**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Варсковская средняя школа» муниципального образования –**

**Рязанский муниципальный район Рязанской области.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ШМО учителей естественно-математического цикла  протокол №\_1 от  «29»\_08 . 2022г.  Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_ | СОГЛАСОВАНО:  Зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_ Агафонова О.С.  «29»\_08. 2022г. | УТВЕРЖДАЮ:  Директор МБОУ  «Варсковская СШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Рожкова О.Г.  «29»\_08. 2022г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ХИМИИ**

**9 КЛАСС**

**(УМК Рудзитис Г.Е.**

**Базовый уровень**

**с применением оборудования**

**«ТОЧКА РОСТА»)**

**Составитель:**

**Аграмакова Елена Николаевна**

**учитель химии первой**

**квалификационной категории,**

**Заслуженный учитель РФ.**

**2022-2023 у.г.**

***1.Пояснительная записка.***

***1.1 Перечень нормативных документов, используемых для составления рабочей программы:***

Рабочая программа по химии 9 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми инструктивно-методическими документами:

1. Федерального закона от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ»
2. Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 №373 (далее – ФГОС начального общего образования) с изменениями (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года N 1576);
3. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования) с изменениями (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года N 1644);
4. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС среднего общего образования) с изменениями (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года N 1644);
5. Приказа Минпросвещения России от 20.05.2020 N 254 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"
6. Приказа Минпровсещения России от 23 декабря 2020 г № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. №254»
7. Методических рекомендаций по формированию учебных планов образовательных организаций Рязанской области, реализующих программы  основного общего образования, на 2022/2023 учебный год.
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждений» с изменениями №1 СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29.06.2011 №85.

9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020  № 16 «Об утверждении СанПиН  3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к  устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой  коронавирусной инфекции (COVID-19)

1. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
2. Локальных актов организации, осуществляющей образовательную деятельность: Устава МБОУ «Варсковская СШ»;

Учебного плана на 2022-2023 учебный год

1. Примерной основной образовательной программы организации, осуществляющей образовательную деятельность;

Это Программы для общеобразовательных учреждений. Химия. 8 – 11 классы - М., Просвещение, 2014, (авт. Г. Е. Рудзитис и Ф.Г. Фельдман), полностью отражающих содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требований к уровню подготовки учащихся и с учётом конкретных условий, образовательных потребностей и особенностей развития обучающихся Варсковской средней (полной) общеобразовательной школы.

Особенности программы состоят в нетрадиционном подходе к изложению материала (от простого к сложному, от общего к частному) в оригинальном структурировании курса. В содержание включен проблемный материал, стимулирующий творческую деятельность учащихся, в том числе задания исследовательского характера, требующие организации индивидуальной и групповой работы школьников.

Рассмотрение теоретических вопросов в начале курса дает учащимся возможность более осознанно изучать химию элементов и их соединений, позволяет реализовать принципы развивающего обучения и организовать са­мостоятельную деятельность школьников по установлению взаимосвязей эле­ментов знаний. Значительное число химических фактов позволяет подвести учащихся к их поэтапной систематизации и обобщению изученных вопросов.

Содержание курса химии 9 класса составляют сведения о многообразии веществ, значении Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, окислительно-восстановительных реакциях, более полной классификации химических реакций, чем в 8-ом классе, химии элементов главных подгрупп и первоначальных сведениях об органических веществах.

В основе программы лежит идея зависимости свойств веществ от их состава и строения.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента, причем используется не только демонстрационная функция, но и стимулирующая, проблемная. Предусматриваются все виды школьного химическо­го эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы с применением цифровой лаборатории «Точка роста», а также сочетание эксперимента с другими средствами обучения. Опыты, включенные в практические работы, выполняются с учетом возможностей химического кабинета (наличия вытяжных шкафов, реактивов и оборудования) и особенностей класса.

В целом курс позволяет развить представления учащихся о позна­ваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать зна­ния о важнейших аспектах современной естественно-научной картины мира. Включение историко-научного материала дает возможность по­казать школьникам, что развитие науки — это многовековая история становления знаний об окружающем мире, позволяет раскрыть обще­образовательное значение химии, дать больше практических сведений об использовании химических знаний в повседневной жизни, в труде, развить экологическую культуру школьников.

В результате изучения предусмотренного программой учебного ма­териала по химии учащиеся должны овладеть знаниями, умениями и навыками, перечисленными в требованиях Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии к уровню подготовки выпускников.

***1.2 Цели обучения с учетом специфики учебного предмета***

Основные ***цели*** изучения химии направлены:

* на *освоение важнейших знаний* об основных понятиях и законах химии, химической символике;
* на *овладение умениями* наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
* на *развитие* познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
* на *воспитание* отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
* на *применение полученных знании 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 окружающее среде.

***1.3 Задачи обучения.***

Одной из важнейших **задач** основного общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в воспитание и развитие обучающихся; она призвана вооружить их основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования этих знаний, а также способствовать безопасному поведению в окружающей среде и бережному отношению к ней. Развитие познавательных интересов в процессе самостоятельного приобретения химических знаний и использование 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 окружающей среде.

***1.4 Общая характеристика учебного предмета***.

В содержании данного курса представлены основополагающие теоретические сведения по химии, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Содержание учебного предмета включает сведения о неорганических веществах, их строении и свойствах, а также химических процессах, протекающих в окружающем мире. Наиболее сложные элементы Фундаментального ядра содержания

общего образования по химии, такие, как основы органической и промышленной химии, перенесены в программу средней (полной) общеобразовательной школы.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атомов, видах химической связи, закономерностях протекании химических реакций.

В изучении курса значительна роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях.

***1.5 Общая характеристика учебного процесса:***

***Основные технологии обучения:***

Программа курса «Химии» построена на основе спиральной модели, предусматривающей постепенное развитие и углубление теоретических представлений при линейном ознакомлении с эмпирическим материалом

Тесты, самостоятельные работа, контрольные работы, устный опрос, защита проекта.

Преобладающими формами текущего контроля УУД являются самостоятельные и контрольные работы, различные тестовые формы контроля. Промежуточная аттестация проводится согласно локальному акту образователь­ного учреждения в форме контрольных работ, зачётный урок – в форме тестирования – в конце года.

Содержание программы носит развивающий характер. Для организации процесса обучения используются основные технологии обучения: личностно-ориентированные технологии, интерактивные технологии, исследовательские методы, проектные методы, игровые технологии, кейс метод.

***Логические связи предмета «Химия» с остальными предметами учебного плана:***

В программе учитывается реализация **межпредметных** связей с курсом физики (7 класс) и биологии (6-7 классы), где дается знакомство с строением атома, химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Планирование включает реализацию межпредметных связей химии с курсами: физики, биологии, географии, экологии в соответствующих темах уроков в 8 – 9 классе.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **экология** | **физика** | **биология** | **география** |
| Хемофобия, хемофилия  Решение глобальных региональных, локальных проблем; безотходные технологии; охрана атмосферы, гидросферы, почвы, химические загрязнения | Строение атома (ядро, электроны)  Важнейшие открытия в физике,  Электронный, атомно-силовой микроскопы; ядерный реактор;  Силы в природе | Химическая организация клетки (органические вещества, минералы, клетчатка); обмен веществ; катализ  человек и окружающая среда;  фотосинтез | Месторождения полезных ископаемых мира, региона, страны;  Условия среды; почвы  Атмосфера, гидросфера;  Минеральное и органическое сырье;  Химическая промышленность  (металлургия, нефтепереработка, переработка газа, угля, гидрометаллургия, производство минеральных удобрений, машиностроение) |

***1.6 Обоснование выбора УМК, на основе которого ведется преподавание предмета «Химия»***

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» основной задачей  МБОУ «Варсковская СШ» является: осуществление целенаправленного процесса воспитания и обучения граждан РФ в интересах учащихся и их родителей, общества, государства, сопровождающегося достижением обучающимися установленных требований федерального компонента государственного образовательного стандарта. Обеспечение единства образовательного пространства, преемственность основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) образования.  В целях реализации данной задачи ОУ выбрана для составления рабочей программы авторская программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений / Н.Н. Гара – М.: Просвещение, 2014. Данная программа имеет гриф «Соответствует федеральному компоненту государственного стандарта», составлена на основании примерных программ. Для реализации содержания  программы  имеется учебно–методический комплекс для учащихся и учителя. Преподавание осуществляется в специализированном кабинете химии.

***1.7 Описание места учебного предмета «Химия» в учебном плане***

Особенности содержания курса «Химия» являются глав­ной причиной того, что в учебном плане МБОУ «Варсковская СШ» этот предмет появляется последним в ряду есте­ственно-научных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определенным запа­сом предварительных естественно-научных знаний, но и дос­таточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

В соответствии с учебным планом МБОУ «Варсковская СШ» на изучение химии в 9 классе отводится 2 часа в неделю, 70 часов в год, по базисному учебному плану в 9 классе – 2 часа в неделю (70 часов в год).

***1.8 Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета «Химия»***

Для сознательного освоения предмета «Химия» в школьный курс включены обязательные компоненты содержания современного химического образования:

1) *химические знания* (теоретические, методологические, прикладные, описательные — язык науки, аксиологические, исторические и др.);

2) *различные умения, навыки* (общеучебные и специфические по химии);

3)  *ценностные отношения* (к химии, жизни, природе, образованию и т. д.);

4) *опыт продуктивной деятельности* разного характера, обеспечивающий развитие мотивов, интеллекта, способностей к самореализации и других свойств личности ученика;

5) *ключевые и учебно-химические компетенции.*

В качестве *ценностных ориентиров* химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

* ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
* ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

* уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
* понимание необходимости здорового образа жизни;
* потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
* сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

* правильному использованию химической терминологии и символики;
* развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;

развитию умения открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

***1.9 Результаты освоения учебного предмета «Химия».***

Изучение химии в основной школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических 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 сбережения 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. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разно форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы свое профессиональной деятельности;
9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

В рабочую программу 9-го класса (по сравнению с Примерной)

внесены изменения с целью лучшего усвоения материала по неорганической химии за счет часов по органической химии.

С органической химией знакомлю учеников в теме 10 «Органические вещества».

Так в раздел «Окислительно-восстановительные реакции» добавлен 1 час, в раздел «Галогены» - 1 час, в раздел «Скорость химических реакций» - 2 часа, в раздел «Подгруппа кислорода» - 1 час, в раздел «Подгруппа азота» - 4 часа, в раздел «Подгруппа углерода» - 1 час.

С целью сохранения авторского подхода в подаче материала и контроле знаний в рабочую программу внесены изменения (по сравнению с Примерной программой).

Практических работ – 6+2 (автор программы),

Лабораторных работ – 10+5 (автор программы),

Контрольных работ – 4+2 (автор программы).

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**в 9-ом классе.**

Программа рассчитана на 70 часов в год (2 часа в неделю).

Программой предусмотрено проведение:

- контрольных работ – 6

- практических работ – 7

- лабораторных работ – 13

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количеств  часов | В том числе | | |
| практич.  работ | контрл.  работ | лабор.  опыты |
| **9кл** | Повторение 8 класса | 4 | 1 |  | 1 |
| 1 | Окислит.-восстановит. реакции | 4 |  |  |  |
| 2 | Пер.сис.химических элементов | 4 |  |  | 1 |
| 3 | Водород и его соединения. | 7 |  | 1 |  |
| 4 | Галогены. | 5 | 1 | 1 | 3 |
| 5 | Скорость химических реакций. | 2 |  |  | 1 |
| 6 | Подгруппа кислорода. | 8 | 1 | 1 |  |
| 7 | Подгруппа азота. | 7 | 2 | 1 | 2 |
| 8 | Подгруппа углерода. | 5 | 1 | 1 | 2 |
| 9 | Металлы. | 12 | 1 | 1 | 3 |
| 10 | Органические вещества | 10 |  |  |  |
| **итого** | | **70** | **7** | **6** | 13 |

**Содержание**

**9 класс**

*(2 ч в неделю; всего 70часов)*

**Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса (4 ч)**

Свойства важнейших классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.

**Практическая работа 1**

Решение экспериментальных задач по темам «Важнейшие классы неорганических соединений» и «Реакции ионного обмена».

**Тема 1**

**Окислительно-восстановительные реакции (4 ч)**

Определение окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители. Окислительно-восстанови­тельная двойственность. Составление уравнений окислитель­но-восстановительных реакций методом электронного ба­ланса.

**Демонстрации**

1. Взаимодействие соляной кислоты с цинком и оксидом кальция.

2. Горение серы (угля) и взаимодействие оксида серы(1У) с водой.

**Лабораторный опыт 1**

Окислительно-восстановительные реакции.

**Тема 2**

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений (4 ч)**

Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Предсказательная роль этого открытия. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделе­ева в свете современных представлений. Периодическое изме­нение свойств атомов, простых и сложных веществ (оксидов, гидроксидов). Современная формулировка периодического за­кона. Причины периодичности свойств элементов и образо­ванных ими веществ. Характеристика химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодиче­ской системе. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании на­учной картины мира. Научный подвиг Д. И. Менделеева.

**Демонстрации**

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Мен­делеева.

2. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д. И. Мен­делеева» (фрагмент).

**Лабораторный опыт 2**

Сущность явления периодичности.

**Тема 3**

**Водород и его важнейшие соединения (7 ч)**

**Водород** — химический элемент. Строение атома, электро­отрицательность и степени окисления. Положение водорода в Периодической системе. Водород — простое вещество. Молеку­ла водорода. Нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Химические свойства *(окислительно-восстановительная двойственность)* водорода: взаимодей­ствие с неметаллами, *активными металлами* и оксидами ме­таллов. Водород — экологически чистое топливо. Применение водорода. Меры предосторожности при работе с водородом.

Молярный объем газа.

Относительная плотность газов.

Оксид водорода — вода. Состав, строение.

Химические свойства воды: взаимодействие с активными металлами (щелочными и щелочно-земельными) и оксидами этих металлов, с кислотными оксидами. Кислотно-основные свойства воды. Круговорот воды в природе. Вода и здоровье. Охрана водных ресурсов. Очистка воды.

**Демонстрации**

1. Получение водорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.

2. Модель молекулы воды.

3. Очистка воды перегонкой.

4. Взаимодействие воды с натрием, оксидом фосфора (У) и оксидом кальция, испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.

**Расчетные задачи**

1. Расчеты с использованием физической величины «молярный объем газа».

2. Определение относительной плотности газов.

3. Вычисление по уравнениям химических реакций объемов газов по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию или образующихся в результате реакции веществ

**Тема 4**

**Галогены (5 ч)**

Общая характеристика галогенов на основе положения химических элементов в Периодической системе. Сходства и различия в строении атомов элементов подгруппы. Молекулы простых веществ и галогеноводородов. Физические и химические свойства галогенов.

Хлор — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степень окисления. Хлор — простое вещество. Нахождение в природе. Получение хлора и его физические свойства, растворимость в воде (хлорная вода), действие на организм. Химические (окислительные) свойства хлора: взаимодействие с металлами и водородом.

Применение хлора.

Хлороводород и соляная кислота: получение, свойства. Качественная реакция на хлорид-ион.

Фтор, бром, иод. Сравнительная характеристика окислительных свойств галогенов. Качественные реакции на бромид-, иодид-ионы и иод.

Применение галогенов и их соединений.

**Демонстрации**

1. Образцы галогенов — простых веществ.

2. Получение хлорной воды.

3. Обесцвечивание хлорной водой красящих веществ.

4. Сравнение растворимости иода в воде, водном растворе иодида калия и органических растворителях (спирте).

5. Получение хлороводорода и соляной кислоты.

**Лабораторный опыт 3**

Вытеснение одних галогенов другими из соединений (галогенидов).

**Лабораторный опыт 4**

Растворимость брома и иода в органических растворителях.

**Лабораторный опыт 5**

Распознавание иода.

**Лабораторный опыт 6**

Распознавание хлорид-, бромид-, иодид-ионов в растворах.

**Практическая работа 2**

Галогены.

**Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

**Тема 5**

**Скорость химических реакций (2 ч)**

*Понятие о скорости химической реакции. Реакции гомо­генные и гетерогенные. Факторы, влияющие на скорость хи­мических реакций: природа, концентрация веществ, пло­щадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура и катализатор.*

Необратимые и обратимые реакции. Классификация хими­ческих реакций.

**Демонстрации**

Опыты, показывающие зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ (взаимодействие алюминия и железа с соляной кислотой или взаимодействие цинка с уксусной и соляной кислотами), концентрации и тем­пературы (взаимодействие цинка или оксида меди(II) с сер­ной кислотой различной концентрации при различных тем­пературах), катализатора (разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца(IV)).

**Лабораторный опыт 7**

Влияние площади поверхности твердого вещества на ско­рость растворения мела в соляной кислоте.

**Тема 6**

**Подгруппа кислорода (8 ч)**

**Кислород** — химический элемент. Строение атома, элек­троотрицательность и степени окисления. Кислород — про­стое вещество. Нахождение в природе. Получение кислорода, его физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами и неметаллами. Роль кислорода в природе и его применение.

Аллотропные видоизменения кислорода. Озон. Получение, свойства и применение. Действие озона на организм. Озоно­вый щит Земли.

**Сера.** Строение атома, степени окисления, аллотропия. Се­ра в природе. Физические и химические (окислительно-вос­становительная двойственность) свойства серы: взаимодей­ствие с металлами, водородом и кислородом.

Применение серы.

***Сероводород.*** *Нахождение в природе, получение, физиче­ские и химические свойства. Действие сероводорода на орга­низм. Сероводородная кислота. Сульфиды. Качественная ре­акция на сульфид-ион. Применение сероводорода и сульфидов.*

**Оксид серы(1У).** Получение, свойства и применение. Серни­стая кислота. Качественная реакция на сульфит-ион.

**Оксид серы(У1).** Получение и свойства.

**Серная кислота,** ее физические и химические свойства. Свой­ства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Дей­ствие концентрированной серной кислоты на организм. Суль­фаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Значение серной кислоты в народном хозяйстве.

**Демонстрации**

1. Получение кислорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.

2. Взаимодействие серы с металлами и кислородом.

3. Распознавание сульфид- и сульфит-ионов в растворе.

**Лабораторный опыт 8**

Качественная реакция на сульфат-ион.

**Практическая работа 3**

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа ки­слорода».

**Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

**Тема 7**

**Подгруппа азота (7 ч)**

**Азот** — химический элемент. Строение атома, электроотри­цательность и степени окисления. Азот — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) азота: взаимодействие с металлами, водоро­дом и кислородом. Применение азота.

**Аммиак.** Строение молекулы, получение, физические и хи­мические свойства: горение, взаимодействие с водой, кисло­тами и оксидами металлов. Соли аммония, их получение и свойства. Качественная реакция на ион аммония. Примене­ние аммиака и солей аммония.

**Оксиды азота.** Получение, свойства, действие на организм и окружающую среду оксидов азота(П) и (IV).

**Азотная кислота,** ее получение, физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами, стоящими в ряду активности после водорода. Применение. Нитраты. Качественная реакция на нитрат-ион.

**Фосфор.** Строение атома, электроотрицательность и степе­ни окисления. Аллотропия (белый, красный, *черный фос­фор).* Химические свойства фосфора: взаимодействие с метал­лами и кислородом. Важнейшие соединения фосфора: оксид фосфора (У) и ортофосфорная кислота, фосфаты и гидрофос­фаты. Качественная реакция на фосфат-ион.

Применение фосфора и его соединений.

**Демонстрации**

1. Растворение аммиака в воде.

2. Горение аммиака в кислороде.

3. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

4. Образцы азотных, калийных и фосфорных удобрений.

**Лабораторный опыт 9**

Качественная реакция на соли аммония.

**Лабораторный опыт 10**

Качественная реакция на фосфат-ион.

**Практическая работа 4**

Получение аммиака и изучение его свойств. Соли аммония.

**Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

**Тема 8**

**Подгруппа углерода (5 ч)**

**Углерод** — химический элемент. Строение атома, электро­отрицательность и степени окисления. Углерод — простое ве­щество. Аллотропные модификации (алмаз, графит) и их свойства. Химические свойства (окислительно-восстанови­тельная двойственность) углерода: горение, восстановление оксидов металлов, взаимодействие с металлами и водородом. Оксиды углерода(П) и (IV), получение, свойства и примене­ние. Действие оксида углерода(П) на организм. Угольная ки­слота, карбонаты и гидрокарбонаты. Качественная реакция на карбонаты и гидрокарбонаты. Углерод — основа живой (органической) природы. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений. Парниковый эффект. Круговорот углерода в природе.

**Кремний** — химический элемент. Строение атома, электро­отрицательность и степени окисления. Кремний — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстанови­тельная двойственность) кремния: взаимодействие с неметал­лами и металлами. Оксид кремния(ГУ) и кремниевая кислота, силикаты. Кремний — основа неживой (неорганической) природы. Применение кремния.

*Понятие о силикатной промышленности (производство керамики, стекла, цемента, бетона, железобетона)*

**Демонстрации**

1. Образцы природных соединений углерода и кремния.

2. Отношение карбонатов и гидрокарбонатов к кислотам.

3. Получение кремниевой кислоты.

**Лабораторный опыт 11**

Адсорбционные свойства угля.

**Лабораторный опыт 12**

Распознавание карбонатов.

**Лабораторный опыт 13**

Свойства водных растворов водородных соединений неме­таллов. **Практическая работа 5**

Получение оксида углерода(1У) и изучение его свойств. Свойства карбонатов.

**Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы.

**Тема 9**

**Металлы и их соединения (12 ч)**

**Металлы и их важнейшие химические соединения (обзор)** (3 ч)

Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе, особенности строения их атомов, радиусы атомов, электроотрицательность, степени окисления.

Простые вещества — металлы. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Характер­ные физические свойства металлов.

Металлы в природе. Общие способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Химические (восстановительные) свойства металлов. Ряд ак­тивности металлов. Отношение металлов к неметаллам, ра­створам солей, кислот и воде.

**Алюминий** (1 ч)

Строение атома алюминия. Его природные соединения, по­лучение, физические и химические свойства. Взаимодей­ствие с неметаллами, оксидами металлов, растворами кислот и щелочей, водой. *Соединения алюминия, амфотерностъ его оксида и гидроксида.* Качественная реакция на ион алюми­ния. Применение алюминия и его соединений.

**Магний и кальций (3 ч)**

Общая характеристика химических элементов главной под­группы II группы.

Строение атомов магния и кальция. Магний и кальций в природе, способы их получения, физические и химические свойства.

Важнейшие соединения магния и кальция (оксиды, ги-дроксиды и соли), их свойства и применение. Качественная реакция на ион кальция. Биологическая роль и применение соединений магния и кальция. Жесткость воды и способы ее устранения. Превращения карбонатов в природе.

**Щелочные металлы (2 ч)**

Общая характеристика химических элементов главной подгруппы I группы.

Строение атомов щелочных металлов. Распространение ще­лочных металлов в природе и способы их получения. Физиче­ские и химические свойства простых веществ и важнейших со­единений (оксидов, гидроксидов, солей). Биологическая роль и применение соединений натрия и калия. Калийные удобрения.

**Железо** (3 ч)

Особенности строения атома железа, степени окисления. Природные соединения железа, его получение, физические и химические свойства. Оксиды, *гидроксиды и соли железа(II) и (III).* Качественные реакции на ионы Fе2+ и Fе3+. Сплавы железа — чугун, сталь. Значение железа и его соединений в жизненных процессах и в народном хозяйстве.

**Демонстрации**

1. Образцы минералов, металлов и сплавов.

2. Опыты, показывающие восстановительные свойства ме­таллов.

3. Взаимодействие натрия и кальция с водой.

4. Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция.

5. Получение и исследование свойств гидроксидов железа(II) и (III).

**Лабораторный опыт 14**

Жесткость воды и ее устранение.

**Лабораторный опыт 15**

Качественные реакции на ионы железа.

**Практическая работа 6**

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Расчетные задачи**

1. Решение задач по материалу темы.

**Те м а 10**

**Органические соединения (10 ч)**

Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Осо­бенности органических веществ.

**Предельные углеводороды — алканы.** Общая характери­стика предельных углеводородов. Нахождение в природе, фи­зические и химические свойства: горение, реакция замеще­ния (на примере метана). Применение алканов.

**Непредельные углеводороды — алкены.** Состав и физиче­ские свойства алкенов. Химические свойства: горение, реак­ции присоединения водорода, галогенов и *полимеризации* (на примере этилена). *Представление о полимерах.* Применение этилена в быту и народном хозяйстве.

*Природные источники углеводородов. Природные и попут­ные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть. Ка­менный уголь.*

Функциональные группы (гидроксильная, карбоксильная группы, аминогруппа).

**Спирты.** Общая характеристика спиртов. Метиловый и эти­ловый спирты. Химические свойства спиртов: горение, взаи­модействие с кислотами. Действие спиртов на организм. Трехатомный спирт глицерин. Применение спиртов.

**Карбоновые кислоты** на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Реакция этерификации. Понятие о сложных эфирах.

**Жиры** — сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Физические свойства, применение и биологическая роль жиров.

**Понятие об углеводах.** Глюкоза, сахароза, крахмал, целлю­лоза, их нахождение в природе и биологическая роль.

**Азотсодержащие соединения.** Понятие об аминокислотах. Белки, их биологическая роль. Качественные реакции на белки.

**Демонстрации**

1. Отношение углеводородов к кислороду и бромной воде.

2. Образцы полимеров.

3. Горение спирта.

4. Образцы жиров и углеводов.

**Лабораторный опыт 16**

Свойства уксусной кислоты.

**Лабораторный опыт 17**

Качественная реакция на белки.

**Расчетные задачи**

Решение задач по материалу темы