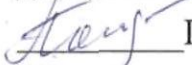


СОГЛАСОВАНО

Руководитель кафедры
учителей естественных
дисциплин

 Г.М. Полухина
30 августа 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

решением Методического совета
БОУ города Омска «Лицей № 64»
от 02 сентября 2019 г.
протокол № 1

**Рабочая программа
по учебному предмету
«Химия»
на уровне
основного общего образования**

Рабочая программа ФГОС по химии (8-9 классы)

Рабочая программа по химии для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, соблюдается преемственность с программами начального общего образования.

Результаты освоения курса химии.

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

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения 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 установленных 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, наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- 3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения 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 действия 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 инструментальной 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 приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- 9) умение организовать 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 аргументировано 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 достижения цели определённой сложности;
- 12) умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения 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 объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

- б) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
- 7) овладение приёмами 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

8 класс

(2ч в неделю, всего 70 ч, из них 5 ч- резервное время)

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

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания химии: наблюдение, эксперимент. Приемы безопасности работы с лабораторным оборудованием. 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. Зависимость свойств от типа кристаллической решётки. Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав веществ. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. Составления 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. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды- анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Анализ 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. Щёлочи и неорганические 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. Применения солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

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

Первоначальные 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- научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая 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, представление существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

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 определение степеней окисления элементов.

9 класс

(2ч в неделю, всего 70 ч, из них 3 ч- резервное время)

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. Реакции ионного обмена.

Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основанных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. *Понятие о гидролизе солей.*

Раздел 2. Многообразие веществ.

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. 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 в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-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 в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её 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). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, 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 её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и её соли. *Стекло. Цемент.*

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение 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 Fe^{2+} и Fe^{3+} .

Раздел 3 Краткий обзор важнейших органических веществ.

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

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан – простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов.

Гомологический ряд предельных свойств предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

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

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

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

Планируемые результаты обучения.

Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

Выпускник научится:

- описывать свойства твердых, 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 щелочи, 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, предполагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;*
- *использовать приобретенные 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 решетки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе периодической системы и особенностей строения их атомов;
- описывать основные предпосылки открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность ученого;
- 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 сокращенные 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 («цепочки») 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 сокращенным 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 научиться:

- 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 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 учетом 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

по химии

8 класс

(2 ч в неделю, всего 70 ч, из них 5 ч – резервное время)

№ п/п	Темы, входящие в разделы примерной программы	Основное содержание по темам	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) 51 час				
Тема1. «Предмет химии» - 6 ч.				
1	Предмет химии	Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.	1	<p>Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций.</p> <p>Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.</p> <p>Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ».</p> <p>Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания.</p> <p>Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций.</p> <p>Планировать ход выполнения задания.</p>
2	Методы познания в химии	Методы познания химии	1	
3		Практическая работа №1. Приемы безопасности работы с лабораторным оборудованием. Строение пламени.	1	
4	Чистые вещества и смеси.	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	1	
5	Очистка веществ	Практическая работа №2. Очистка загрязненной поваренной соли.	1	
6	Физические и химические явления. Химические реакции.	Физические и химические явления. Химические реакции.	1	
Тема №2: «Первоначальные химические понятия» - 14 ч.				
7	Первоначальные химические понятия. Атомы, молекулы. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Знаки химических эле-	Атомы, молекулы и ионы.	1	<p>Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы».</p> <p>Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения».</p> <p>Формулировать определение понятия «кристаллические решётки»</p> <p>Объяснять зависимость свойств вещества от типа кри-</p>
8		Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.	1	
9		Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы.	1	
10		Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.	1	

11	ментов.	Закон постоянства состава веществ.	1	сталлической решётки.
12	Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Массовая доля химического элемента в соединении.	Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав веществ. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.	1	Определять относительную атомную массу элементов и валентность элементов в бинарных соединениях. Определять состав простейших соединений по их химическим формулам.
13		Массовая доля химического элемента в соединении. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.	1	
14	Валентность химических элементов.	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.	1	Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции».
15		Составления химических формул по валентности.	1	
16	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Атомно-молекулярное учение.	Атомно-молекулярное учение.	1	Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов.
17		Закон сохранения массы веществ.	1	
18		Химические уравнения	1	
19		Типы химических реакций.	1	
20	Классификация химических реакций: соединения, разложения, замещения.	Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные химические понятия»	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
Тема №3: «Кислород. Горение»			5ч.	
21	Кислород	Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Распознавать опытным путём кислород. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении опытов. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
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	Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.	1	

				<p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме.</p> <p>Включаться в коллективное решение проблем.</p> <p>Иметь представление о профессиональных компетенциях эколога, пожарного, работников ТЭЦ</p>
Тема №4: «Водород»			- 3ч.	
26	Водород	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом.	1	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента</p> <p>Распознавать опытным путём водород.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении опытов</p> <p>Записывать простейшие уравнения химических реакций.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме.</p>
27		Химические свойства водорода и его применение.	1	
28		Практическая работа №4. Получение водорода и исследование его свойств.	1	
Тема №5: «Вода. Растворы»			- 7ч.	
29	Вода. Растворы.	Вода. Методы определения состава воды- анализ и синтез. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды.	1	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента</p> <p>Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении опытов</p> <p>Записывать простейшие уравнения химических реакций.</p> <p>Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.</p> <p>Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества.</p>
30		Физические и химические свойства воды. Применение воды.	1	
31		Вода- растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации	1	
32		Массовая доля растворенного вещества. Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе.	1	
33		Практическая работа №5. Приготовление раствора солей с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	

34		Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород» и «Вода.. Растворы»	1	Иметь представление о профессиональных компетенциях лаборанта.
35		Контрольная работа №2 по темам: «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1	
Тема №6: «Количественные отношения в химии»			5ч.	
36	Количественные отношения в химии Количества вещества. Моль. Молярная масса и молярный объём. Простейшие расчёты по химическим уравнениям.	Моль- единица количества вещества. Молярная масса. Вычисление с использованием понятий «масса», «количеством вещества», «молярной массы», молярный объём».	1	Использовать внутри- и межпредметные связи. Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность газов. Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач.
37		Вычисление по химическим уравнениям.	1	
38		Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1	
39		Относительная плотность газов.	1	
40		Объёмные отношения газов при химических реакциях. Решений задач.	1	
Тема №7: «Основные классы неорганических соединений»			- 11 ч	
41	Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Свойства оснований. Амфотерность. Свойства кислот. Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, метиловый оранжевый, лакмус. Соли.	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение..	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента Делать выводы из результатов проведённых химических опытов Классифицировать вещества по составу и свойствам. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений. Записывать простейшие уравнения химических реакций Иметь представление о профессиональных компетенциях лаборанта.
42		Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение, физические свойства.	1	
43		Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований.	1	
44		Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	
45		Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.	1	
46		Химические свойства кислот..	1	
47		Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.	1	
48		Свойства солей.	1	
49		Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1	
50		Практическая работа №6 « Решение экспериментальных задач по теме « Важнейшие классы неорганических соединений»	1	
51		Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие классы	1	

		неорганических соединений»		
Раздел №2: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»				
- 7 часов				
52	Первоначальные представления о естественных семействах химических элементов. ПЗиПСХЭ Д.И. Менделеева.	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.	1	Классифицировать изученные химические элементы и соединения. Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Формулировать периодический закон Д.И. Менделеева и раскрывать его смысл. Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды А- и Б- групп. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в ПС Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств в периодах малых периодов и А-групп. Формулировать определение понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»). Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу. Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенности строения их атомов. Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением заряда атомных ядер. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать химические и физические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента. Участвовать в совместном обсуждении результатов
53		Периодический закон Д.И. Менделеева.	1	
54		Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды.	1	
55		Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент.	1	
56		Расположение элементов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона.	1	
57	Электронная оболочка атома.	Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева.	1	
58	Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов.	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и строение атома»	1	

			опытов.	
Раздел №3: «Строение вещества. Химическая связь»			- 7 часов	
59	Химическая связь.	Электроотрицательность химических элементов.	1	<p>Формулировать определения понятий: «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность».</p> <p>Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы.</p> <p>Определять степени окисления элементов в соединениях.</p> <p>Составлять формулы веществ по степени окисления элементов.</p> <p>Устанавливать внутри и межпредметные связи. Составлять сравнительные и обобщающие таблицы и схемы.</p>
60	Виды химической связи.	Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь.	1	
61		Ионная связь.	1	
62	Степень окисления.	Валентность и степень окисления. Правила определение степеней окисления элементов.	1	
63		Окислительно- восстановительные реакции.	1	
64		Повторение и обобщение по теме « Строение вещества. Химическая связь».	1	
65		Контрольная работа №4 по темам «Периодический закон Д.И.Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».	1	
66-70	Резервное время –		5 часов	

Примерное тематическое планирование

по химии

9 класс

(2 ч в неделю, всего 70 ч, из них 3 ч – резервное время)

№ п/п	Темы, входящие в разделы примерной программы	Основное содержание по темам	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Раздел 1 Многообразие химических реакций		15 ч		
Тема №1: Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена.				
6 ч				
1, 2	Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.	2	<p>Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакции каждого типа.</p> <p>Распознавать окислительно – восстановительные реакции.</p> <p>Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановление.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.</p> <p>Исследовать условия, влияющие на скорость химической</p>
3		Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.	1	
4		Скорость химических реакций. Первоначальные	1	

	Экзо- и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции.	представления о катализе.		реакции.
5		Практическая работа №1 Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	1	Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции. Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов.
6		Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.	1	Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект по её термохимическому уравнению.
Тема №2: Электролитическая диссоциация.		9 ч		
7	Химические реакции в водных растворах.	Сущность процесса электролитической диссоциации.	1	Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах.
8	Электролитическая диссоциация.	Диссоциация кислот, оснований и солей.	1	Формулировать определения понятий: «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».
9		Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	1	Конкретизировать понятия «ион».
10	Реакции ионного обмена и условия их протекания.	Реакции ионного обмена и условий их протекания.	1	Обобщать понятия: «катион», «анион».
11, 12		Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	2	Исследовать свойства растворов электролитов. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Соблюдать правила техники безопасности.
13		Гидролиз солей. Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»	1	Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакции ионного обмена.
14		Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».	1	Проводить групповые наблюдения вовремя проведения демонстрационных и лабораторных опытов.
15		Контрольная работа №1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».	1	Обсуждать в группах результаты опытов. Объяснять сущность реакции ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные уравнения реакции.
Раздел 2. Многообразие веществ		43 ч		
Тема №3: Неметаллы. Галогены.		5 ч		
16	Неметаллы (общая характеристика неметаллов по их положению в ПСХЭ. Закономерности изменения в пери-	Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов.	1	Объяснят закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А – группах. Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе и особенности строения их атомов.
17		Хлор. Свойства и применение хлора.	1	
18		Хлороводород: получение и свойства.	1	Объяснять закономерности изменения свойств в галогенах

19	одах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметаллами второго и третьего периодов) Галогены	Соляная кислота и её соли.	1	по периоду и в А – группах. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Соблюдать правила техники безопасности. Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, бромиды, иодиды. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе.
20		Практическая работа №3 Получение соляной кислоты и изучение её свойств.	1	
Тема №4: Кислород и сера. 8 ч				
21	Кислород и сера	Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы.	1	Характеризовать элементы VIA – группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе и особенности строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VIA – группы по периоду и в А – группах. Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Записывать уравнения реакции в ионном виде с указанием перехода электронов. Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и коли-
22		Свойства и применение серы.	1	
23		Сероводород. Сульфиды.	1	
24		Оксид серы (IV). Сернистая кислота и её соли.	1	
25		Оксид серы (VI). Серная кислота и её соли.	1	
26		Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.	1	
27		Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.	1	
28		Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».	1	

				<p>чество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Иметь представление о профессиональных компетенциях химика-технолога.</p>
Тема № 5: Азот и фосфор. 9 ч				
29	Азот и фосфор	Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.	1	Характеризовать элементы VA – группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенности строения их атомов.
30		Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.	1	Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA – группы по периоду и в A – группах.
31		Практическая работа №5 Получение аммиака и изучение его свойств.	1	Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ.
32		Соли аммония	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.
33		Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты.	1	Соблюдать правила техники безопасности.
34		Свойства концентрированной азотной кислоты	1	Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.
35		Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.	1	Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.
36		Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.	1	Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.
37		Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.	1	Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты.

				Иметь представление о профессиональных компетенциях агронома.
Тема №6: Углерод и кремний. 8 ч				
38	Углерод и кремний	Положение углерода и кремний в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода.	1	Характеризовать элементы IVA – группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенности строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA – группы.
39		Химические свойства углерода. Адсорбция.	1	Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ.
40		Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.
41		Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.	1	Соблюдать правила техники безопасности.
42		Практическая работа № 6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.	1	Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия.
43		Кремний и его соединения. Стекло. Цемент. ДЭ	1	Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений.
44		Обобщение по теме «Неметаллы»	1	Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния.
45		Контрольная работа по теме «Неметаллы»	1	Записывать уравнения реакции в ионном виде с указанием перехода электронов. Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат-ионы. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. Иметь представление о профессиональных компетенциях работников стеклосиликатной промышленности.
Тема № 7. Металлы(общая характеристика) – 13 ч				
46	Металлы(общая характеристика)	Положение металлов ПСХЭ Д.И.Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов.	1	Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенности строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств по периоду и

47	Щелочные металлы	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.	1	в А – группах Исследовать свойства изучаемых веществ.	
48		Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов.	1	Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.	
49		Щелочноземельные металлы	Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.	1	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.
50			Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение.	1	Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.
51	Алюминий	Щелочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.	1	Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа(III).	
52		Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.	1	Сравнивать отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде.	
53		Железо	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1	Сравнивать отношения гидроксидов натрия, кальция и алюминия к растворам кислот и щелочей.
54	Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.		1	Распознавать опытным путём гидроксид ионы, ионы железа.	
55	Соединения железа.		1	Соблюдать правила техники безопасности.	
56	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»		1	Осуществлять реакции подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями.	
57	Подготовка к контрольной работе.		1	Записывать уравнения реакции в ионном виде с указанием перехода электронов.	
58		Контрольная работа по теме : «Металлы»	1	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств металлов в периодах и А – группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. Пользоваться информацией с других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Иметь представление о профессиональных компетенциях	

				металлургов.
Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ – 9 часов				
59		Органическая химия	1	Использовать внутри и межпредметные связи. Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Определять принадлежность вещества к определённому классу органических соединений. Записывать уравнения реакций замещения и присоединения с учётом органических веществ. Наблюдать демонстрационные опыты, описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов, проводить качественные реакции на некоторые органические вещества. Пользоваться информацией с других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Высказываться устно в виде публичного выступления.
60		Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды.	1	
61		Непредельные (ненасыщенные) УВ.	1	
62		Производные УВ : спирты.	1	
63		Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	1	
64		Углеводы.	1	
65		Аминокислоты. Белки	1	
66		Полимеры.	1	
67		Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения».	1	
		Резервное время -	3 часа	