

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 30»

РАССМОТРЕНА

в новой редакции
на заседании МО
учителей естественного и
обществоведческого
циклов
протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

ПРИНЯТА

в новой редакции
на педагогическом совете
МАОУ «СОШ № 30»
протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА

в новой редакции
приказом директора
МАОУ «СОШ № 30»
№ 175 от «29» августа 2022 г.



Рабочая программа
учебного предмета
химия
для учащихся 10 «А», 11 «А» классов
(базовый уровень)
(срок реализации 2 года)

Составитель:
Ходжакова Дина Асадуллаевна
учитель химии

Череповец
2022 год

Содержание:

1. Планируемые результаты освоения предмета.....	3
2. Содержание учебного предмета.....	10
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом рабочей программы воспитания.....	15
Приложение 1. Оценочные материалы, обеспечивающие реализацию программы курса «Химия. Базовый уровень».....	18

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1.1. Личностные результаты.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

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

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

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

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

9) 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;

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

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

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

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

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

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1.2. Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

1.3. Универсальные учебные действия:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

I. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

II. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

III. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.4. Предметные результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

2. Содержание учебного предмета

Содержание курса «Химия. 10 класс. Базовый уровень»

(1ч в неделю, всего 34 ч)

Введение (3 ч)

Предмет органической химии. Становление понятия «органическая химия». Витализм. Современное состояние и развитие органической химии. Классификация органических соединений по происхождению: природные, искусственные, синтетические. Понятие «органическая химия». Круговорот углерода в природе. Особенности строения и свойств органических соединений.

Теория строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Изомеры. Изомерия. Валентность углерода, водорода, кислорода, азота и серы в органических соединениях. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. Гомологический ряд и гомологическая разность. Молекулярные и структурные формулы. Модели молекул: объемные (масштабные) и шаростержневые.

Демонстрации. Образцы органических соединений и материалов: природных, искусственных и синтетических. Образцы изделий, изготовленных из органических соединений и материалов. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений.

Лабораторные опыты. Л.О. № 1. Определение элементного состава органических соединений. Л.О. № 2. Изготовление моделей молекул углеводов.

Тема 1. Углеводороды и их природные источники (9 ч)

Природный газ. Алканы. Углеводороды. Природные источники углеводородов. Природный газ и его преимущества перед другими видами топлива. Алканы, или предельные углеводороды. Физические свойства алканов. Международная номенклатура ИЮПАК. Радикалы. Правила составления названий алканов. Химические свойства алканов: горение, взаимодействие с галогенами (реакция замещения), реакции полного и неполного разложения, реакции дегидрирования. Применение метана на основе его свойств.

Алкены. Этилен. Алкены. Гомологический ряд этилена. Изомерия алкенов: углеродного скелета и положения кратной связи. Правила составления названий алкенов по номенклатуре ИЮПАК. Получение этилена в лаборатории: реакция дегидратации этилового спирта. Физические свойства этилена. Химические свойства этилена: взаимодействие с водородом, водой, галогенами, реакция полимеризации. Мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Качественная реакция на кратную связь. Применение этилена и полиэтилена.

Алкадиены. Каучуки. Алкадиены (диеновые углеводороды). Номенклатура алкадиенов. Получение алкадиенов дегидрированием алканов. Химические свойства алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Получение синтетического каучука по методу С.В. Лебедева. Вулканизация каучуков. Резина, эбонит.

Алкины. Ацетилен. Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Физические свойства ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, присоединение галогено-водородов, воды (реакция Кучерова), галогенов. Поливинилхлорид. Качественные реакции на кратную связь: обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия. Применение ацетилена на основе его свойств.

Арены. Бензол. Бензол. Получение бензола. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения с хлором и азотной кислотой. Применение бензола.

Нефть и способы ее переработки. Нефть, ее состав, физические свойства. Фракционная перегонка, или ректификация. Фракции нефти: ректификационные газы, газолиновая фракция (бензин), лигроиновая фракция, дизельное топливо, мазут. Продукты перегонки нефти. Крекинг и риформинг. Детонационная устойчивость, понятие об октановом числе.

Демонстрации. Шаростержневые модели первых трех представителей алканов. Горение углеводородов. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. Л.О. № 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. Л.О. № 4. Получение и свойства ацетилена. Л.О. № 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Тема 2. Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники (18 ч)

Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты. Единство химической организации живых организмов. Микро- и макроэлементы в клетках живых организмов. Функциональная гидроксильная группа. Предельные одноатомные спирты. Изомерия и номенклатура спиртов (углеродного скелета, положения функциональной группы, межклассовая). Простые эфиры. Водородная связь. Физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с натрием, дегидратация (внутримолекулярная и межмолекулярная), окисление до альдегидов, реакция этерификации. Представители спиртов: метанол, этанол, глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Фенолы. Фенол: строение, физические свойства, получение. Каменный уголь и продукты его переработки: коксовый газ, каменноугольная смола. Аммиачная вода и кокс. Коксохимическое производство. Химические свойства фенола: взаимодействие со щелочами, металлическим натрием, бромной водой, формальдегидом. Реакция поликонденсации. Феноло-формальдегидная смола.

Альдегиды и кетоны. Карбонильная группа. Альдегиды и кетоны как межклассовые изомеры. Ацетон как представитель кетонов. Получение альдегидов окислением спиртов. Формальдегид. Уксусный альдегид. Химические свойства альдегидов: качественные реакции (реакция «серебряного зеркала» и взаимодействие с гидроксидом меди (II) при нагревании), гидрирование.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа. Карбоновые кислоты. Нахождение карбоновых кислот в природе. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновая. Непредельные карбоновые кислоты: олеиновая и линолевая. Физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями, амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, спиртами (реакция этерификации). Сложные эфиры. Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Жиры. Мыла. Реакция этерификации. Сложные эфиры: нахождение в природе и применение. Жиры. Химические свойства жиров: гидрирование растительных масел, гидролиз, омыление. Мыла: состав, получение. Моющее действие мыла. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Углеводы, их классификация (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Моносахариды. Глюкоза – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: взаимодействие с гидроксидом меди (II), реакция «серебряного зеркала», гидрирование, реакция брожения. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы.

Дисахариды и полисахариды. Дисахариды: сахароза, лактоза, мальтоза. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Качественная реакция на крахмал.

Амины. Анилин. Понятие о первичных, вторичных и третичных аминах. Отдельные представители аминов: метиламин и анилин. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами, горение. Качественная реакция на анилин. Получение анилина по реакции Зинина. Применение анилина.

Аминокислоты. Белки. Аминокислоты: состав, строение, номенклатура, нахождение в природе, физические свойства. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие с кислотами, основаниями, спиртами, реакция поликонденсации. Пептидная связь. Применение аминокислот. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Химические свойства белков: денатурация, гидролиз. Качественные реакции на белки (ксантопротеиновая, биуретовая, качественное определение серы в белках). Биологическое значение белков.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение полинуклеотида. РНК и ДНК, их роль в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о генной инженерии и биотехнологии.

Ферменты. Понятие о ферментах как биологических катализаторах белковой природы. Специфические свойства ферментов: селективность, действие в определенном температурном интервале и при определенном значении рН среды. Значение ферментов для жизнедеятельности живых организмов. Применение ферментов.

Витамины, гормоны, лекарства. Понятие о витаминах. Авитаминоз, гиповитаминоз, гипервитаминоз. Функции витаминов. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях, непрерывное продуцирование. Лекарства. Химиотерапия и фармакология.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь». Коллекция продуктов коксохимического производства. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Разложение пероксида водорода с помощью природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, сырой картофель). Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам (концентрированной азотной и серной кислотам, растворам гидроксида натрия). Переходы: этанол – этилен – этиленгликоль – этиленгликолят меди (II); этанол – этаналь – этановая кислота.

Лабораторные опыты. Л.О. № 6. Свойства этилового спирта. Л.О. № 7. Свойства глицерина. Л.О. № 8. Свойства формальдегида. Л.О. № 9. Свойства уксусной кислоты. Л.О. № 10. Свойства жиров. Л.О. № 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. Л.О. № 12. Свойства глюкозы. Л.О. № 13. Свойства крахмала. Л.О. № 14. Свойства белков.

Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений.

Тема 3. Искусственные и синтетические полимеры (4 ч)

Искусственные полимеры. Понятие об искусственных полимерах как продуктах химической модификации природного полимерного сырья. Понятие о пластмассах. Целлулоид. Пироксилин. Понятие о волокнах. Ацетатное волокно, вискоза, медно-аммиачное волокно.

Синтетические органические соединения. Понятие о синтетических полимерах. Структура макромолекул полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Полиэтилен. Полипропилен. Синтетические волокна. Синтетические каучуки. Термореактивные и термопластичные полимеры.

Демонстрации. Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Распознавание натуральных волокон (хлопчатобумажного и льняного, шелкового и шерстяного) и искусственных волокон (ацетатного, вискозного, медно-аммиачного) по отношению к нагреванию и химическим реактивам (концентрированным кислотам и щелочам).

Лабораторные опыты. Л.О. № 15. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон.

Содержание курса «Химия. 11 класс. Базовый уровень»

(1ч в неделю, всего 33 ч)

Тема 1

Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Тема 2

Строение вещества (13 ч)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного

состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.

С о с т а в в е щ е с т в а и с м е с е й. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зольей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Гиндаля.

Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа №1. Получение, соби́рание и распознавание газов.

Региональный компонент. Загрязнение атмосферы и борьба с ним на примере местных предприятий. Минеральные воды Вологодской области. Потребление воды на предприятиях своего края. Производство льна.

Тема 3

Химические реакции (8 ч)

Р е а к ц и и, и д у щ и е б е з и з м е н е н и я с о с т а в а в е щ е с т в. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Р е а к ц и и, и д у щ и е с и з м е н е н и е м с о с т а в а в е щ е с т в. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

С к о р о с т ь х и м и ч е с к о й р е а к ц и и. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

О б р а т и м о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Р о л ь в о д ы в х и м и ч е с к о й р е а к ц и и. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Г и д р о л и з о р г а н и ч е с к и х и н е о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

О к и с л и т е л ь н о - в о с с т а н о в и т е л ь н ы е р е а к ц и и. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Э л е к т р о л и з. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катализатора сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатора сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

Региональный компонент. Производство аммиака, серной кислоты (АО «Апатит»). Характеристика реакций, принципы производств.

Тема 4

Вещества и их свойства (9 ч)

М е т а л л ы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Н е м е т а л л ы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

С о л и. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и н е о р г а н и ч е с к и х и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромиды (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы, с учетом рабочей программы воспитания
10 класс (1 час в неделю – 34 часа)**

Тема	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Количество часов	Практические работы	Лабораторные опыты	Контрольные работы
Введение.	- повышение уровня экологической и химической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;	3	---	2	---
Тема 1. Углеводороды и их природные источники.	- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	9	---	3	1
Тема 2. Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники.	- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;	18	1	9	1
Тема 3. Искусственные и синтетические полимеры.	- формирование готовности к выбору направления своей профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учётом потребностей рынка труда; - развитие активности, целеустремлённости, способности находить оптимальные решения проблем; - направить деятельность учащихся на осуществление исследовательской и проектной	4	1	1	---

	<p>деятельности, помочь собрать новые факты и изучить явления, имеющие отношение к рассматриваемому вопросу;</p> <p>- применение на уроках интерактивных форм работы с учащимися, интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся, дискуссий, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися;</p> <p>- навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>				
Итого		34	2	15	2

11 класс (1 час в неделю – 33 часов).

Тема	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Количество часов	Практические работы	Лабораторные опыты	Контрольные работы
№ 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	- повышение уровня экологической и химической культуры, осознание глобального характера	3	-	1	1
№ 2. Строение	экологических проблем	13	1	5	1

вещества	и путей их решения;				
№ 3. Химические реакции	- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	8	-	5	1
№ 4. Вещества и их свойства	- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; - формирование готовности к выбору направления своей профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учётом потребностей рынка труда; - развитие активности, целеустремлённости, способности находить оптимальные решения проблем; - направить деятельность учащихся на осуществление исследовательской и проектной деятельности, помочь собрать новые факты и изучить явления, имеющие отношение к рассматриваемому вопросу; - применение на уроках интерактивных форм работы с учащимися, интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся, дискуссий, которые	9	1	7	1

	дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися; - навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.				
Всего		33	2	18	4

Приложение 1.

**Оценочные материалы, обеспечивающие реализацию программы курса
«Химия. Базовый уровень».
для учащихся 10 класса**

Назначение работы: проверить остаточные знания курса органической химии, подготовка школьников к итоговой аттестации в 11 классе по химии.

Структура контрольной работы

В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности, включаемых в них заданий.

Часть А включает 10 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 10 классе. Их обозначение в работе А 1, А 2, А 3...

А10 (уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 3 задания повышенной сложности с кратким свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2... В 3.

Часть С содержит 2 задания с развернутым свободным ответом (уровень сложности – высокий).

Распределение заданий работы по частям:

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Тип заданий
1.	А	10	10	Задания с выбором ответа
2.	В	3	12	Задания с кратким ответом
3.	С	2	7	Задания с развернутым ответом

Итого: 15 29

Задания контрольной работы ориентированы на проверку элементов содержания трех содержательных блоков: «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ человеком». Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем

занимает содержание каждого из них в общей структуре курса органической химии, какое время отводится на изучение этого материала, а также со степенью трудности усвоения учащим

Проверяемые виды деятельности:

1. Называть и определять вещества, их свойства, признаки и классификации веществ, типы реакций и др.
2. Составлять формулы веществ, уравнения химических реакций.
3. Характеризовать свойства и применение веществ.
4. Объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущности химических реакций.
5. Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Время выполнения работы – 40 минут.

Система оценивания.

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – 2 баллами. Задание части С имеет 3 элемента содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание 2 в целом – в 4 балла.

Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

- от 25 до 29 баллов – оценка 5,
от 21 до 26 баллов – оценка 4,
от 15 до 20 баллов – оценка 3,
менее 14 баллов – оценка 2.

Дополнительные материалы

1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
2. Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде.
3. Электрохимический ряд напряжений металлов.
4. Калькулятор.

Контрольная работа по химии 10 класс (базовый уровень)

1 вариант

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный.

Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

A1. (1 балл) Общая формула алканов:

1. C_nH_{2n}
2. C_nH_{2n+2}
3. C_nH_{2n-2}
4. C_nH_{2n-6}

A2. (1 балл) Вещества, имеющие формулы $CH_3 - O - CH_3$ и $CH_3 - CH_2 - OH$ являются

- 1) гомологами;
- 2) изомерами;
- 3) полимерами;
- 4) пептидами.

A3. (1 балл) Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:

- 1) алканов;
- 2) алкинов;
- 3) аренов;
- 4) алкенов

A4. (1 балл) Реакции, в ходе которых от молекулы вещества отщепляется вода, называют реакциями:

1. Дегидратации
2. Дегалогенирования
3. Дегидрогалогенирования
4. Дегидрирования

A5. (1 балл) Количество атомов водорода в циклогексане:

- 1) 8;
- 2) 10;
- 3) 12;
- 4) 14.

A6. (1 балл) Реакция среды в водном растворе уксусной кислоты:

- 1) нейтральная;
- 2) кислая;
- 3) соленая;
- 4) щелочная.

A7. (1 балл) Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом

- 1) оксид кальция
- 2) метанол
- 3) медь
- 4) пищевая сода

A8. (1 балл) Продуктом гидратации этилена является:

- 1) спирт;
- 2) кислота;
- 3) альдегид;
- 4) алкан

A9. (1 балл). Полипропилен получают из вещества, формула которого

- 1) $CH_2 = CH_2$;
- 2) $CH \alpha CH$;
- 3) $CH_3 - CH_2 - CH_3$;
- 4) $CH_2 = CH - CH_3$.

A10. (1 балл) К ядовитым веществам относится:

- 1) метанол;
- 2) этанол;
- 3) пропанол;
- 4) бутанол.

Часть В

1. (2 балла). Установить соответствие:

вещество

- 1) Глюкоза
- 2) Крахмал
- 3) Сахароза
- 4) Целлюлоза

нахождение в природе

- а) в соке сахарной свеклы
- б) в зерне
- в) в виноградном сахаре
- г) в древесине

2. (2 балла). Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты

- 1) $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$
- 2) $CH_4 \rightarrow$
- 3) $CH_3COOH + KOH \rightarrow$
- 4) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$

Тип реакции

- а) замещение
- б) окисление
- в) присоединение
- г) обмена
- д) разложение

3. (2 балла) Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

Название вещества

- 1) ацетилен
- 2) метанол
- 3) пропановая кислота
- 4) этан

Формула

- а) $CH_3 - CH_3$
- б) $CH_3 - OH$
- в) $CH \equiv CH$
- г) $CH_3 - CH_2 - COH$
- д) $CH_3 - CH_2 - COOH$

Часть С Задания со свободным ответом

1. (3 балла). Объем углекислого газа, который образовался в результате сжигания 10 л ацетилена, равен _____ л

2. (4 балла). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

**Ответы и решения**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
2	2	2	3	4	4	4	2	1	1

Итого: 10 баллов

Часть В

1. 1) – в; 2) – б; 3) – а; 4) – г (4 балла)

2. 1) – б; 2) – д; 3) – г 4) – а (4 балла)

3. 1) – в; 2) – б 3) – д 4) – а (4 балла)

Итого: 12 баллов

Часть С

1. 20 л (3 балла)

2.

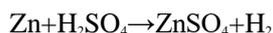
1. Составлены уравнения реакций	Количество баллов
$1) 2CH_4 \xrightarrow{1500^\circ} C_2H_2 + 3H_2$	1 балл
$2) 3C_2H_2 \xrightarrow{\text{Сакт } 400^\circ} C_6H_6$	1 балл
$3) C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$	1 балл
4) Даны названия веществам CH_4 – метан; C_2H_2 – ацетилен; C_6H_6 – бензол, C_6H_5Cl – хлорбензол	1 балл

Итого: 4 балла

**Оценочные материалы, обеспечивающие реализацию программы курса
«Химия. Базовый уровень.»
для учащихся 11 класса**

Вариант 1

1. Какому типу химической реакции соответствует схема уравнения(16):



1) разложения 2) соединения 3) замещения 4) обмена

2. Из предложенного перечня выберите два оксида, которые взаимодействуют с раствором соляной кислоты, но не реагируют с раствором гидроксида натрия(16):

1) CO₂ 2) CuO 3) SO₃ 4) MgO 5) ZnO

Запишите номера выбранных оксидов

3. Установите соответствие между уравнениями реакций и изменением степени окисления серы: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой(26)

Уравнение реакции Изменение степени окисления серы

А) $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$ 1) от -2 до +4

Б) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ 2) от -2 до 0

В) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$ 3) от 0 до -2

Г) $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 = 2\text{HBr} + \text{S}$ 4) от +6 до +4

5) от +4 до +6

4. Установите соответствие между реагентами и сокращенными ионными уравнениями (26)

Реагенты Уравнения

А) Na₂S и HCl 1) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$

Б) Ba(OH)₂ и Na₂SO₄ 2) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

1. K₂CO₃ и HNO₃ 3) $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S}$

Г) CuSO₄ и NaOH 4) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$

1. $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Na}_2\text{SO}_4$

2. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{CO}_3$

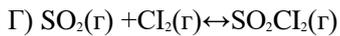
5. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой(26)

Уравнение реакции Направление смещения химического равновесия

А) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{г})$ 1) смещается в сторону продуктов реакции

Б) $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ 2) смещается в сторону исходных веществ

В) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{г})$ 3) не происходит смещение равновесия



6. В результате реакции, термохимическое уравнение которой $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + 484 \text{ кДж}$, выделилось 1479 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды (в граммах). Ответ округлите с точностью до целых **(26)**

7. Установите соответствие между составом соли и типом ее гидролиза в водном растворе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой **(46)**

Состав соли Тип гидролиза

- А) Na_2SO_4 1) гидролизуется по катиону
 Б) KNO_2 2) гидролизуется по аниону
 В) Zn_3P_2 3) гидролизуется по катиону и аниону
 Г) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 4) не гидролизуется

8. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции **(36)**:

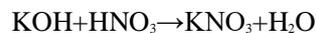


Определите окислитель, восстановитель

9. Смешали 300 г 30% и 150 г 25% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора в процентах (запишите число с точностью до целых) **(56)**

Вариант 2

1. Какому типу химической реакции соответствует схема уравнения **(16)**:



- 1) Разложения 2) соединения 3) замещения 4) обмена

2. Из предложенного перечня выберите два оксида, которые взаимодействуют и с раствором серной кислоты, и с раствором гидроксида натрия **(16)**:

- 1) ZnO 2) CaO 3) SO_2 4) CO_2 5) Al_2O_3

Запишите номера выбранных оксидов

3. Установите соответствие между уравнениями реакций и изменением степени окисления азота: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой **(26)**

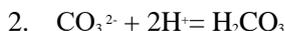
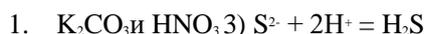
Уравнение реакции Изменение степени окисления серы

- А) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ 1) от -3 до +2
 Б) $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ 2) от +4 до +5
 В) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ 3) от 0 до +2
 Г) $4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\text{HNO}_3$ 4) от +3 до +2
 5) от +2 до +4

4. Установите соответствие между реагентами и сокращенными ионными уравнениями **(26)**

Реагенты Уравнения

- А) Na_2S и HCl 1) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$
 Б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и Na_2SO_4 2) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



1. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в системе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой (26)

Уравнение реакции Направление смещения химического равновесия

А) $SO_2Cl_2(g) \leftrightarrow SO_2(g) + Cl_2(g)$ 1) смещается в сторону продуктов реакции

Б) $2SO_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2SO_3(g)$ 2) смещается в сторону исходных веществ

В) $2HI(g) \leftrightarrow I_2(g) + H_2(g)$ 3) не происходит смещение равновесия

Г) $S(g) + H_2(g) \leftrightarrow H_2S(g)$

6. В результате реакции, термохимическое уравнение которой $2H_2(g) + O_2(g) = 2H_2O(g) + 484 \text{ кДж}$, выделилось 968 кДж теплоты. Вычислите объем (н.у.) водорода, вступившего в химическую реакцию образовавшейся при этом воды (в граммах). Ответ укажите в литрах с точностью до десятых (26)

7. Установите соответствие между составом соли и типом ее гидролиза в водном растворе: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой (46)

Состав соли Тип гидролиза

А) $NaNO_3$ 1) гидролизуется по катиону

Б) Na_3PO_4 2) гидролизуется по аниону

В) Al_2S_3 3) гидролизуется по катиону и аниону

Г) $Al(NO_3)_3$ 4) не гидролизуется

1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции (36):



Определите окислитель, восстановитель

9. Смешали 150 г 10% и 300 г 25% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора (запишите число с точностью до целых) (56)

Инструкция по проверке годовой контрольной работы

Контрольная работа состоит из 9 заданий.

Максимальное количество баллов 22.

Перевод баллов в отметки

Отметки			
2	3	4	5
Баллы			

0-10	11-16	17-19	20-22
------	-------	-------	-------

Ключ

№ вопроса	Вариант 1	Вариант 2
1	3	4
2	24	15
3	3512	3512
4	3421	3421
5	1131	2131
6	110	89,6
7	4231	4231
8	$4\text{HNO}_3 + \text{S} = 4\text{NO}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{N}^{+5} + 1\text{e} \rightarrow \text{N}^{+4}$ $\text{S}^0 - 4\text{e} \rightarrow \text{S}^{+4}$ <p>HNO_3, где N^{+5} является окислителем S^0 является восстановителем</p>	$\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} = \text{FeCl}_2 + \text{S} + \text{HCl}$ $\text{Fe}^{+3} + 1\text{e} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$ $\text{S}^{-2} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^0$ <p>FeCl_3, где Fe^{+3} является окислителем H_2S, где S^{-2} является восстановителем</p>
9	<p>$m(\text{растворенного вещества})_{\text{общ}} = 127,5 \text{ г}$ $m(\text{раствора})_{\text{общ}} = 450 \text{ г}$ $W = 28\%$</p>	<p>$m(\text{растворенного вещества})_{\text{общ}} = 90 \text{ г}$ $m(\text{раствора})_{\text{общ}} = 450 \text{ г}$ $W = 20\%$</p>