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. |  | Д. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).<https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskaia-sistema-173437>  |
|  |  | 5. | 5. Химические формулы. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/khimicheskie-formuly-199545>  |
|  |  | 6. | 6. Вычисления по химической формуле. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/otnositelnaia-atomnaia-i-molekuliarnaia-massy-vychislenie-otnositelnoi-m_-223201> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/>  |
| Тема 1. Атомы химических элементов (9 часов) |
|  |  | 7 | 1. Основные сведения о строении атомов. |  | **Д.** Модели атомов химических элементов.<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/> |
|  |  | 8 | 2. Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №№ 1-20. |  | **Д.** Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/> |
|  |  | 9 | 3. Изменение свойств элементов в периодической таблице. |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/>**Д.** Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева |
|  |  | 10 | 4. Ионы. Ионная химическая связь. |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/>**Д.** Модели кристаллических решеток ионных соединений. |
|  |  | 11 | 5. Ковалентная неполярная химическая связь. |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/> |
|  |  | 12 | 6. Ковалентная полярная химическая связь. Электроотрицательность (ЭО). |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/>**Д.** Модели кристаллических решеток ковалентных соединений. |
|  |  | 13 | 7. Металлическая химическая связь. |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/> |
|  |  | 14 | 8. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Атомы химических элементов». |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3093/start/> |
|  |  | 15 | 9.**Контрольная работа №1**по теме «Атомы химических элементов» |  |  |
| Тема 2. Простые вещества (6 часов) |
|  |  | 16 | 1. Простые вещества - металлы. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/metally-15154>**Д.**Коллекция металлов. Цифровая лаборатория с датчиком высокой температуры. |
|  |  | 17 | 2. Простые вещества -неметаллы. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/nemetally-13681> **Д.**Коллекция неметаллов. |
|  |  | 18 | 3. Количество вещества. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/kolichestvo-veshchestva-226776> **Д.**Химические соединения количеством вещества 1 моль. |
|  |  | 19 | 4. Молярный объем газов. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/kolichestvo-veshchestva-226776> **Д.**Модель молярного объёма газообразных веществ. |
|  |  | 20 | 5. Решение задач с использованием понятий «количество вещества», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объём». |  |  |
|  |  | 21 | 6. Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества». |  |  |
| Тема 3 Соединения химических элементов (16 часов) |
|  |  | 22 | 1. Степень окисления. Основы номенклатуры бинарных соединений. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/valentnost-stepen-okisleniia-sostavlenie-formul-po-valentnostiam-i-stepe_-208518> |
|  |  | 23 | 2. Бинарные соединения неметаллов. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/valentnost-stepen-okisleniia-sostavlenie-formul-po-valentnostiam-i-stepe_-208518/re-ae383bcd-fe89-4921-bb6c-77f778e183ac>  |
|  |  | 24 | 3. Оксиды: состав, названия, классификация. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/oksidy-klassifikatciia-svoistva-poluchenie-13609> |
|  |  | 25 | 4. Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/osnovaniia-klassifikatciia-svoistva-poluchenie-13717>Д. Образцы оснований. |
|  |  | 26 | 5. Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Изменение окраски индикаторов. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/kisloty-sostav-svoistva-poluchenie-13840>Д. Образцы кислот.Индикаторы, изменение их окраски в различных средах.Цифровая лаборатория с датчиком рН |
|  |  | 27 | 6. Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/soli-sostav-i-svoistva-15178>Д. Образцы солей. |
|  |  | 28 | 7. Решение экспериментальных задач нараспознавание растворов кислот и щелочей | Л-2 Распознавание опытным путем растворов щелочей и кислот | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/vzaimosviaz-mezhdu-klassami-neorganicheskikh-veshchestv-195050> Цифровая лаборатория с датчиком рН |
|  |  | 29 | 8. Обобщение и систематизация знаний о классификации сложных веществ**Полугодовая контрольная работа.** |  |  |
|  |  | 30 | 9.Аморфные и кристаллические вещества |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/amorfnye-i-kristallicheskie-veshchestva-56119>Д. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза,оксида углерода (IV).Д. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями |
|  |  | 31 | 10.Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси | Л-3 Разделение смесей | Цифровая лаборатория с датчиком температуры <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/chistye-veshchestva-i-ikh-smesi-15564><https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/main/> |
|  |  | 32 | 11.Практическая работа №2 «Очистка поваренной соли» | Практическая работа №2«Очистка поваренной соли» |  |
|  |  | 33 | 12. Объёмная и массовая доли компонента в смеси. Растворы. Концентрация раствора. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychislenie-massovoi-doli-veshchestva-v-rastvore-228938>  |
|  |  | 34 | 13. Вычисления, связанные с определением массовой доли вещества в растворе |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychisleniia-sviazannye-s-prigotovleniem-rastvorov-s-zadannoi-massovoi-d_-229575>  |
|  |  | 35 | 14. Практическая работа №3«Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества». | Практическая работа №3 «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества». |  |
|  |  | 36 | 15. Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов» |  |  |
|  |  | 37 | 16. Контрольная работа №2 « Соединения химических элементов» |  |  |
| Тема 4 Изменения, происходящие с веществами (11 часов) |
|  |  | 38 | 1. Явления физические и химические. |  | Цифровая лаборатория с датчиком высокой температуры.**Д.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания.<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/fizicheskie-i-khimicheskie-iavleniia-211459> |
|  |  | 39 | 2. Признаки и условия химических реакций. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/priznaki-i-usloviia-protekaniia-khimicheskikh-reaktcii-213908>Д. Примеры химических явлений: а) горение магния, б) взаимодействие соляной кислоты с мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксидаводорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами. |
|  |  | 40 | 3. Химические уравнения. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/zakon-sokhraneniia-massy-veshchestv-v-khimicheskikh-reaktciiakh-214747><https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/uravneniia-khimicheskikh-reaktcii-214790>**Д.** Получение гидроксида меди (II) в сосуде Ландольта |
|  |  | 41 | 4. Вычисления по химическим уравнениям, если количества веществ в уравнении равны. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/prosteishie-vychisleniia-po-uravneniiam-khimicheskikh-reaktcii-14761>  |
|  |  | 42 | 5. Вычисления по химическим уравнениям, если количества веществ в уравнении не равны. |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/prosteishie-vychisleniia-po-uravneniiam-khimicheskikh-reaktcii-14761>  |
|  |  | 43 | 6. Реакции разложения и соединения. | .**Л-4.** Прокаливание меди в пламени спиртовки | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-po-chislu-i-sostavu-vstupivshikh-_-212243> **Д.** Разложение перманганатакалия; разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови |
|  |  | 44 | 7. Реакции замещения и обмена. | **Л-5.** Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-po-chislu-i-sostavu-vstupivshikh-_-212243> **Д.** Взаимодействие разбавленных кислот с металлами; растворение гидроксида меди (II) в кислотах; взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотойпри нагревании |
|  |  | 45 | 8. Типы химических реакций на примере свойств воды. |  |  |
|  |  | 46 | 9. Пр. работа № 4 «Признаки протекания химических реакций». | Пр. работа № 4 «Признаки протекания химических реакций». |  |
|  |  | 47 | 10. Обобщение и систематизация знаний по теме№ 5 «Изменения, происходящие с веществами» |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/prosteishie-vychisleniia-po-uravneniiam-khimicheskikh-reaktcii-14761> |
|  |  | 48 | 11. Контрольная работа № 3 по теме «Изменения, происходящие с веществами». |  |  |
| Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (20 часов) |
|  |  | 49 | 1. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Типы растворов |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/rastvorenie-rastvorimost-88647>Цифровая лаборатория с датчиком высокой температуры |
|  |  | 50 | 2. Электролитическая диссоциация | Д. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/elektrolity-i-neelektrolity-88879>Д. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.Цифровая лаборатория с датчиком электропроводности |
|  |  | 51 | 3. Уравнения электролитической диссоциации |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/elektroliticheskaia-dissotciatciia-kislot-osnovanii-i-solei-102805> |
|  |  | 52 | 4. Ионные уравнения реакций | Л-6. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/elektroliticheskaia-dissotciatciia-kislot-osnovanii-i-solei-102805> |
|  |  | 53 | 5. Практическая работа №5 «Реакции ионного обмена» | Практическая работа №5 «Реакции ионного обмена» | Цифровая лаборатория с датчиком высокой температуры |
|  |  | 54 | 6. Кислоты: классификация и свойства в свете ТЭД |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/kisloty-sostav-svoistva-poluchenie-13840> |
|  |  | 55 | 7. Химические свойства кислот в свете ТЭД | Л-7. Растворение железа и цинка в соляной кислоте. | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/kisloty-sostav-svoistva-poluchenie-13840>Цифровая лаборатория с датчиком рН |
|  |  | 56 | 8.Основания: классификация и свойства в свете ТЭД |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/osnovaniia-klassifikatciia-svoistva-poluchenie-13717> |
|  |  | 57 | 9. Химические свойства оснований в свете ТЭД | Л-8. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.Л-9. Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение его свойств. | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/osnovaniia-klassifikatciia-svoistva-poluchenie-13717>Цифровая лаборатория с датчиком рН |
|  |  | 58 | 10. Соли: классификация и свойства в свете ТЭД |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/soli-sostav-i-svoistva-15178> |
|  |  | 59 | 11. Химические свойства солей в свете ТЭД | Л-10. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/soli-sostav-i-svoistva-15178>Цифровая лаборатория с датчиком рН |
|  |  | 60 | 12. Оксиды: классификация и химические свойства |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/oksidy-klassifikatciia-svoistva-poluchenie-13609> |
|  |  | 61 | 13. Химические свойства оксидов. | Л -11. Взаимодействие оксида магния с кислотами.Л-12.Взаимодействие углекислого газа с известковой водой. | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/oksidy-klassifikatciia-svoistva-poluchenie-13609>Цифровая лаборатория с датчиком рН |
|  |  | 62 | 14. Генетическая связь между классами неорганических веществ |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/vzaimosviaz-mezhdu-klassami-neorganicheskikh-veshchestv-195050> |
|  |  | 63 | 15. Практическая работа №6«Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | Цифровая лаборатория с датчиком высокой температуры |
|  |  | 64 | 16. Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов» |  |  |
|  |  | 65 | 17.Контрольная работа № 4«Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов» |  |  |
|  |  | 66 | 18. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции | Д. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-reaktcii-189256/okisliteli-i-vosstanoviteli-okislenie-i-vosstanovlenie-190472>Д. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния |
|  |  | 67 | 19. Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа |  |  |
|  |  | 68 | 20.Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций. Обобщение и систематизация знаний по теме «Окислительно-восстановительные реакции» |  | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-reaktcii-189256/okisliteli-i-vosstanoviteli-okislenie-i-vosstanovlenie-190472> |