

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №11 им. Героя Советского Союза
Аипова Махмута Ильичевича городского округа Октябрьск Самарской области**

Рассмотрена на заседании
методического объединения
учителей
Протокол № 1
от «21»августа 2020 г.

Проверена
Заместитель директора по УВР
_____Л.С. Райник
«24» августа 2020 г.

Утверждена
Приказом № 278-о/д
от «24» августа 2020г.
Директор школы
_____О.А. Дунова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ХИМИИ (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)
ЗА КУРС СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(10-11 КЛАССЫ)**

Рабочая программа по химии (углублённый уровень) на уровне среднего общего образования (10-11 классы) составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования») (с изменениями и дополнениями); авторской программы под редакцией И.В. Барышовой. Предметная линия учебников С. А. Пузакова, Н. В. Машниной, В. А. Попкова. (Химия. Методические рекомендации. Рабочие программы. Предметная линия учебников С. А. Пузакова, Н. В. Машниной, В. А. Попкова. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / И. В. Барышова. — М. : Просвещение.), ООП СОО, учебного плана ГБОУ СОШ №11 г.о. Октябрьск.

Данная рабочая программа реализуется на основе следующих УМК :

«Химия 10, 11 классы. Учебник. для общеобразовательных организаций. (углублённый уровень). С. А. Пузаков, Н. В. Машнина, В. А. Попков. — М. : Просвещение .

На изучение предмета «Химия» отводится в 10 классе – 5 часов в неделю, в 11 классе – 5 часов в неделю. Общее количество часов за уровень среднего общего образования составляет – 340 часов.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

1) Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и праспорядок, готовность к служению Отечеству, его защите;

3) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

5) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;

6) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

7) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

8) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

9) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

10) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

11) осознанный выбор будущей профессии;

12) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

- 1) самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
 - 2) самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность с учётом предварительного планирования;
 - 3) использовать различные ресурсы для достижения целей;
 - 4) выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;
- Познавательные учебно-логические универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

- 1) классифицировать объекты в соответствии с выбранными признаками;
- 2) сравнивать объекты;
- 3) систематизировать и обобщать информацию;
- 4) определять проблему и способы её решения;
- 5) владеть навыками анализа;
- 6) владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 7) уметь самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания для изучения окружающего мира.

Познавательные учебно-информационные универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

- 1) искать необходимые источники информации;
- 2) самостоятельно и ответственно осуществлять информационную деятельность, в том числе, ориентироваться в различных источниках информации;
- 3) критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 4) иметь сформированные навыки работы с различными текстами;
- 5) использовать различные виды моделирования, создания собственной информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

- 1) выступать перед аудиторией;
- 2) вести дискуссию, диалог, находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения;
- 3) продуктивно общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности;
- 4) учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности);
- 5) эффективно разрешать конфликты.

Предметные результаты

- 1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

2. Содержание учебного предмета

10 класс(170 ч, из них резерв — 4 ч)

Тема 1. Основные теоретические положения органической химии (21 ч)

Предмет органической химии.

Многообразие органических соединений. Органические вещества. Углеродный скелет молекул органических веществ. Углерод-углеродные связи. Соединения насыщенные и ненасыщенные. Кратные связи. Ациклические и циклические соединения. Молекулы с разветвлённым и неразветвлённым углеродным скелетом.

Функциональные группы. Монофункциональные, полифункциональные и гетерофункциональные соединения. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Изомеры.

Химические связи в молекулах органических соединений.

Гибридизация орбиталей. σ -Связь, π -связь. Первичный, вторичный, третичный и четвертичный атом углерода. Длина связи.

Общие представления о реакционной способности органических соединений.

Понятие о механизме реакции. Элементарный акт. Простые и сложные реакции. Переходное состояние. Гомолитический и гетеролитический способы разрыва связи. Радикалы. Нуклеофилы и электрофилы. Субстраты. Реагенты. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Индуктивный эффект. Мезомерный эффект. Сопряжённая система. Классификация реакций в органической химии: по результату (реакции замещения, присоединения, отщепления); по изменению химической природы органического вещества в ходе реакции (гидрирование, дегидрирование, гидратация, дегидратация, галогенирование, дегалогенирование, гидрогалогенирование, дегидрогалогенирование, гидролиз). Реакция электрофильного замещения. Реакция нуклеофильного замещения. Реакции радикального присоединения. Реакции электрофильного присоединения. Реакции нуклеофильного присоединения.

Демонстрации. Коллекции органических веществ и материалов и изделий из них. Модели молекул органических соединений.

Практические работы. 1. Конструирование шаростержневых моделей молекул органических соединений. 2. Определение водорода, углерода и хлора в органических соединениях.

Тема 2. Углеводороды (56 ч) Алканы. Общая формула и гомологический ряд алканов. Качественный и количественный состав молекул алканов. Международная номенклатура органических соединений. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов. Химические реакции с участием алканов, протекающие по механизму радикального замещения: галогенирование, нитрование (реакция Коновалова), дегидрирование. Изомеризация алканов. Крекинг. Каталитическое окисление и горение алканов. Конверсия метана. Синтез-газ. Частичное окисление метана. Получение алканов: реакция Вюрца, декарбоксилирование солей уксусной кислоты, реакция Кольбе. Применение алканов. Международные коды пищевых добавок.

Алкены. Общая формула, гомологический ряд и номенклатура алкенов. sp^2 -Гибридизация орбиталей атомов углерода. Структурная и пространственная изомерия алкенов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов: реакции, протекающие по механизму электрофильного присоединения (гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация, гидрирование, дегидрирование). Правило Марковникова. Карбокатион. Качественная реакция на двойную связь (реакция Вагнера). Полимеризация алкенов. Мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Окисление алкенов. Вакер-процесс. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева. Применение алкенов.

Алкадиены. Общая формула алкадиенов. Изолированные, сопряжённые и кумулированные диены. Делокализация связи. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование) и полимеризации.

Резонансный гибрид. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация. Получение и применение алкадиенов. Реакция Лебедева.

Алкины. Общая формула и гомологический ряд алкинов. Изомерия и номенклатура алкинов. sp-Гибридизация орбиталей атомов углерода. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции электрофильного присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Правило Эльтекова. Ацетилениды. Димеризация и тримеризация ацетилена. Окисление алкинов перманганатом калия в различных условиях. Получение и применение алкинов.

Циклоалканы. Общая формула и гомологический ряд циклоалканов. Изомерия и номенклатура циклоалканов. Физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов: реакции присоединения к малым циклам, реакции замещения нормальных циклов, реакции гидрирования и дегидрирования. Получение циклоалканов из дигалогеналканов. Медико-биологическое значение циклоалканов.

Арены. Критерии ароматичности. Ароматический секстет. Правило Хюккеля. Общая формула и гомологический ряд аренов. Орто-, пара-, мета- ксилолы. Физические свойства бензола и его гомологов. Реакции электрофильного замещения бензола (галогенирование, нитрование, алкилирование). π -Комплекс, σ -комплекс. Реакции присоединения аренов. Химические свойства гомологов бензола. Орианты первого и второго рода. Конденсированные и неконденсированные ароматические соединения. Получение и применение аренов.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Переработка нефти. Детонационная стойкость бензина. Октановое число. Риформинг. Применение нефтепродуктов. Виды твёрдого топлива.

Галогензамещённые углеводороды. Общая характеристика. Физические свойства. Химические свойства галогеналканов (реакции замещения и отщепления). Химические свойства галогеналкенов (реакции присоединения, замещения, полимеризации). Взаимное влияние атомов в молекулах галогензамещённых углеводородов. Продукты полимеризации галогензамещённых углеводородов: поливинилхлорид, хлоропреновый каучук, политетрафторэтилен.

Демонстрации. Агрегатное состояние алканов в зависимости от молярной массы (бутан, гексан, парафин). Несмешиваемость гексана с водой, сравнение плотности гексана и воды. Растворение парафина в гексане. Растворимость в гексане брома и перманганата калия. Бромирование алканов. Радикальное бромирование толуола.

Лабораторные опыты. 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Построение моделей молекул алкенов. 3. Сравнение способности к окислению алканов и алкенов. 4. Сравнение способности к бромированию при обычных условиях алканов и алкенов. 5. Действие перманганата калия на бензол и толуол.

Практическая работа. 3. Получение этилена и опыты с ним.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (34 ч)

Спирты. Состав спиртов. Классификация и номенклатура спиртов. Физические свойства спиртов. Межмолекулярные водородные связи и их влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие со щелочными металлами, с галогеноводородами, внутри- и межмолекулярная дегидратация, реакция этерификации, окисление. Простые и сложные эфиры. Номенклатура простых эфиров. Комплексообразование многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение и применение спиртов.

Фенолы. Классификация и номенклатура фенолов. Физические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами и со щелочами, бромирование, нитрование, окисление, гидрирование). Образование комплексных соединений с хлоридом железа(III) — качественная реакция на фенолы. Сравнение химических свойств одноатомных спиртов и фенола. Получение и применение фенолов. Бактерицидная активность фенолов.

Альдегиды и кетоны. Карбонильные соединения. Номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов. Физические свойства альдегидов и кетонов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Строение молекул альдегидов. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения (гидратация, присоединение к альдегидам спиртов,

гидросульфита натрия, циановодорода), восстановление альдегидов и кетонов, окисление альдегидов, полимеризация и поликонденсация. Полуацетали. Ацетали. Качественные реакции на альдегиды: с гидроксидом меди(II), с аммиачным раствором оксида серебра, с фуксинсернистой кислотой. Получение альдегидов и кетонов. Применение альдегидов и кетонов. Антисептическое действие формальдегида.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологические ряды и общие формулы карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных кислот: реакции нуклеофильного замещения, кислотные свойства. Механизм реакции этерификации. Сила галогензамещённых карбоновых кислот. Особенность химических свойств муравьиной кислоты. Особенности химических свойств предельных двухосновных, непредельных одноосновных, ароматических карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Медико-биологическое значение и применение карбоновых кислот.

Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры. Галогенангидриды. Амиды. Ангидриды. Тиоэфиры. Получение хлорангидридов. Реакционная способность функциональных производных карбоновых кислот. Кислотный гидролиз сложных эфиров. Щелочной гидролиз сложных эфиров — омыление. Применение и медико-биологическое значение производных карбоновых кислот.

Демонстрации. Реакция изопропилового спирта с хлороводородом. Шаростержневые модели молекул альдегидов и кетонов. Образование биурета при разложении мочевины.

Лабораторные опыты. 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 7. Растворимость разных спиртов в воде. 8. Окисление пропанола-1 и пропанола-2. 9. Реакция нуклеофильного замещения спирта. 10. Окисление спирта дихроматом калия. 11. Иодоформная реакция. 12. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди(II). 13. Обнаружение гликольного фрагмента в глицерине. 14. Растворимость и кислотно-основные свойства фенола. 15. Бромирование фенола. 16. Окисление фенолов.

17. Качественная реакция на фенолы. 18. Реакция «серебряного зеркала». 19. Окисление альдегидов гидроксидом меди(II). 20. Диспропорционирование формальдегида. 21. Качественная реакция на альдегиды с фуксинсернистой кислотой. 22. Иодоформная реакция на ацетон. 23. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. 24. Сравнение растворимости карбоновых кислот и их солей в воде. 25. Кислотные свойства уксусной кислоты. 26. Реакция этерификации. 27. Обнаружение уксусной кислоты (качественная реакция на ацетат-ион). 28. Сравнение способности к окислению муравьиной, щавелевой и уксусной кислот. 29. Качественная реакция на щавелевую кислоту. 30. Гидролиз диметилформамида. 31. Гидролиз мочевины. 32. Основные свойства мочевины. 33. Дезаминирование мочевины. 34. Гидролиз этилацетата.

Практические работы. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны». 5. Получение уксусной кислоты и изучение её свойств. **Тема 4. Азотосодержащие органические соединения.**

Гетерофункциональные соединения (21 ч)

Амины. Общая формула аминов. Номенклатура аминов. Первичные, вторичные, третичные амины. Физические и химические свойства аминов. Анилин. Основные свойства аминов. Сила аминов и нитросоединений. Нуклеофильные свойства аминов. Дезаминирование. Реакция бромирования анилина. Реакция электрофильного замещения по ароматическому кольцу. Реакция горения аминов. Окисление анилина. Получение аминов. Реакция Зинина. Применение и медико-биологическое значение аминов. Биогенные амины.

Гетероциклические соединения. Карбоциклические и гетероциклические соединения. Кислородсодержащие гетероциклические соединения. Азотсодержащие гетероциклы. Физические и химические свойства пиридина и пиррола. Общая характеристика гетероциклических соединений с двумя и более гетероатомами. Пиримидин. Пури́н. Применение гетероциклических соединений.

Гетерофункциональные соединения. Принципы номенклатуры гетерофункциональных

соединений. Аминоспирты. Гидроксикетоны и гидроксильные альдегиды. Аминокислоты. Протеиногенные аминокислоты. Фенолосоединения. Гидроксикислоты и оксокислоты. Цикл Кребса. Асимметрический атом углерода. Оптическая изомерия. Энантиомеры. Проекция Фишера. Применение гетерофункциональных соединений.

Демонстрации. Растворимость и основные свойства пиридина. Комплексообразование пиридина.

Лабораторные опыты. 35. Растворимость и кислотно-основные свойства анилина. 36. Окисление анилина. 37. Бромирование анилина.

Тема 5. Химия природных соединений (37 ч)

Жиры. Общая характеристика жиров. Липиды. Кислотный состав жиров. Полиненасыщенные и насыщенные жирные кислоты. Физические свойства жиров. Растительные и животные жиры. Липопротеины. Химические свойства жиров. Гидролиз и омыление жиров. Применение жиров.

Фосфолипиды клеточных мембран. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Глицерофосфолипиды (фосфатидилэтаноламины, фосфатидилхолины, фосфатидилсерин). Сфингофосфолипиды. Сфингомиелины. Жидкостно-мозаичная модель строения биологических мембран.

Углеводы. Общая формула углеводов. Классификация углеводов. Биополимеры. Моносахариды. Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза. Stereoизомерия моносахаридов. Формулы Фишера. Образование циклических форм моносахаридов. Формулы Хеуорса. Химические свойства моносахаридов (комплексообразование с ионами меди(II), образование сложных эфиров, восстановление до многоатомных спиртов, окисление до кислот, окисление моносахаридов с деструкцией углеродной цепи, образование гликозидов). АТФ и АДФ. Брожение (спиртовое, молочнокислое, маслянокислое). Превращения глюкозы в организме (гликолиз, гликогенез, пентозофосфатный путь). Применение моносахаридов. Общая характеристика дисахаридов. Строение дисахаридов. Ацетали. Гликозидные связи. Сахароза. Мальтоза. Актоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Общая характеристика полисахаридов. Поли-D-глюкопиранозы. Гомополисахариды. Амилоза. Амилопектин. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза. Гидролиз полисахаридов. Декстрин. Сложные эфиры целлюлозы с уксусной и азотной кислотами. Качественные реакции на крахмал и целлюлозу.

Аминокислоты. Общая характеристика аминокислот. Биологическое значение α -аминокислот. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Химические свойства аминокислот (реакции с кислотами и щелочами, реакции этерификации и дезаминирования, декарбоксилирование и трансаминирование). Качественная реакция на аминокислоты. Реакции аминокислот, обусловленные дополнительными функциональными группами. Пептидная (амидная) связь. Основные аминокислоты, образующие белки. Способы получения аминокислот. Применение аминокислот. Капрон.

Белки. Белки как природные биополимеры (полипептиды). Структура белковой молекулы. Свойства белков. Глобулярные и фибриллярные белки. Кислотно-основные свойства белков. Денатурация. Ренатурация. Гидролиз белков. Цветные реакции белков (биуретовая, ксантопротеиновая, реакция Фолля). Биологические функции белков. Применение белков.

Нуклеиновые кислоты. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК). Рибонуклеиновая кислота (РНК). Дезоксирибонуклеозиды. Рибонуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Нуклеиновые основания (тимин, урацил, цитозин, аденин, гуанин). Таутомеры, лактимная и лактамная формы. Фосфодиэфирная связь. Первичная структура ДНК и РНК. Принцип комплементарности. Гидролиз полинуклеотидов. Применение нуклеиновых кислот.

Органическая химия — основа медико-биологических наук.

Органическая химия и физиология. Гормоны. Эстрадиол. Тестостерон. Органическая химия и фармакология. Пенициллины. Органическая химия и биохимия. Никотинамид. Никотиновая кислота. Никотин.

Демонстрации. Гидролиз крахмала.

Лабораторные опыты. 38. Образование кальциевых солей насыщенных высших жирных

кислот. 39. Обнаружение двойной связи в олеиновой кислоте. 40. Обнаружение двойных связей в лимонене. 41. Обнаружение гликольного фрагмента в глюкозе и фруктозе. 42. Проба Троммера на моносахариды. 43. Реакция Селиванова на фруктозу. 44. Моделирование процесса биологического окисления глюкозы. 45. Обнаружение гликольного фрагмента в лактозе и сахарозе. 46. Проба Троммера на дисахариды. 47. Гидролиз сахарозы. 48. Качественная реакция на крахмал. 49. Амфотерные свойства α -аминокислот. 50. Комплексообразование α -аминокислот. 51. Дезаминирование α -аминокислот. 52. Качественная реакция на α -аминокислоты. 53. Ксантопротеиновая реакция. 54. Обнаружение меркапто-групп в белке. 55. Биуретовая реакция.

Практические работы. 6. Практическая работа по теме «Углеводы». 7. Решение экспериментальных задач по теме «Химия природных соединений». 8. Решение экспериментальных задач.

11 класс(170 ч, из них резерв — 4 ч)

Тема 1. Строение вещества (17 ч)

Строение атома. Современные представления о строении атома. Состояние электрона в атоме. Корпускулярно-волновой дуализм электрона. Квантовые числа. Основное и возбуждённое состояние атома. Правило Хунда. Порядок заполнения подуровней у s-, p-, d- и f-элементов. Электронные конфигурации атомов. Изменение атомного радиуса в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева. Образование ионов. Энергия ионизации. Срoдство к электрону. Электронное строение ионов.

Химическая связь. Кристаллические решётки. Общие представления о химической связи. Электроотрицательность. Металлы и неметаллы. Химическая связь: ионная, металлическая, ковалентная. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь. Диполи. Энергия связи. Длина связи. Механизмы образования ковалентной связи — обменный и донорно-акцепторный. Типы гибридизации. Ориентация гибридных орбиталей. Прочность σ -связи и π -связи. Невалентные взаимодействия — ориентационное и дисперсионное. Водородная связь. Кристаллические решётки: молекулярные, атомные, ионные, металлические.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.

Тема 2. Основные закономерности протекания реакций (21 ч)

Элементы химической термодинамики. Самопроизвольные и несамопроизвольные реакции. Химическая термодинамика. Термодинамическая система — открытая и закрытая. Экзотермические и эндотермические реакции. Внутренняя энергия. Энтальпия и энтропия.

Экстенсивные параметры. Интенсивные параметры. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы. Принцип энергетического сопряжения. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип ЛеШателье. Гомеостаз.

Элементы химической кинетики. Механизм реакций. Элементарный акт. Параллельные реакции. Последовательные реакции. Гомогенные реакции. Гетерогенные реакции. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Кинетические уравнения. Константа скорости реакции. Период полупревращения. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации реакции. Катализ. Катализаторы. Ингибиторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.

Стехиометрия. Стехиометрия. Молярная масса. Молярный объём газов. Количество вещества. Моль. Относительная плотность газа по другому газу. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Молярная масса смеси газов. Постоянная Авогадро. Соотношения между количествами веществ в химических уравнениях.

Растворы. Гомогенные и гетерогенные системы. Растворы. Молярная концентрация растворённого вещества. Массовая концентрация растворённого вещества. Массовая доля. Объёмная доля. Коэффициент растворимости. Зависимость растворимости некоторых солей от температуры. Насыщенный и ненасыщенный раствор. Сольватация. Сольваты. Гидраты. Аквакомплексы. Растворимость.

Демонстрации. Тепловые эффекты при растворении концентрированной серной кислоты и

нитрата аммония. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Тема 3. Вещества и основные типы их взаимодействия (41 ч)

Классификация неорганических веществ и реакций. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли. Оксиды кислотные, основные, амфотерные, несолеобразующие. Кислоты кислородсодержащие и бескислородные. Кислоты одноосновные и многоосновные. Основания. Щелочи. Нерастворимые основания. Амфотерные основания. Соли средние, кислые, смешанные, основные. Соли двойные. Классификация реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.

Электролитическая диссоциация. Реакция нейтрализации.

Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Механизм электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень ионизации (диссоциации). Диссоциация кислот, оснований, солей. Реакция нейтрализации.

Реакции обмена с участием солей. Взаимодействие средних солей с кислотами, с основаниями и между собой. Реакции с участием кислых солей. Гидролиз солей. Совместный гидролиз.

Амфотерные оксиды и гидроксиды. Амфотерность. Реакции амфотерных оксидов в расплаве. Комплексообразование в расплавах. Реакции амфотерных оксидов и гидроксидов в растворе. Реакции солей металлов, образующих амфотерные соединения.

Значение кислотно-основных реакций для организма человека.

Водородный показатель (рН). Буферная система. Значения рН жидкостей организма человека в норме. Буферные системы организма (гидрокарбонатная, гемоглобиновая, фосфатная, белковая), их взаимосвязь. Буферная ёмкость. Нарушение кислотно-основного состояния.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Степень окисления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции с участием двух восстановителей или двух окислителей. Электролиз расплавов и растворов солей.

Строение комплексных соединений. Донорно-акцепторный механизм образования комплексных соединений. Центральный атом. Внутренняя координационная сфера. Лиганды: монодентатные, бидентатные, полидентатные. Внешняя координационная сфера. Правила названия комплексной частицы. Названия лигандов. Правила номенклатуры. Полиядерные комплексы. Макроциклические комплексы. Координационное число. Конфигурация комплексных соединений.

Демонстрации. Физические свойства оксидов, кислот, оснований, солей. Изучение электропроводности растворов. Реакция нейтрализации. Реакции кислых солей с металлами. Получение комплексных солей.

Лабораторные опыты. 1. Совместный гидролиз. 2. Влияние изменения температуры на смещение равновесия гидролиза.

Практические работы. 1. Гидролиз солей. 2. Гидроксокомплексы металлов.

Тема 4. Химия элементов (90 ч)

Биогенные элементы. Классификация элементов. Биогенные элементы. Органогены. Элементы электролитного фона. Микроэлементы. Классификация биогенных для организма человека. Общая характеристика s-элементов. Общая характеристика p-элементов. Максимальные и минимальные значения степеней окисления p-элементов 2—4-го периодов с примерами бинарных соединений. Общая характеристика d-элементов. Степени окисления биологически важных d-элементов в соединениях.

Водород и кислород. Водород. Окислительно-восстановительная двойственность водорода. Гидриды металлов. Кислород. Аллотропные модификации кислорода. Химические свойства кислорода. Лабораторные способы и промышленные способы получения кислорода. Химические свойства озона. Качественная реакция на озон. Вода и пероксид водорода. Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода.

Окислительно-восстановительные реакции с участием пероксида водорода в разных средах. 9

Галогены. Общая характеристика и физические свойства. Химические свойства галогенов. Лабораторные способы получения галогенов. Окислительная способность галогенов.

Диспропорционирование галогенов. Физические и химические свойства галогеноводородов. Особенные свойства фтороводородной кислоты. Качественные реакции на ионы галогенов. Кислородсодержащие соединения галогенов. Хлорноватистая кислота. Хлористая кислота. Хлорноватая кислота. Хлорная кислота. Гипохлориты. Хлориты. Хлораты. Перхлораты. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Сера. Характеристика элемента и простого вещества. Нахождение в природе. Флотация. Аллотропные модификации серы: ромбическая сера, моноклинная сера. Химические свойства серы. Сероводород. Химические свойства сероводорода. Сероводородная кислота. Химические свойства сероводородной кислоты. Сероводород. Физические свойства сероводорода. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Строение молекулы оксида серы(IV). Физические свойства, получение и химические свойства оксида серы(IV). Свойства сульфитов. Качественная реакция на сульфит-ион. Применение оксида серы(IV) и солей сернистой кислоты. Соединения серы со степенью окисления +6. Оксид серы(VI), его свойства. Серная кислота. Окислительные свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.

Получение серной кислоты. Окислительные свойства сульфатов. Разложение сульфатов. Основные аналитические реакции, применяющиеся для обнаружения серосодержащих анионов. Применение сульфатов.

Азот и фосфор. Общая характеристика элементов VA-группы. Физические и химические свойства азота. Получение и применение азота. Соединения азота со степенью окисления -3. Аммиак, его физические и химические свойства и применение. Соли аммония, их свойства. Качественное определение аммиака и иона аммония. Свойства нитридов. Оксиды азота. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота. Окислительные свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Нитраты, их свойства. Разложение нитратов. Применение нитратов.

Строение и свойства простых веществ, образованных фосфором. Аллотропия фосфора. Различия в свойствах белого и красного фосфора. Соединения фосфора со степенью окисления -3. Фосфиды металлов. Фосфин, его свойства. Соединения фосфора со степенью окисления +3. Оксид фосфора(III). Фосфористая кислота. Соединения фосфора со степенью окисления +5. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота, её физические, химические свойства, получение, применение. Пирофосфорная кислота. Получение фосфора. Галогениды фосфора(III). Галогениды фосфора(V).

Углерод и кремний. Характеристика элементов. Аллотропные модификации углерода: графит, алмаз, карбин, фуллерены. Сравнение физических свойств алмаза и графита. Химические свойства графита, кокса. Реакции диспропорционирования графита. Карбиды. Ацетилениды. Оксид углерода(II), его получение, свойства и применение. Оксид углерода(IV), его электронное строение, получение, свойства и применение. Угольная кислота и её соли — карбонаты, гидрокарбонаты. Свойства карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион. Кристаллическая решётка кремния. Аллотропия кремния. Взаимодействие кремния с простыми и сложными веществами. Окислительные и восстановительные свойства. Оксид кремния(IV): нахождение в природе, химические свойства. Кремниевые кислоты. Силикаты. Силикагель. Гидролиз растворимых силикатов.

Металлы IA- и IIA-групп. Щелочные металлы. Конфигурация атомов металлов IA- и IIA-групп. Изменение металлических свойств по группе и периоду. Природные соединения металлов IA- и IIA-групп. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с водой, с кислородом и другими простыми веществами. Щелочноземельные металлы. Гидриды металлов. Амиды. Оксиды щелочных и щелочноземельных металлов, их свойства. Гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов, их свойства. Пероксиды и надпероксиды щелочных и щелочноземельных металлов, их свойства и применение. Жёсткость воды. Окрашивание пламени ионами металлов IA- и IIA-групп. Биологическое значение натрия, калия и магния.

Алюминий. Нахождение в природе. Электронная конфигурация атома. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с кислородом и другими простыми веществами, водой, растворами солей, расплавами и растворами щелочей, пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами. Оксид алюминия. Аллюминаты. Тетрагидроксоаллюминаты.

Взаимодействие оксида алюминия с оксидами, гидроксидами и карбонатами металлов IA- и IIA- групп. Гидроксид алюминия, его получение, свойства и применение.

Хром. Хром, нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами, «царской водкой». Применение. Оксиды хрома. Соли хрома(III). Хромовая кислота. Дихромовая кислота. Хроматы. Дихроматы. Соли хрома(VI). Медико-биологическое значение соединений хрома.

Соединения марганца. Степени окисления марганца. Оксид и гидроксид марганца(II). Оксид марганца(IV). Манганаты. Перманганаты. Биологическое значение марганца.

Железо. Нахождение в природе. Электронная конфигурация железа. Физические и химические свойства. Пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами. Оксиды железа. Гидроксиды железа, их свойства и получение. Соединения железа(II) и железа(III). Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . Доменные процессы. Ферраты. Железо — биогенный элемент. Медико-биологическое значение железа.

Медь. Медь, нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Применение. Оксид меди(I). Средние соли меди(I). Реакции комплексообразования меди(I). Оксид меди(II). Гидроксид меди(II). Качественная реакция на ионы Cu^{2+} . Медь — биогенный элемент. Медико-биологическое значение меди.

Серебро. Серебро, физические и химические свойства. Оксид серебра(I). Реакции комплексообразования серебра(I). Нитрат серебра — реактив на ионы Cl^- , Br^- , I^- . Применение серебра и его соединений.

Цинк. Нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Применение. Амфотерность оксида и гидроксида цинка. Реакции комплексообразования цинка. Цинк — микроэлемент. Медико-биологическое значение цинка.

Демонстрации. Разложение нитратов. Образцы галогенов. Получение галогенов. **Лабораторные опыты.** 3. Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода. 4. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 5. Окисление бромид- и иодид-ионов. 6. Растворимость иода. 7. Диспропорционирование иода. 8. Диспропорционирование серы. 9. Получение сернистой кислоты. 10. Кислотно-основные свойства сернистой кислоты и её солей. 11. Восстановительные свойства сернистой кислоты. 12. Получение сульфита бария (качественная реакция на сульфит-ион). 13. Качественная реакция на сульфат-ион. 14. Получение хлорида аммония. 15. Свойства хлорида аммония. 16. Окислительно-восстановительная двойственность нитрит-иона. 17. Окислительная способность нитрат-иона в щелочном растворе. 18. Изучение условий образования фосфатов кальция. 19. Получение углекислого газа. 20. Кислотно-основные свойства угольной кислоты и её солей. 21. Взаимодействие угольной кислоты с карбонатом

кальция. 22. Разрушение гидроксокомплексов металлов под действием углекислого газа. 23. Совместный гидролиз ионов аммония и силикат-ионов. 24. Взаимодействие угольной кислоты с силикатом натрия. 25. Качественная реакция на ион магния. 26. Качественная реакция на ион кальция. 27. Качественная реакция на ион бария. 28. Растворение алюминия в кислотах и щелочах. 29. Взаимодействие тетрагидроксиалюминат-иона с ионами алюминия. 30. Взаимодействие солей хрома(III) с аммиаком и щёлочью. 31. Окисление соединений хрома(III) в щелочной среде. 32. Изучение равновесия дихромат—хромат в водной среде. 33. Восстановление соединений хрома(VI) в кислой среде. 34. Получение гидроксида марганца(II) и его окисление. 35. Окислительные свойства оксида марганца(IV). 36. Получение гидроксидов железа. 37. Качественная реакция на ион железа Fe^{2+} . 38. Качественные реакции на ион железа Fe^{3+} . 39. Отношение меди к действию кислот. 40.

Получение гидроксида и аминоккомплекса меди(II). 41. Разрушение аминоккомплекса меди(II). 42.

Окислительные способности соединений меди(II). 43. Получение аминоккомплекса меди(I) и его окисление. 44. Растворение цинка в кислотах и щелочах. 45. Образование гидроксо- и аминоккомплекса цинка.

Практические работы. 3. Получение водорода и кислорода. 4. Свойства галогенид-ионов. Свойства иода. 5. Свойства серы и её соединений. 6. Получение азота и аммиака. Свойства соединений азота и фосфора. 7. Свойства соединений углерода и кремния. 8. Изучение качественных

реакций ионов металлов IA- и IIA-групп. 9. Свойства алюминия.

10. Свойства

соединений хрома. 11. Получение и свойства соединений марганца. 12. Получение и свойства соединений железа. 13. Свойства меди и её соединений. 14. Свойства цинка и его соединений. 15. Решение экспериментальных задач.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы

10 класс

№п/п	Название раздела	Количество часов на изучение
1	Основные теоретические положения органической химии	21
	Повторение курса химии за 9 класс	1
	Предмет органической химии. Органические вещества.	1
	Углеродный скелет молекул органических веществ.	1
	Функциональные группы.	1
	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1
	Решение задач и упражнений по теме «Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова»	1
	Связи, образуемые атомами углерода и водорода.	1
	Связи, образуемые атомом кислорода	1
	Связи, образуемые атомом азота	1
	Связи, образуемые атомами галогенов. Общий обзор химических связей в молекулах органических соединений	1
	Практическая работа №1 «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических соединений»	1
	Решение задач по теме «Основные теоретические положения органической химии»	1
	Понятие о механизме реакции	1
	Гомолитический и гетеролитический способы разрыва связи.	1
	Нуклеофилы и электрофилы	1
	Электронодоноры. Электроноакцепторы.	1

	Электронные эффекты	1
	Классификаций реакций в органической химии	1
	Выполнение упражнений «Классификации реакций в органической химии»	1
	Практическая работа №2 «Определение водорода, углерода и хлора в органических соединениях»	1
	Контрольная работа №1 по теме «Основные теоретические положения органической химии»	1
	Углеводороды	56
	Строение алканов	1
	Физические свойства алканов	1
	Химические свойства алканов	1
	Индивидуальные свойства метана	1
	Получение алканов	1
	Применение алканов	1
	Решение задач по теме «Алканы»	1
	Строение алкенов	1
	Изомерия и номенклатура алкенов	1
	Физические свойства алкенов	1
	Химические свойства алкенов	1
	Реакции полимеризации. Реакции окисления	1
	Получение алкенов	1
	Применение алкенов	1
	Решение упражнений по теме «Алканы. Алкены»	1
	Решение задач по теме «Алканы. Алкены»	1
	Вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания	1
	Обобщающий урок по теме «Алканы. Алкены». Административный диагностический срез	1
	Практическая работа №3 «Получение этилена»	1
	Строение и физические свойства алкадиенов	1
	Химические свойства алкадиенов	1
	Получение и применение алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки	1
	Решение задач «Алкадиены»	1

Химические свойства алкинов	1
Реакции окисления алкинов	1
Получение и применение алкинов	1
Решение задач и упражнений по теме «Углеводороды»	1
Обобщающий урок по теме «Углеводороды»	1
Контрольная работа №2 по теме «Ациклические углеводороды»	1
Строение циклоалканов	1
Физические и химические свойства циклоалканов	1
Получение и медико-биологическое значение циклоалканов	1
Решение задач и упражнений по теме «Циклоалканы»	1
Строение бензола и его гомологов	1
Физические свойства бензола	1
Химические свойства бензола	1
Химические свойства гомологов бензола	1
Другие ароматические соединения	1
Получение и применение аренов	1
Генетическая связь между углеводородами	1
Решение задач по теме «Ароматические углеводороды»	1
Обобщающий урок по теме «Циклические углеводороды»	1
Контрольная работа №3 по теме «Циклические углеводороды»	1
Природный газ и другие горючие газы	1
Нефть	1
Способы переработки нефти	1
Твёрдое топливо	1
Урок-конференция «Природные источники углеводородов»	1
Решение задач по теме «Природные источники углеводородов»	1
Галогензамещённые углеводороды строение и физические свойства	1
Строение алкинов. Физические свойства алкинов	1

	Химические свойства галогеналканов	1
	Химические свойства галогеналканов	1
	Применение галогензамещённых углеводов	1
	Решение задач по теме «Углеводы»	1
	Контрольная работа №4 по теме «Углеводы»	1
3	Кислородосодержащие органические соединения	34
	Общая характеристика спиртов. Физические свойства спиртов	1
	Химические свойства спиртов	1
	Окислительные свойства первичных и вторичных спиртов	1
	Получение спиртов	1
	Применение спиртов	1
	Многоатомные спирты	1
	Решение задач по теме «Спирты»	1
	Общая характеристика фенолов. Физические свойства фенолов	1
	Химические свойства фенолов	1
	Сравнение химических свойств одноатомных спиртов и фенола	1
	Получение и применение фенолов	1
	Решение задач по теме «Фенолы»	1
	Общая характеристика и физические свойства альдегидов и кетонов	1
	Химические свойства альдегидов	1
	Химические свойства кетонов	1
	Получение и применение альдегидов и кетонов	1
	Решение задач по теме «Альдегиды и кетоны»	1
	Практическая работа №4 «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны»	1
	Контрольная работа №5 по теме «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны.»	1
	Общая характеристика карбоновых кислот.	1

	Разнообразие и физические свойства карбоновых кислот	
	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1
	Специфические свойства муравьиной кислоты	1
	Особенности химических свойств предельных двухосновных карбоновых кислот	1
	Особенности химических свойств непредельных одноосновных карбоновых кислот	1
	Особенности химических свойств ароматических карбоновых кислот	1
	Получение карбоновых кислот	1
	Медико-биологическое значение и применение карбоновых кислот	1
	Решение задач по теме «Карбоновые кислоты»	1
	Функциональные производные карбоновых кислот	1
	Медико-биологическое значение производных карбоновых кислот	1
	Сложные эфиры	1
	Практическая работа №5 «Получение и свойства уксусной кислоты»	1
	Решение задач по теме «Кислородосодержащие органические соединения »	1
	Контрольная работа №6 по теме «Кислородосодержащие органические соединения»	1
4	Азотосодержащие органические соединения Гетерофункциональные соединения	21
	Амины алифатические и ароматические	1
	Физические и химические свойства аминов	1
	Химические свойства аминов	1
	Получение аминов. Применение и медико-биологическое значение	1
	Решение задач по теме «Амины»	1
	Гетероциклические соединения	1
	Строение, физические и химические свойства пиридина	1

	и пиррола	
	Гетероциклические соединения с двумя и более гетероатомами	1
	Принципы номенклатуры гетерофункциональных соединений	1
	Решение задач по теме «Гетероциклические соединения»	1
	Аминоспирты	1
	Гидроксикетоны и гидроксиальдегиды	1
	Аминокислоты	1
	Фенолкислоты	1
	Гидроксикислоты и оксокислоты	1
	Решение задач по теме «Гетерофункциональные соединения»	1
	Цикл Кребса	1
	Оптическая изомерия	1
	Применение гетерофункциональных соединений	1
	Решение задач по теме «Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения»	1
	Контрольная работа №7 по теме «Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения»	1
5	Химия природных соединений	37
	Общая характеристика жиров	1
	Физические и химические свойства жиров	1
	Применение жиров	1
	Решение задач по теме «Жиры»	1
	Фосфолипиды клеточных мембран. Поверхностная активность	1
	Фосфолипиды клеточных мембран	1
	Строение клеточной мембраны	1
	Общая характеристика углеводов. Стереизомерия моносахаридов	1

Образование циклических форм моносахаридов	1
Химические свойства моносахаридов	1
Окисление моносахаридов	1
Превращение глюкозы в организме. Применение глюкозы	1
Общая характеристика дисахаридов	1
Общая характеристика полисахаридов	1
Крахмал. Целлюлоза	1
Решение задач по теме «Углеводы»	1
Практическая работа №5 «Углеводы»	1
Общая характеристика аминокислот	1
Химические свойства аминокислот	1
Амфотерные свойства аминокислот	1
Получение и применение аминокислот	1
Решение задач по теме «Аминокислоты»	1
Структура белков	1
Физические и химические свойства белков	1
Общая характеристика и применение белков	1
Практическая работа № 6 «Аминокислоты и белки»	1
Общая характеристика нуклеиновых кислот	1
Строение нуклеозидов, нуклеотидов и полинуклеотидов. Применение нуклеиновых кислот	1
Решение задач по теме «Нуклеиновые кислоты»	1
Органическая химия и физиология	1
Органическая химия и фармакология	1
Органическая химия и биохимия	1
Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач. Химия природных соединений»	1
Практическая работа №8 «Решение экспериментальных задач»	1
Обобщающий урок по теме «Органическая химия»	1
Итоговая контрольная работа №8	1
Анализ контрольной работы. Итоговый урок	1

11 класс

№п/п	Название раздела	Количество
------	------------------	------------

		часов на изучение
1	Строение вещества	17
	Повторение курса химии за 10 класс	1
	Характеристика химического элемента	1
	Строение атома. Общие представления	1
	Состояние электрона в атоме	1
	Электронные конфигурации атома	1
	Квантовые ячейки	1
	Изменение атомного радиуса и образование ионов	1
	Решение задач по теме «Строение атома»	1
	Химическая связь	1
	Электроотрицательность	1
	Ионная связь	1
	Ковалентная неполярная связь	1
	Ковалентная полярная связь	1
	Невалентные взаимодействия	1
	Кристаллические решетки	1
	Решение задач по теме «Химические связи»	1
	Контрольная работа №1 по теме «Строение веществ»	1
2	Основные закономерности протекания реакций	21
	Элементы химической термодинамики. Реакции самопроизвольные и несамопроизвольные	1
	Термодинамические системы и процессы	1
	Энтальпия и Энтропия	1
	Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы	1
	Принцип энергетического сопряжения	1
	Химическое равновесие. Константа химического равновесия	1
	Смещение химического равновесия	1
	Решение задач по теме «Элементы химической термодинамики»	1

	Элементы химической кинетики. Общие представления о механизмах реакций	1
	Скорость реакции	1
	Кинетические уравнения. Константа скорости реакций	1
	Зависимость скорости реакции от температуры.	1
	Катализ	1
	Решение задач по теме «Скорость химической реакции»	1
	Стехиометрия. Расчёт количества вещества	1
	Гомогенные и гетерогенные системы	1
	Растворы	1
	Процесс растворения	1
	Решение задач по теме «Растворы»	1
	Повторение и обобщение по теме «Основные закономерности протекания реакций»	1
	Административная контрольная работа №2 по теме «Основные закономерности протекания реакций»	1
3	Вещества и основные типы их взаимодействия	41
	Классификация неорганических веществ	1
	Классификация реакций	1
	Решение задач по теме «Классификация неорганических веществ и реакций»	1
	Электролиты и неэлектролиты.	1
	Теория электролитической диссоциации	1
	Диссоциация кислот, оснований и солей	1
	Решение задач по теме «Теория электролитической диссоциации»	1
	Реакция нейтрализации	1
	Взаимодействия средних солей с кислотами	1
	Взаимодействие средних солей с основаниями	1
	Взаимодействие средних солей между собой	1
	Реакции с участием кислых солей	1
	Гидролиз солей	1
	Решение задач по теме «Гидролиз солей»	1

	Практическая работа №1 «Гидролиз солей»	1
	Амфотерные оксиды и гидроксид. Общие представления	1
	Реакции амфотерных оксидов в расплаве	1
	Реакции амфотерных оксидов и гидроксидов в растворе	1
	Реакции солей металлов, образующих амфотерные соединения	1
	Повторение и обобщение по теме «Химическая реакция. Теория электролитической диссоциации»	1
	Контрольная работа №3 по теме «Химическая реакция. Теория электролитической диссоциации»	1
	Водородный показатель pH	1
	Буферные системы	1
	Значения pH биологических сред	1
	Буферные системы организма	1
	Взаимосвязь буферных систем организма человека	1
	Нарушение кислотно-основного состояния организма	1
	Решение задач по теме «Водородный показатель»	1
	Степень окисления. Наиболее важные окислители и восстановители	1
	Классификация окислительно-восстановительных реакций	1
	Суммарный коэффициент перед окислителем с учётом солеобразования	1
	Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций	1
	Окислительно-восстановительные реакции с участием двух восстановителей или двух окислителей	1
	Решение задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	1
	Электролиз	1
	Решение задач по теме «Электролиз»	1
	Строение комплексных соединений	1
	Решение задач по теме «Комплексные соединения»	1

	Практическая работа №2 «Гидроксокомплексы металлов»	1
	Повторение и обобщение по теме «Основные типы взаимодействия веществ»	1
	Контрольная работа №4 по теме «Основные типы взаимодействия веществ»	1
4	Химия элементов	90
	Биогенные элементы. Классификация элементов	1
	Общая характеристика s-элементов	1
	Общая характеристика p-элементов	1
	Общая характеристика d-элементов	1
	Водород: характеристика элемента и простых веществ	1
	Кислород: характеристика элемента и простых веществ	1
	Вода и пероксид водорода	1
	Решение задач по теме «Водород. Кислород»	1
	Практическая работа №3 «Водород. Кислород»	1
	Контрольная работа №5 по теме «Биогенные элементы. Водород. Кислород»	1
	Галогены: общая характеристика элементов и физических свойств простых веществ	1
	Химические свойства простых веществ-галогенов	1
	Галогеноводороды	1
	Кислородсодержащие соединения галогенов	1
	Решение задач по теме «Галогены»	1
	Практическая работа №4 «Свойства галогенид-ионов. Свойства йода»	1
	Сера: характеристика элемента и простого вещества	1
	Сероводород и сульфиды	1
	Соединения серы со степенью окисления +4	1
	Кислородсодержащие соединения серы со степенью окисления +4	1
	Соединения серы со степенью окисления +6	1
	Кислородсодержащие соединения серы со степенью окисления +6	1
	Решение задач по теме «Сера и ее соединения»	1

	Практическая работа № 5 «Свойства серы и Ее соединений»	1
	Контрольная работа №6 по теме «Галогены. Сера»	1
	Азот и фосфор: общая характеристика элементов. Химические и физические свойства азота	1
	Соединения азота со степенью окисления -3	1
	Оксиды азота	1
	Азотная кислота	1
	Окислительные свойства азотной кислоты	1
	Соли азотной кислоты	1
	Решение задач по теме «Азот и его соединения»	1
	Фосфор: строение и свойства простых веществ	1
	Соединения фосфора со степенью окисления -3	1
	Соединения фосфора со степенью окисления +3	1
	Соединения фосфора со степенью окисления +5	1
	Решение задач по теме «Фосфор и его соединения»	1
	Практическая работа №6 «Получение азота и аммиака. Свойства соединения азота и фосфора»	1
	Углерод и кремний: характеристика элементов. Строение и свойства простых веществ, образованных углеродом	1
	Карбиды	1
	Оксиды углерода	1
	Угольная кислота и ее соли	1
	Решение задач по теме «Углерод и его соединения»	1
	Свойства кремния	1
	Соединения кремния	1
	Решение задач по теме «Кремний и его соединения»	1
	Практическая работа №7 «Свойства соединений углерода и кремния»	1
	Повторение и обобщение по теме «Элементы VA- и VIA- групп»	1
	Контрольная работа № 7 по теме «Элементы VA- и VIA- групп»	1
	Металлы IA- и IIA- групп: общая характеристика элементов простых веществ	1

	Свойства соединений металлов IA- группы	1
	Свойства соединений металлов IIA-группы	1
	Применение и медикобиологическое значение металлов IA- и IIA-групп	1
	Практическое работа №8 «Изучение качественных реакций ионов металлов IA- и IIA-групп»	1
	Алюминий: характеристика элемента и простого вещества	1
	Соединения алюминия	1
	Решение задач по теме «Металлы A-групп»	1
	Практическая работа №9 «Свойства алюминия»	1
	Контрольная работа №8 по теме «Металлы A-групп»	1
	Обзор химии d-элементов. Хром: характеристика элемента и простого вещества	1
	Соединения хрома	1
	Окислительно-восстановительные свойства хрома	1
	Медико-биологическое значение хрома	1
	Решение задач по теме «Хром и его соединения»	1
	Практическая работа № 10 «Свойства соединений хрома»	1
	Соединения марганца	1
	Окислительно-восстановительные свойства марганца	1
	Практическая работа №11 «Получение и свойства соединений марганца»	1
	Железо: характеристика элемента и простого вещества	1
	Соединения железа	1
	Медико-биологическое значение железа	1
	Решение задач по теме «Железо и его соединения»	1
	Практическая работа №12 «Получение и свойства соединений железа»	1
	Медь: характеристика элемента и простого вещества	1
	Соединения меди	1
	Медико-биологическое значение меди	1
	Решение задач по теме «Медь и ее соединения»	1
	Практическая работа №13 «Свойства меди и ее соединений»	1

	Серебро: характеристика элемента, простого вещества и соединений	1
	Цинк: характеристика элемента, простого вещества и соединений	1
	Медиков-биологическое значение цинка	1
	Решение задач по теме «Цинк и его соединения»	1
	Практическая работа №14 «Свойства цинка и его соединений»	1
	Контрольная работа №9 по теме «Металлы Б-групп»	1
	Повторение и обобщение по курсу химии	1
	Качественные реакции на неорганические вещества	1
	Практическая работа №15 «Решение экспериментальных задач»	1
	Итоговая контрольная работа №10	1
	Повторение и обобщение по курсу химии	1
	Решение задач и упражнений	1
	Резервное время	1
Итого		170