

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Манинская средняя общеобразовательная школа
Калачеевского муниципального района Воронежской области**

**Рассмотрена
на методическом объединении учителей
естественно-математического цикла
Протокол от 26 августа 2021 г. № 1**

**Утверждена
Приказом по МКОУ «Хуринская ООШ»
№ 5 от 26 августа 2021 г.
Директор Х.Н.Газиев**



**Рабочая программа по предмету «Химия»
(компонент основной образовательной программы основного общего образования;
ФГОС ООО)
8 - 9 класс**

**Составитель: учитель биологии и химии
Бижитуева Роза Сайпуевна**

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии предназначена для обучения учащихся 8-9 классов общеобразовательных школ. Рабочая программа по химии разработана в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами Российской Федерации:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (с изменениями и дополнениями)».
3. Примерной программой основного общего образования по химии
4. Рабочей программой по химии. Гара Н. Н. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана 8-9 классы.
5. Федеральным перечнем учебников.
6. Основной образовательной программой МКОУ «Хуринская ООШ»

Учебники

Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия. 8 класс. ФГОС.: учебник для общеобразовательных учреждений / М.: Просвещение, 2019г.

Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия. 9 класс. ФГОС.: учебник для общеобразовательных учреждений / М.: Просвещение, 2019г.

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 приобретённый 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.

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.

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.

Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;

длительность проведения химических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;

возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;

в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвиганию гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

С этой целью используется следующее пособие: «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста», Методическое пособие П.И. Беспалова, М.В. Дорофеева; Москва 2021

В соответствии с учебным планом на изучение химии в 8 классе отводится 2 часа в неделю (70 часов). В 9 классе отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Результаты освоения учебного предмета «Химия».

Изучение химии в основной школе даёт 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 разной 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 своей профессиональной деятельности;

9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Содержание учебного предмета «Химия»

8 класс.

Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приемы безопасно работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно – молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород – восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды – анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Демонстрации. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Определение состава воздуха. *Коллекция нефти, каменного угля и продуктов их переработки.*

Получение водорода в аппарате Кипа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

Анализ воды. Синтез воды.

Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.

Лабораторные опыты. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакции. Разложение основного карбоната меди (II). Реакция замещения меди железом.

Ознакомление с образцами оксидов.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований.

Практические работы

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием.

Очистка загрязнённой поваренной соли.

Получение и свойства кислорода

Получение водорода и изучение его свойств.

Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.

Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Расчетные задачи:

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.

Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система как естественно – научное классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б- группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоев у атомов элементов первого – третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

Демонстрации:

Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и йодом.

Раздел 3. Строение вещества.

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.

Демонстрации:

Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

9 класс.

Раздел 1. Многообразие химических реакций.

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций. Понятие о гидролизе солей.

Демонстрации:

Примеры экзо- и эндотермических реакций.

Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотой. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой.

Взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах.

Горение угля в концентрированной азотной кислоте.

Горение серы в расплавленной селитре.

Испытание растворов веществ на электрическую проводимость.

Движение ионов в электрическом поле.

Практические работы:

Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, солей и оснований как электролитов»

Лабораторные опыты:

Реакции обмена между растворами электролитов

Расчетные задачи: Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

Раздел 2. Многообразие веществ.

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение кислорода и серы в ПСХЭ, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая

кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы (VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение азота и фосфора в ПСХЭ, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение углерода и кремния в ПСХЭ, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественные реакции на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (4). Кремниевая кислота и ее соли. *Стекло. Цемент.*

Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов. Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы.

Демонстрации:

Физические свойства галогенов.

Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.

Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов

Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов

Знакомство с образцами важнейших соединений натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Практические работы:

Получение соляной кислоты и изучение её свойств.

Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

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

Лабораторные опыты:

Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.

Качественные реакции сульфид-, сульфит- и сульфат- ионов в растворе.

Ознакомление с образцами серы и её природными соединениями.

Взаимодействие солей аммония со щелочами.

Качественные реакции на карбонат- и силикат- ионы.

Качественная реакция на углекислый газ.

Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}

Расчетные задачи:

Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ.

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан, пропан – простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи.

Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

Демонстрации:

Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Качественная реакция на этилен. Получение этилена.

Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде.

Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях.

Качественные реакции на глюкозу и крахмал.

Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, 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;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли — по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- 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 щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Выпускник получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, 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. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. **Строение вещества**

Выпускник научится:

- 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 электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решётки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные предпосылки открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность учёного;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.

Многообразие химических реакций

Выпускник научится:

- объяснять суть химических процессов;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу 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 (окислительно-восстановительные реакции); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

Многообразие веществ

Выпускник научится:

- 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;
 - называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ (кислот, оснований, солей);
 - приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
 - определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
 - составлять электронный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
 - проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
 - проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 связи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — кислота/ гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать и осуществлять проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Тематическое планирование

8 класс

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
	Раздел I. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)	52
1	Первоначальные химические понятия	20
2	Кислород. Горение	5
3	Водород	3
4	Вода. Растворы	7
5	Количественные отношения в химии	5
6	Основные классы неорганических соединений	12
	Раздел II. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	7
1	Периодический закон и строение атома	7
	Раздел III. Строение вещества. Химическая связь	10
1	Строение вещества. Химическая связь	10
	<i>Резервное время</i>	<i>1</i>
	Итого	70

9 класс

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
	Раздел I. Разнообразие химических реакций	15
1	Классификация химических реакций	6
2	Химические реакции в водных растворах	9
	Раздел II. Многообразие веществ	43
1	Галогены	5
2	Кислород и сера	8
3	Азот и фосфор	9
4	Углерод и кремний	8
5	Общие свойства металлов	13
	Раздел III. Краткий обзор важнейших органических веществ	9
1	Первоначальные представления об органических веществах	9
2	Резервный урок	1
	Итого	68

	Календарно-тематическое планирование 8 класс				электрическим током» Прибор для опытов с электрическим током
2.	Методы познания в химии			1	Лабораторный опыт 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?» Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью

					датчика температуры и термометра» Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла» Датчик температуры (термопарный), спиртовка, термометр, электрическая плитка
3	Практическая работа №1. Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.			1	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
4	Чистые вещества. Способы разделения смеси			1	Лабораторный опыт 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды» Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
5.	Практическая работа 2. Очистка загрязнённой поваренной соли			1	
6.	Физические и химические явления. Химические реакции			1	Демонстрационный эксперимент 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»
7.	Атомы, молекулы, ионы			1	
8.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки			1	
9.	Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы.			1	Демонстрационный экс- перимент № 2. «Разложение воды электрическим током» Прибор для опытов с электрическим током
10.	Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.			1	
11.	Закон постоянства веществ			1	
12.	Химические формулы. Относительная молекулярная масса.			1	
13.	Массовая доля химического элемента в соединении			1	
14.	Валентность			1	

	химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.				
15.	Составление химических формул по валентности			1	
16.	Атомно-молекулярное учение			1	
17.	Закон сохранения массы веществ			1	Демонстрационный экс- перимент № 3. «Закон со- хранения массы веществ»

					Весы электронные.
18.	Химические уравнения			1	
19.	Типы химических реакций			1	
20.	Контрольная работа №1. по теме «Первоначальные химические понятия»			1	
	<i>Тема 2. Кислород. Горение</i>			5	
21.	Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода.			1	
22.	Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе.			1	
23.	Практическая работа №3. Получение и свойства кислорода.			1	
24.	Озон. Аллотропия кислорода.			1	
25.	Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.			1	Демонстрационный экс- перимент № 4. «Определение состава воздуха» Прибор для определения со- става воздуха
	<i>Тема 3. Водород</i>			3	
26.	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом.			1	
27.	Химические свойства водорода и его применение.			1	
28.	Практическая работа №4. Получение водорода и изучение его свойств.			1	

	<i>Тема 4. Вода. Растворы</i>			7	
29.	Вода. Методы определения состава воды – анализ и синтез. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды.			1	
30.	Физические и химические свойства воды. Применение воды.			1	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику» Датчик оптической плотности
31.	Вода – растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.			1	Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» Датчик температуры платиновый
32.	Массовая доля растворенного вещества			1	Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»

					Цифровой микроскоп
33.	Практическая работа №5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.			1	Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор» Датчик температуры платиновый
34.	Повторение и обобщение по темам: «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы»			1	Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристал-логидрата». Датчик температуры платиновый
35.	Контрольная работа №2 по темам: «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».			1	
	<i>Тема 5. Количественные отношения в химии</i>			5	
36.	Моль – единица количества вещества. Молярная масса.			1	

37.	Вычисления по химическим уравнениям.			1	
38.	Закон Авогадро. Молярный объем газов.			1	
39.	Относительная плотность газов.			1	
40.	Объемные отношения газов при химических реакциях.				
	<i>Тема 6. Основные классы неорганических соединений</i>			12	
41.	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение применение.			1	
42.	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.			1	
43.	Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральных средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований.			1	Практическая работа № 4 «Определение рН растворов кислот и щелочей» Датчик рН
44.	Амфотерные оксиды и гидроксиды.			1	
45.	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.			1	Лабораторный опыт № 9 «Определение рН различных сред». Датчик рН
46.	Химические свойства кислот.			1	Практическая работа № 2 «Получение медного ку- пороса» Цифровой микроскоп
47.	Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.			1	
48.	Свойства солей			1	
49.	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.			1	Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы». Датчик рН
50.	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»			1	
51.	Повторение обобщение по теме «Основные классы неорганических			1	

	соединений»				
52.	Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений»			1	
	Раздел II. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома			7	
	<i>Тема 1. Периодический закон и строение атома</i>			7	
53.	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.			1	
54.	Периодический закон Д.И. Менделеева.			1	
55.	Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды.			1	
56.	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент – вид атома с одинаковым зарядом ядра.			1	
57.	Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона.			1	
58.	Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева.			1	
59.	Повторение о обобщение по теме: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома».			1	
	Раздел III. Строение вещества. Химическая связь			10	
	<i>Тема 1. Строение вещества. Химическая связь</i>			10	
60.	Электроотрицательность химических элементов.			1	
61.	Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь.			1	
62.	Ионная связь.			1	Демонстрационный опыт № 6

					«Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»
--	--	--	--	--	---

					Датчик температуры платино- вый, датчик температуры термопарный.
63.	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.			1	
64.	Окислительно- восстановительные реакции.			1	
65.	Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».			1	
66.	Контрольная работа №4 по темам «Периодический закон Д. И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».			1	
67.	Химия и жизнь			1	
68.	Решение задач			1	
69.	Повторение за курс 8 класса			1	
70.	Резервное время			1	

9 класс

№ п / п	Тема	Да та		Ко л- во час ов	Используемое оборудование «Точки роста»
		по пла ну	по фак ту		
Раздел I. Разнообразие химических реакций				15	
<i>Тема 1. Классификация химических реакций</i>				<i>6</i>	
1	Окислительно- восстановительные реакции			1	Лабораторный опыт № 7 «Изменение рН в ходе окислительно-восстано- вительных реакций». Датчик рН
2	Реакции с точки зрения окисления и восстановления			1	
3	Тепловые эффекты химической реакции			1	
4	Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе			1	Демонстрационный опыт ты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции».

					Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
5	Практическая работа 1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость			1	
6	Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии			1	
<i>Тема 2. Химические реакции в водных растворах</i>				9	
7	Сущность процесса электролитической диссоциации			1	Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект

					растворения веществ в воде» Датчик температуры платиновый
8	Диссоциация кислот, оснований и солей			1	Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты». Датчик электропроводности
9	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации			1	Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию» Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты» Датчик электропроводности
10	Реакции ионного обмена и условия их протекания			1	Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов» Лабораторный опыт №4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной

					кислотой» Дозатор объема жидкости, бюретка Датчик электропроводности
11	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете ТЭД			1	Практическая работа №2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора» Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония» Датчик электропроводности
12	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете ОВР			1	Лабораторный опыт №6 «Изучение реакции взаимодействия сульфата натрия с пероксидом водорода». Датчик температуры платиновый
13	Обобщение по темам «классификация химических реакций», «ТЭД»			1	
14	Практическая работа 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»			1	
15	Контрольная работа по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»			1	
Раздел II. Многообразие веществ				43	
<i>Тема 1. Галогены</i>				5	
16	Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства,			1	

	получение и применение галогенов				
17	Хлор. Свойства и применение хлора			1	Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора» Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)
18	Хлороводород: получение и свойства			1	
19	Соляная кислота и ее соли				Практическая работа №

					3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде». Датчик хлорид ионов
20	Практическая работа 3 Получение соляной кислоты и изучение ее свойств			1	
<i>Тема 2. Кислород и сера</i>				8	
21	Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы			1	
22	Свойства и применение серы			1	
23	Сероводород. Сульфиды			1	Демонстрационный опыт «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды. Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа
24	Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли			1	Демонстрационный опыт № 4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты» Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
25	Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли			1	
26	Окислительные свойства концентрированной серной кислоты			1	
27	Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»			1	
28	Решение расчетных задач			1	
<i>Тема 3. Азот и фосфор</i>				9	
29	Положение азота и фосфора в периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение			1	
30	Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение			1	Лабораторный опыт № 9 «Основные

					свойства аммиака». Датчик электропроводности
31	Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств			1	
32	Соли аммония			1	
33	Азотная кислота: строение молекулы, получение. Общие свойства азотной кислоты			1	Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты». Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка
34	Окислительные свойства азотной кислоты			1	
35	Соли азотной кислоты. Азотные удобрения			1	Практическая работа № 4 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе» Датчик нитрат ионов. Лабораторный опыт № 10 «Определение аммиачной селитры и мочевины» Датчик электропроводности
36	Фосфор: аллотропия и свойства			1	
37	Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения			1	
<i>Тема 4. Углерод и кремний</i>				8	
38	Положение углерода и кремния в периодической таблице химических			1	

	элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода				
39	Химические свойства углерода. Адсорбция			1	
40	Угарный газ: свойства и физиологическое действие			1	
41	Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли			1	
42	Практическая работа 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов			1	
43	Кремний и его соединения. Стекло. Цемент			1	
44	Обобщение по теме			1	

	«Неметаллы»				
45	Контрольная работа «Неметаллы»			1	
<i>Тема 5. Общие свойства металлов</i>				<i>13</i>	
46	Положение металлов в периодической таблице химических элементов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов			1	
47	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения			1	
48	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов			1	Лабораторный опыт «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов». Датчик напряжения
49	Щелочные металлы: нахождение в природе, свойства			1	
50	Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов			1	
51	Щелочноземельные металлы. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения			1	Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом». Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
52	Алюминий: физические и химические свойства			1	
53	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия			1	
54	Железо: нахождение в природе и свойства			1	
55	Соединения железа			1	Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе». Датчик давления

56	Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»			1	
57	Обобщение по теме «Металлы»			1	
58	Контрольная работа «Металлы»			1	
Раздел III. Краткий обзор важнейших органических веществ				9	
<i>Тема 1. Первоначальные представления об органических веществах</i>				9	
59	Органическая химия			1	
60	Предельные углеводороды			1	
61	Непредельные углеводороды			1	
62	Производные углеводородов. Спирты			1	
63	Карбоновые кислоты. Сложные эфир. Жиры			1	
64	Углеводы			1	
65	Аминокислоты. Белки			1	
66	Полимеры			1	
67	Обобщение по теме «Первоначальные представления об органических веществах»			1	
68	Резервный урок			1	