**Ростовская область, Дубовский район, х. Романов**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Романовская средняя школа № 12**

|  |
| --- |
| Рассмотренана педагогическом совете и рекомендованак утверждениюпротокол № от г. |
|  |

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДЕНА Приказ № от г. Директор МБОУ Романовская СШ №12 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Безуглова О. Ю. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Предметная область: химия**

**Предмет: химия**

**Уровень общего образования основное общее, 9 класс**

**Количество часов 68**

**Учитель Полковникова Марина Владимировна**

**Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), примерной программы основного общего образования по химии.**

**Пояснительная записка.**

 Рабочая программа по химии для 9 класса составлена на основе: Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации», Примерной ООП ООО, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, в соответствии с требованиями ФГОС ООО по химии; Программы по химии 8-9 классов составленной под руководством Н.Н. Гара, положения МБОУ Романовская СОШ №12, структуре, порядке разработки, утверждения рабочей программы по учебным предметам, курсам. Данная программа составлена на основе программы Н. Е. Кузнецо- вой, составлена для учебника «Химии» - 9 класс, авторов: Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара. Общее количество уроков в неделю в 9 классе 2 часа. Итого 68 часов в год. Учебно-методический комплект: Химия 9 класс (Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара); 9 класс: контрольные и самостоятельные работы, тесты Л.М.Брейгер. - Волгоград: Учитель, 2020 Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия. - М.: Просвещение, 2020. -56с. Гара Н.Н. Химия. Контрольные и проверочные работы. 8-9 классы Н.Н.Гара. - Дрофа, 2020. Дополнительная литература: Химия в школе: науч.-метод, журн. - М.: Российская академия Еремин В.В. Сборник задач и упражнений, по химии: школьный курс / В. В. Еремин, Н.Е. Кузьменко. - М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век»; ООО «Издательство «Мир и образование», 2020

**Планируемые результаты.**

В результате изучения химии ученик должен:

знать / понимать

* **химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
* **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, молекулярный объём, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, окислительно-восстановительная реакция;
* **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодический закон Д. И. Менделеева;

уметь:

* **называть:** химические элементы, соединения изученных классов;
* **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, сущность реакций ионного обмена;
* **характеризовать:** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов, связь между составом, строением и свойствами веществ, химические свойства основных классов неорганических веществ;
* **определять:** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определённому классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
* **составлять:** формулы неорганических соединений изученных классов, схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева, уравнения химических реакций;
* **обращаться:** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
* **распознавать опытным путём:** кислород, водород, углекислый газ, аммиак, растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-, нитрат-, ортофосфат-ионны;
* **вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём или массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* безопасного обращения с веществами и материалами;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

**Содержание курса.**

Программу обеспечивает учебник Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара «Химия. 9 класс». Москва Издательский центр «Вентатна-Граф», 2016 г. Учебник входит в систему «Алгоритм успеха».

*Повторение основных вопросов курса химии VIII класса.* **4 часа.**

 Химия – наука о веществах. Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева. Строение атома. Вещества: состав, строение, классификация и свойства. Химические реакции. Уравнения химических реакций. Химические реакции в свете электронной теории. Вычисления по химическим уравнениям.

***Раздел 1:*  Теоретические основы химии.**

***Тема 1:*** *Химические реакции и закономерности их протекания.*

**5 часов.**

 Энергетика химических реакций. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и условия на неё влияющие. Понятие о химическом равновесии.

**Расчётные задачи:**

* вычисления по термохимическим уравнениям;
* *вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению и по графику её протекания.*

 **Практическая работа № 1:** «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».

***Тема 2:*** *Растворы. Теория электролитической диссоциации.*

**9 часов.**

 Растворы: понятие, классификация. Растворимость. Растворители. Электролиты и неэлектролиты. *Дипольное строение молекулы воды.* Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ воде. Диссоциация электролитов с ионной и полярной ковалентной химической связью. Свойства ионов. *Кристаллогидраты.* Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. *Основные положения теории растворов.* Сильные и слабые электролиты. *Степень диссоциации.*

 Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. *Гидролиз солей. Химические реакции в свете трёх теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.*

**Расчётные задачи:**

* расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

**Практическая работа № 2:** «Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации».

**Экскурсия:** «Приёмы работы с растворами» (посещение предприятий и учреждений, работающих с растворами).

**Контрольная работа 1:** «Теория электролитической диссоциации. Химические реакции в свете трёх теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома и теории электролитической диссоциации».

***Раздел 2:*  Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения.**

***Тема 3:*** *Общая характеристика неметаллов.*

**3 часа.**

 Элементы-неметаллы в ПСХЭ Д. И. Менделеева и в природе.

 Простые вещества-неметаллы: особенности их строения; физические и химические свойства; понятие аллотропии и аллотропные модификации углерода, фосфора, серы; способы их получения.

 Водородные соединения неметаллов: формы; закономерности изменения свойств в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов; кислотно-основная характеристика их растворов. *Высшие кислородные соединения неметаллов: оксиды и гидроксиды, их состав, свойства.*

***Тема 4:*** *Подгруппа кислорода и её типичные представители.*

**7 часов.**

 Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода: понятие «халькогены»; закономерные изменение в подгруппе; физические и химические свойства простых веществ; биологическая роль.

 Кислород. Озон. *Круговорот кислорода в природе.*

 Сера: нахождение в природе, получение, аллотропия, её физические и химические свойства, применение. Соединения серы: сероводород, оксиды серы и её кислоты (сернистая и серная), качественные реакции на: **сульфид-, сульфит-, сульфат-анион.** Получение, свойства и применение соединений серы. *Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.*

***Тема 5:*** *Подгруппа азота и её типичные представители.*

**7 часов.**

 Общая характеристика элементов подгруппы азота: закономерные изменение в подгруппе; физические и химические свойства простых веществ; биологическая роль. *История открытия и исследования элементов подгруппы азота.*

 Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение азота. Получение, физические и химические свойства, применение соединений азота: аммиак и соли аммония; оксиды азота; азотная кислота и её соли – нитраты; качественные реакции на: **ион-аммония, нитрат-анион.***Круговорот азота в природе.*

 Фосфор и его водородное и кислородные соединения: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение, качественная реакция на **фосфат-анион.** Аллотропия фосфора. *Круговорот фосфора в природе.*

**Расчётные задачи:**

* вычисление массы, объёма или количества вещества продукта реакции, по известной массе, объёму или количеству вещества исходного вещества, содержащего примеси.

**Практическое занятие № 3:** «Получение аммиака и изучение его свойств».

***Тема 6:*** *Подгруппа углерода.*

**7 часов.**

Общая характеристика элементов подгруппы углерода: положение в ПСХЭ Д. И. Менделеева и электронное строение атомов, закономерные изменение в подгруппе, распространение в природе.

 Нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства углерода. Кислородные соединения углерода: оксиды, угольная кислота и её соли. Их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на **карбонат-анион.***Круговорот углерода в природе.*

 Кремний: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение. Соединения кремния: оксид, кремниевая кислота и её соли – силикаты; их свойства. *Силикатная промышленность: производство стекла, керамики, цемента.*

**Практическое занятие № 4:** «Получение оксида углерода (IV)и изучение его свойств.

 Распознавание карбонатов».

**Контрольная работа № 2.**

***Раздел 3:* Металлы.**

***Тема 7:*** *Общие свойства металлов.*

**4 часа.**

Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Металлы в природе и способы их получения, особенности строения атома и простых веществ металлов, физические и химические свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов. *Использование электрохимического ряда напряжений металлов при выполнении самостоятельных работ.* Понятие о коррозии металлов. *Виды коррозии и способы защиты от неё.*

**Расчётные задачи:**

* определение массовой или объёмной доли выхода продукта от теоретически возможного.

***Тема 8:*** *Металлы главных и побочных подгрупп.*

**8 часов.**

 Щелочные металлы: общая характеристика подгруппы, нахождение в природе, получение и свойства. Соединения натрия и калия; их свойства, биологическая роль и применение.

 Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства магния и кальция. Соединения магния и кальция, их свойства и применение. Биологическая роль соединений магния и кальция. Жёсткость воды: её виды и способы устранения.

 Нахождение в природе, основные минералы, получение алюминия. Его физические и химические свойства. Соединения алюминия: оксид и гидроксид; амфотерный характер их свойств. Применение алюминия и его соединений.

 Железо – элемент побочной подгруппы. Его нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Соединения железа, сплавы железа – чугун и сталь. Качественные реакции на **Fe2+**и **Fe3+.** Биологическая роль железа.

 *Металлы IVА-группы – р-элементы: свинец и олово. Физико-химические свойства простых веществ и соединений свинца и олова. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды.*

**Практическое занятие № 5:** «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Контрольная работа № 3.**

***Раздел 4:* Общие сведения об органических соединениях.**

 **8 часов.**

***Тема 9:*** *Углеводороды.*

 Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Понятие об органической химии и *первоначальные сведения о строении органических соединений.некоторые положения и роль теории А. М. Бутлерова в развитии органической химии.* Понятие о гомологии и изомерии.

Органические соединения – углеводороды: предельные, непредельные; их состав, номенклатура, физические и химические свойства, применение отдельных представителей. Понятие о полимерных соединениях. *Природные источники углеводородов.*

***Тема 10:*** *Кислородсодержащие органические соединения.*

 Понятие о функциональной группе. Общие формулы классов кислородсодержащих органических соединений.

 Кислородсодержащие органические соединения: спирты, карбоновые кислоты - их состав, номенклатура, физические и химические свойства, применение и физиологическое действие на организм.

***Тема 11:*** *Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки).*

 Химия и пища: жиры, углеводы, белки – важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Физико-химические свойства жиров, белков и углеводов. Энергетика и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

***Раздел 5:*  Химия и жизнь. 6 часов.**

***Тема 12:*** *Человек в мире веществ.*

 Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека.

*Химия и здоровье человека.*

 Минеральные удобрения и их применение.

**Практическое занятие № 6:** «Минеральные удобрения».

***Тема 13:*** *Производство неорганических веществ и их применение.* **6 часов**

 Понятие о химической технологии и *химико-технологическом процессе, принципы химической технологии. Научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырье* **-----** *химико-технологический процесс* **-----** *продукт.*

 Понятие о металлургии. *Химико-технологические основы получения металлов из руд.* Производство чугуна. Различные способы производства стали.

*Курсивом выделено содержание, которое рекомендуется включать в планирование при условии выделения на изучение химии дополнительного часа в неделю.*

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *тема урока* | *демонстрация, лабораторный опыт* | *дата* |
| **Повторение основных вопросов курс химии VIII класса.** *4 часа.* |
|  **1.** Химия – наука о веществах. Вещества: состав, строение, классификация и свойства.  |  | 03.09.24 |
| **2.** Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисления по химическим уравнениям. |  | 05.09.24 |
|  **3.** Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева. Строение атома. Химические реакции в свете электронной теории. |  | 10.09.24 |
| **4.** Входной контроль. |  | 12.09.24 |
|  |
| ***Раздел 1 :* Теоретические основы химии.*****Тема 1:*** *Химические реакции и закономерности их протекания.**5 часов.* |
| **1.** Энергетика химических реакций. |  | 17.09.24 |
|  **2.** Расчеты по термохимическим уравнениям. |  | 19.09.24 |
| **3.** Скорость химической реакции и факторы, влияющие на неё. | ***Л. оп. 1 - 5.*** | 24.09.24 |
| **4. Практическая работа № 1:** *«Влияние различных факторов на скорость химической реакции».* |  | 01.10.24 |
|  **5.** Понятие о химическом равновесии. |  | 03.10.24 |
| ***Тема 2:*** *Растворы. Теория электролитической диссоциации. 9 часов.* |
|  **1.** Вещества электролиты и неэлектролиты. Электролититческая диссоциация, механизм ЭД. Слабые и сильные электролиты. | **Д.:** исследования электри-ческой проводимости кр. ве-вами и ра-рами. | 08.10.24 |
| **2.** Реакции ионного обмена. Свойства ионов. | ***Л. оп. 6.*****Д.:** признаков реакций ионного обмена | 10.10.24 |
|  **3.** Кислоты как электролиты. | **Д.:**опытов, характеризу-ющие хим. св-ва кислот | 15.10.24 |
|  **4.** Основания как электролиты. | ***Л. оп. 7 - 10.*** | 17.10.24 |
|  |  |  |
| **5.** Соли как электролиты. Гидролиз солей. | **Д.:**опытов, характеризу-ющие хим. св-ва солей. | 22.10.24 |
|  **6. Практическая работа № 2:** *«Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации».* |  | 24.10.24 |
| **7.** Вещества и их химические реакции в свете трёх теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации. |  | 07.11.24 |
|  **8. Контрольная работа № 1.** |  | 12.11.24 |
| **9.** Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. |  | 14.11.24 |
| ***Раздел 2 :* Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения.** ***Тема 3:*** *Общая характеристика неметаллов. 3 часа.* |
| **1.** Элементы-неметаллы в ПСХЭ Д. И. Менделеева и в природе. |  | 19.11.24 |
|  **2.** Простые вещества-неметаллы: состав, строение, общие свойства и способы получения. | **Д.:**образцов не- которых ве-в неМЕ и опы- тов, характери- зующие их хим. св-ва | 21.11.24 |
|  |  |
|  |  |
| **3.** Водородные и кислородные соединения неметаллов. |  | 26.11.24 |
|  |
| ***Тема 4:*** *Подгруппа кислорода и её типичные представители. 7 часов.* |
| **1.** Общая характеристика элементов подгруппы кислорода и их простых веществ. |  | 28.11.24 |
|  **2.** Кислород. Озон.  |  | 03.12.24 |
| **3.** Сера как простое вещество. | ***Л. оп. 11,12.*** | 05.12.24 |
| **4.** Сероводород. Сульфиды. | **Д.:** опытов получения Н2S и изучения его свойств. | 10.12.24 |
| **5.** Кислородсодержащие соединения серы (IV). |  | 12.12.24 |
| **6.** Кислородсодержащие соединения серы (VI). | ***Л. оп. 13,14.*****Д.:** опытов, характеризующие спец. хим. св-ва H2SO4. | 17.12.24 |
| **9.** Повторение и обобщение материала по теме «Подгруппа кислорода». |  | 19.12.24 |
| ***Тема 5:*** *Подгруппа азота и её типичные представители. 7 часов.* |
| **1.** Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси. |  | 24.12.24 |
|  **2.** Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот как элемент и простое вещество.  |  | 26.12.24 |
| **3.** Аммиак: строение молекулу и свойства. Соли аммония. | ***Л. оп. 15 - 18.***  | 09.01.25 |
| **4. Практическая работа № 3:** *«Получение аммиака и изучение его свойств».* |  | 14.01.25 |
| **5.** Оксиды азота. |  | 16.01.24 |
| **6.** Азотная кислота и её соли. | ***Л. оп. 19,20.*** | 21.01.25 |
| **7.** Фосфор как элемент и простое вещество. Соединения фосфора. |  | 23.01.25 |
|  |
| ***Тема 6:*** *Подгруппа углерода. 7 часов.* |
| **1.** Положение элементов подгруппы углерода в ПСХЭ Д. И. Менделеева, строение их атомов и периодичность свойств.Углерод: аллотропия, адсорбция и химические свойства. |  | 28.01.25 |
| **2.** Оксиды углерода. | **Д.:**опытов, характеризу-ющие хим. св-ва СО2 | 30.01.25 |
| **3.** Угольная кислота и её соли. | ***Л. оп. 21.*** | 04.02.25 |
| **4. Практическая работа № 4:** *«Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».* |  | 06.02.25 |
| **5.** Кремний и его свойства.Соединения кремния. Силикатная промышленность. |  |  11.02.25 |
| **6.** Повторение, обобщение и систематизация материала по теме «Неметаллы и их соединения». |  | 13.02.25 |
| **7. Контрольная работа № 2.** |  | 18.02.25 |
| ***Раздел 3 :* Металлы.*****Тема 7:*** *Общие свойства металлов.**4 часа.* |
| **1.** Вычисления по химическим уравнениям массовой (объёмной) доли выхода продукта от теоретически возможного. |  | 20.02.25 |
| **2.** Металлы – как химические элементы. |  | 25.02.25 |
| **3.** Кристаллическая структура металлов и её влияние на свойства веществ. |  | 27.02.25 |
| **4.** Химические свойства металлов. Сплавы металлов. Коррозия металлов и сплавов. Способы защиты от коррозии. | **Д.:** коллекции «Сплавы метал лов» | 04.03.25 |
| ***Тема 8:***  *Металлы главных и побочных подгрупп. 8 часов.* |
| **1.** Щелочные металлы: химические элементы и простые вещества. Соединения щелочных металлов. Биологическая роль щелочных металлов и практическое значение.  | **Д.:** опытов, характеризу-ющие св-ва щМе**Д.:** опытов, характеризу-ющие св-ва соединений щМе. | 06.03.25 |
| **2.** Щелочно-земельные металлы: химические элементы и простые вещества. Соединения щелочно-земельных металлов. Роль щелочно-земельных металлов в живой и неживой природе.  | **Д.:** опытов, характеризу-ющие св-ва щзМе**Д.:** опытов, характеризу-ющие св-ва соединений щзМе | 11.03.25 |
| **3.** Жесткость воды: виды и способы устранения. |  | 13.03.25 |
| **4.** Алюминий: химический элемент и простое вещество. Соединения  алюминия. | ***Л. оп. 22.******Л. оп. 23.*** | 18.03.25 |
| **5.** Железо: химический элемент и простое вещество. Соединения железа. | ***Л. оп. 24,25.*** | 20.03.25 |
| **6. Практическая работа № 5:** *«Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».* |  | 04.04.25 |
| **7.** Повторение, обобщение и систематизация материала по теме «Металлы». |  | 08.04.25 |
| **8. Контрольная работа № 3.** |  | 11.04.25 |
| ***Раздел 4 :* Общие сведения об органических соединениях***8 часов.* |
| **1.** Возникновение и развитие органической химии – химии соединений углерода. |  | 15.04.25 |
| **2.** Классификация и номенклатура углеводородов. Предельные углеводороды – алканы.  |  | 13.04.25 |
| **3.** Непредельные углеводороды – алкены. |  | 18.04.25 |
| **4.** Непредельные углеводороды – алкины. Природные источники УВ.  | **Д.:** коллекции «Нефть и про- дукты её пере- работки». | 20.04.25 |
| **5.** Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. | ***Л. оп. 26.*** | 25.04.25 |
| **6.** Карбоновые кислоты. |  | 29.04.25 |
| **7.** Биологически важные соединения – жиры, углеводы и белки. | ***Л. оп. 27,28.*** | 06.05.25 |
| ***Раздел 5:* Химия и жизнь.***5 часов.* |
| **1.** Вещества вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и жизнь. | **Д.:** образцов полимерных материалов | 08.05.25 |
| **2.** Химия и здоровье человека. |  | 13. 05. 25 |
| **3.** Минеральные удобрения | **Д.:** коллекции «Минеральные удобрения». | 15. 05. 25 |
| **4. Практическая работа № 6:** *«Минеральные удобрения».* |  | 18. 05.25 |
| **5.** Химическая технология как наука. |  | 22. 05. 25 |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Итого:**

***Контрольные работы –* 3;**

***Практические работы –* 6;**

***Лабораторные опыты –* 28.**

***Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ П/П** | **ТЕМА** | **МОДУЛЬ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ШКОЛЬНЫЙ УРОК»** | **КО-ВО****ЧАСОВ** |
| 1. | Теоретические основы химии. | **Р**оль русских ученых в изуче- нии особенностей протекания химических реакций.**М. В.** Ломоносов – наш пер- вый университет.**Д. И.** Менделеев и его работы в изучении растворов | 4 часа |
| 2. | Элементы-неметаллы и их важнейшие химические соединения. | **Р**усские ученые в изучении элементов-неметаллов и соединений. **М. В.** Ломоносов – ученый и гражданин (ко дню рождения). | 8 часов |
| 3. | Элементы-металлы и их важнейшие химические соединения. | **Р**оль Российских химиков в изучении металлов и их соединений, разработке способов защиты от коррозии, создание новых сплавов.  | 4 часа |
| 4.  | Общие сведения об органических соединениях  | **Р**оссийские химики-органики в развитии органической химии. Первые научные работы рус- ских химиков-органиков в изу- чении органических соединен. | 4 часа |

***Материально-техническое обеспечение.***

**ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ:**

* ***таблицы:***

**УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:**

* ***химическая посуда: стеклянная, керамическая;***
* ***нагревательные приборы (спиртовка);***
* ***измерительные приборы (лабораторные весы; мерный цилиндр, стакан; колба);***
* ***лабораторный штатив;***
* ***набор реактивов по неорганической и органической химии;***
* ***микролаборатории школьного кабинета химии.***

**КОЛЛЕКЦИИ:**

* ***«Стекло»;***
* ***«Волокна»;***
* ***«Минеральные удобрения»;***
* ***«Металлы»;***
* ***«Нефть»;***
* ***«Каменный уголь».***
* ***«Минералы и горные породы».***

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ:**

* ***моноблок (ИКТ);***
* ***мультимедийный***
* ***набор дисков:***
* ***«Общая химия»;***
* ***«Подгруппа кислорода»;***
* ***«Уроки органической химии»;***
* ***«Неорганические кислоты».***