

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2  
(полного дня художественно-эстетического направления)»  
г.Сарапула Удмуртской Республики



«Утверждена»

Директор школы

Моисеев Е.А.

Приказ № 48/2 - АД

«29» августа 2023 г.

Рассмотрена на заседании  
методического объединения  
протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Рабочая программа  
«Химия»

Химия 10-11 класс

---

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Щепина М.П., учитель химии

## **I. Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии для 10-11 класса составлена на основе и в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413, Примерная основная образовательная программа среднего общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), Программы по химии к учебно-методическому комплексу О.С. Gabrielyana (М.: Дрофа, 2019 г).

Данная рабочая программа отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и распределяет учебные часы по разделам курса.

Для реализации данной программы используется УМК по химии:

1. О. С. Gabrielyan. Химия. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2019.
2. А. А. Дроздов. Поурочное планирование по химии: 10 класс: к учебнику О.С. Gabrielyana. М.: Издательство «Экзамен», 2006.
3. О. С. Gabrielyan. Химия. 11 класс. Базовый уровень. М.: Дрофа, 2019.
4. О.С. Gabrielyan «Настольная книга учителя. Химия 11 класс», М.: Дрофа, 2011.
5. В.Г. Денисова «Поурочные планы по химии: 11 класс: к учебнику О.С. Gabrielyana. М.: Издательство «Дрофа», 2008.
6. А.А. Дроздов «Поурочное планирование по химии: 11 класс: к учебнику О.С. Gabrielyana. М.: Издательство «Экзамен», 2006.
7. О.С. Gabrielyan «Контрольные и проверочные работы по химии, 11 класс» М.: Дрофа, 2007.
8. Н.В. Иванова, И.И. Березенцева, Н.И. Дубинина. Интегрированные уроки химии с применением ИКТ. Методическое пособие ФГОС. Издательство: Планета, 2017.
9. Е.Я. Аршанский, А.А. Белохвостов: Методика обучения химии в условиях информатизации образования. Учебное пособие. Издательство: Интеллект-Центр, 2016.
10. Т.Г. Михалева, Е.Н. Стрельникова: Разработка педагогических тестов по химии. Издательство: Вако, 2013.

### **Общая характеристика курса химии 10 - 11 - го класса.**

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач. В соответствии с ФГОС СОО химия может изучаться на базовом уровне.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук. Примерная программа учитывает возможность получения знаний, в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень практических работ.

**Цель курса:** сохранить целостность и системность учебного предмета химии в системе

знаний учащихся. Реализация данной программы направлена на достижение следующих **задач**:

- **освоение** системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;

-**овладение умениями**: характеризовать вещества, материалы и химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты; производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать её достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;

- **развитие** познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и её вклада в технический прогресс цивилизации, сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;

-**воспитание** ответственности человека за применение полученных знаний и умений, осознание его влияния на окружающую среду

- **применение полученных знаний и умений** для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде: проведения исследовательских работ, сознательного выбора профессии, связанной с химией.

**Концепция курса**: объяснение причин многообразия веществ в природе, раскрытие практической значимости органических веществ, генетической связи между всеми веществами в природе, усиление внимания на факты взаимного влияния атомов в молекуле и вопросы, касающиеся механизмов химических реакций.

В программу включены следующие формы организации образовательного процесса: рассказ, беседа, проблемные задания, групповая и индивидуальная работа учащихся, работа в парах, практические и лабораторные работы. Форма промежуточной аттестации – тестирование, самостоятельные работы. Преобладающая форма текущего контроля знаний – контрольная работа.

#### **Место учебного предмета в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом и образовательной программой основного общего образования предмет «Химия» изучается в 10 классе 1 час в неделю, итого – 34 часа за учебный год и в 11 классе 1 час в неделю, итого – 34 часа за учебный год.

## **II. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» в 10-11-м классе.**

### ***Личностные результаты:***

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) 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;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) 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;
- 7) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании;
- 8) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

- 9) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- 10) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- 11) приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

***Метапредметные результаты:***

- 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;
- 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, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- 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.

***Предметные результаты:***

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;
- 8) для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

***Выпускник на базовом уровне научится:***

- 1) раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

- 2) понимать становление органической химии как науки;
- 3) демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- 4) определять роль отечественных учёных в развитии органической химии (анилиноокрасочной и фармацевтической промышленности);
- 5) раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- 6) 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;
- 7) объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- 8) применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- 9) составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- 10) характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- 11) приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- 12) прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- 13) использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- 14) приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- 15) устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа и нефти в РФ и бюджетом;
- 16) понимать правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом и нефтепродуктами в быту и на производстве;
- 17) понимать экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними;
- 18) проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- 19) раскрывать роль углеводов в жизнедеятельности организмов;
- 20) характеризовать биологическую роль аминокислот, белков, ДНК, РНК, витаминов и их значение для сохранения здоровья человека, значение ферментов для жизнедеятельности живых организмов;
- 21) понимать роль лекарств и нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами;
- 22) владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием с целью формирования бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих;
- 23) характеризовать материальное единство веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ.
- 24) устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- 25) характеризовать биологическую роль воды, коллоидных систем в жизни человека;
- 26) приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- 27) определять значение процессов гидролиза для обменных процессов, которые лежат в основе

- жизнедеятельности живых организмов;
- 28) приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
  - 29) понимать применение электролиза в промышленности;
  - 30) приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
  - 31) проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
  - 32) владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
  - 33) осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
  - 34) 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;
  - 35) 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:***

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

### **III. Содержание учебного предмета «Химия» 10-11 класс.**

#### **Базовый уровень.**

##### **Основы органической химии.**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как

способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала»), взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла, как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная

реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

### **Теоретические основы химии**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.

Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

### **Химия и жизнь**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число

бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

### **Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

### **Примерные темы практических работ (на выбор учителя):**

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Получение искусственного шелка.

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Идентификация неорганических соединений.

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Гидролиз жиров.

Изготовление мыла ручной работы.

Химия косметических средств.

Исследование свойств белков.

Основы пищевой химии.

Исследование пищевых добавок.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Химические свойства альдегидов.

Синтез сложного эфира.

Гидролиз углеводов.

Устранение временной жесткости воды.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

## IV. Тематическое планирование

### 10 класс

№ блока	Наименование разделов, тем	Количество часов	Содержание предмета
<b>Раздел 1. Введение. (4 часа-2 блока)</b>			
1	Вводный инструктаж по ТБ. Предмет органической химии.	2	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Практическая работа №1. Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.
2	Теория строения органических соединений.	2	
<b>Раздел 2. Углеводороды и их природные источники. (12 часов-6 блоков)</b>			
3	Алканы.	2	Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.
4	Алкены.	2	Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Практическая работа №2. Распознавание пластмасс.
5	Алкадиены и каучуки.	2	Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука.

			Резина. Применение каучука и резины.
6	Алкины.	2	Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.
7	Арены.	2	Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.
8	Обобщение и систематизация знаний по разделу. Контрольная работа по разделу 1 и 2.	2	Обобщение и контроль полученных знаний и умений.
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические вещества. (14 часов-7 блоков)</b>			
9	Спирты. Фенол.	2	Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.
10	Альдегиды. Карбоновые кислоты.	2	Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

			Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.
11	Сложные эфиры и жиры.	2	Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.
12	Углеводы.	2	Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Практическая работа №3 Получение искусственного шелка и распознавание волокон.
13	Идентификация органических соединений.	2	Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии. Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».
14	Решение задач.	2	Решение экспериментальных задач на получение органических веществ. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
15	Обобщение и систематизация знаний по разделу. Контрольная работа по разделу 3 «Кислородсодержащие органические вещества».	2	Обобщение и контроль полученных знаний и умений.
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические вещества. (4 часа-2 блока)</b>			

16	Аминокислоты. Белки.	2	Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.
17	Итоговая контрольная работа по курсу 10 класса.	2	Контроль полученных знаний и умений.
<b>Итого: 17 блоков-34 часа.</b>			

## 11 класс

№ блока	Наименование разделов, тем	Количество часов	Содержание предмета
<b>Раздел 1. Строение вещества. (6 часов-3 блока)</b>			
1	Вводный инструктаж по ТБ. Строение вещества.	2	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.
2	Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам
3	Виды химической связи. Типы кристаллических решеток.	2	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.
<b>Раздел 2. Химические реакции. (6 часов-3 блока)</b>			
4	Химические реакции.	2	Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты объемных отношений газов при химических
5	Химическое равновесие и его смещение.	2	

			реакциях.
6	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по разделу 1 и 2.	2	Обобщение и контроль полученных знаний и умений.
<b>Раздел 3. Дисперсные системы.(14 часов-7 блоков)</b>			
7	Дисперсные системы.	2	Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. рН раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.
8	Гидролиз солей.	2	
9	Окислительно-восстановительные реакции.	2	
10	Электролиз растворов и расплавов.	2	
11	Решение задач.	2	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.
12	Решение экспериментальных задач.	2	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» и «Неметаллы». Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».
13	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по разделу 3.	2	Обобщение и контроль полученных знаний и умений.
<b>Раздел 4. Химия и жизнь. (8 часов-4 блока)</b>			
14	Научные методы познания в химии. Химия и здоровье. Химия в повседневной жизни.	2	Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания. Лекарства,

			ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.
15	Химия и сельское хозяйство. Химия и энергетика. Химия в строительстве.	2	Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.
16	Химия и экология.	2	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.
17	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа (итоговая)	2	Обобщение и контроль полученных знаний и умений.
<b>Итого:</b> 17 блоков-34 часа.			

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2»  
ПОЛНОГО ДНЯ ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

**Согласовано**

заместитель директора по УВР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_/Рябова Ж.В.

**Утверждаю**

директор

МБОУ СОШ №2

\_\_\_\_\_/ Моисеев Е.А

Приказ № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

для контрольных работ

по химии

для учащихся 10 классов

на 2023-2024 учебный год

**Составитель:** учитель химии

Щепина М.П.

г. Сарапул

**Раздел 2. Углеводороды и их природные источники.  
Контрольная работа №1.**

**Вариант №1.**

*Задание 1.* Написать и назвать изомеры, структурную формулу 1 гомолога пентана.

*Задание 2.* Написать следующие химические реакции:

1) нитрование бензола

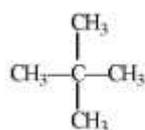
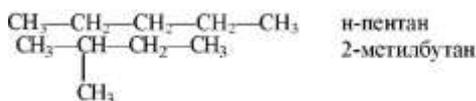
2) горение метана

3) получение алкенов

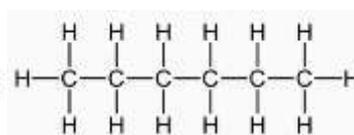
*Задание 3.* Ответить на вопрос: Какие классы углеводородов обесцвечивают бромную воду? Написать общие формулы и названия.

*Задание 4.* Определить валентность и степень окисления:  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ .

**Ответы:**

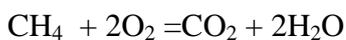
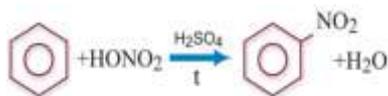


2,2-диметилпропан



*Задание 1.*

*Задание 2.*



*Задание 3.*

$\text{C}_n\text{H}_{2n}$  – алкены

алкиныиалкадиены  $-\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

арены  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ , кроме бензола

*Задание 4.* Валентность:  $\text{Cl}_2$ (I),  $\text{CO}_2$ (IV,II),  $\text{C}_2\text{H}_6$ (IV, I),  $\text{C}_2\text{H}_4$ (IV, I),

Степень окисления:  $\text{Cl}_2$ (0),  $\text{CO}_2$ (+4,-2),  $\text{C}_2\text{H}_6$ (-3,+1),  $\text{C}_2\text{H}_4$ (-2,+1)

**Вариант №2.**

**Вариант №1.**

*Задание 1.* Написать и назвать изомеры, структурную формулу 1 гомолога гексана.

*Задание 2.* Написать следующие химические реакции:

1) горение алкадиенов

2) получение аренов

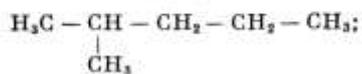
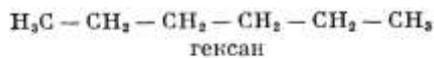
3) присоединения галогеноводородов (Правило Марковникова)

*Задание 3.* Ответить на вопрос: Какой гомологический ряд образуют арены, написать названия и формулы.

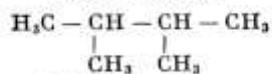
*Задание 4.* Определить валентность и степень окисления:  $\text{I}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{CH}_4$ .

**Ответы:**

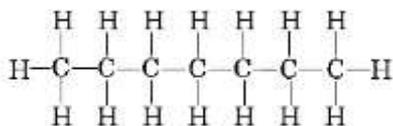
Задание 1.



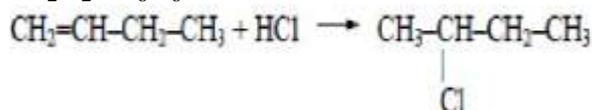
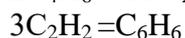
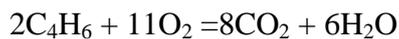
2-метилпентан



2,3-диметилбутан



Задание 2.



Задание 3.

бензол –  $\text{C}_6\text{H}_6$ , толуол –  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$ , этилбензол-  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}_2\text{H}_5$ ,

кумол-  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$ , стирол -  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=CH}_2$

Задание 4. Валентность:  $\text{I}_2(\text{I})$ ,  $\text{CO}(\text{IV}, \text{II})$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8(\text{IV}, \text{I})$ ,  $\text{CH}_4(\text{IV}, \text{I})$

Степень окисления:  $\text{I}_2(0)$ ,  $\text{CO}(+2, -2)$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8(-8/3, +1)$ ,  $\text{CH}_4(-4, +1)$

**Критерии оценивания**

№ задания	Максимальное кол-во баллов за задание
1	5
2	5
3	3
4	3

От 8 до 12 баллов- оценка «3» или от 2 до 4 баллов

От 13 до 15 баллов- оценка «4» или от 5 до 7 баллов

16 балл - оценка «5» или от 8 до 9 баллов.

### Раздел 3. Кислородсодержащие органические вещества.

#### Контрольная работа №2

##### Вариант №1.

**Задание 1.** Определить и дать названия классам, предложенных вам веществ:

$C_6H_{12}O_6$ ,  $HCOH$ ,  $C_3H_7OH$ ,  $C_6H_5OH$ ,  $C_{17}H_{35}COOH$

**Задание 2.** Написать следующие химические реакции:

- 1) гидролиз сахарозы
- 2) реакция Ружечки
- 3) получение сложных эфиров

**Задание 3.**

Дать характеристику сахарозе: формула, получение, применение.

**Задание 4.**

Написать качественную реакцию на альдегиды и фенол. Дать названия продуктам реакции. Указать условия протекания.

##### Ответы:

**Задание 1.**  $C_6H_{12}O_6$  глюкоза (моносахариды, углеводы);  $HCOH$  – муравьиный альдегид, формальдегид, метаналь (альдегиды);  $C_3H_7OH$ - пропанол, пропиловый спирт (спирты),  $C_6H_5OH$ - фенол,  $C_{17}H_{35}COO$ -стеариновая кислота (карбоновая кислота, ВЖК).

**Задание 2.**

- 1)  $C_6H_{10}O_5 + H_2O = C_6H_{12}O_6$
- 2)  $(CH_3COO)_2Ca = CH_3CO CH_3 + CaCO_3$
- 3)  $CH_3COOH + CH_3OH = CH_3COO CH_3 + H_2O$

**Задание 3.**

Сахароза  $C_{12}H_{22}O_{11}$

Получение:  $C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 = C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$

Применение: искусственный мед, фармацевтика, пищевая промышленность, кондитерские изделия, косметические средства.

**Задание 4.**  $CH_3COH + Ag_2O = CH_3COOH + 2Ag$  (уксусная кислота и серебро, аммиачный раствор)

$C_6H_5OH + Br_2 = 2,4,6-$  ТРИБРОМФЕНОЛ +  $3HBr$

##### Вариант №2.

**Задание 1.** Определить и дать названия классам, предложенных вам веществ:

$CH_3COCH_3$ ,  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ,  $C_{15}H_{31}COOH$ ,  $CH_3COOC_2H_5$ ,  $C_2H_5OH$

**Задание 2.** Написать следующие химические реакции:

- 1) взаимодействие муравьиной кислоты с металлами
- 2) кумольный способ получения фенола
- 3) окисление спиртов оксидом меди (II)

**Задание 3.**

Дать характеристику этанолу: формула, получение, физические свойства.

**Задание 4.**

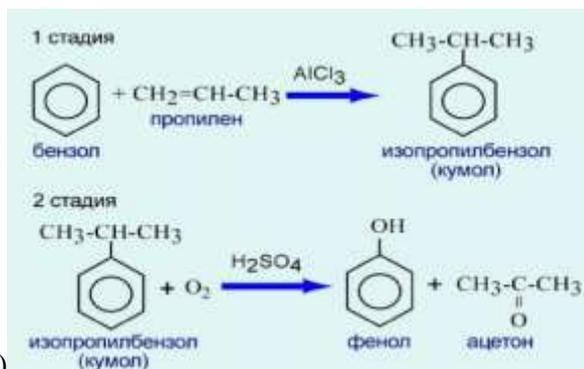
Написать общую формулу жиров. Получение маргарина. Указать условия протекания и назвать продукты реакции.

##### Ответы:

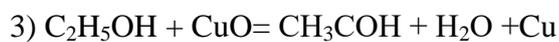
**Задание 1.**  $CH_3COCH_3$  – ацетон (кетон),  $(C_6H_{10}O_5)_n$  – крахмал (полисахарид),  $C_{15}H_{31}COOH$ - пальмитиновая кислота (ВЖК, карбоновая кислота),  $CH_3COOC_2H_5$  этилацетат (сложный эфир),  $C_2H_5OH$ - этанол, этиловый спирт.

**Задание 2.**

- 1)  $HCOOH + Mg = (HCOO)_2Mg + H_2$



2)



### Задание 3.

Этаналь- уксусный альдегид,  $\text{CH}_3\text{COH}$

Получение:  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COH}$

Физические свойства: бесцветная, летучая жидкость, растворимая в воде, с запахом пряного яблока, ядовита,  $t_{\text{кип}} = 21^\circ\text{C}$ .

### Задание 4.



### Критерии оценивания

№ задания	Максимальное кол-во баллов за задание
1	3
2	5
3	5
4	3

От 8 до 12 баллов- оценка «3» или от 2 до 4 баллов

От 13 до 15 баллов- оценка «4» или от 5 до 7 баллов

16 балл - оценка «5» или от 8 до 9 баллов.



- 3) пропановая кислота  
 4) этан  
 д)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

- в)  $\text{CH}\equiv\text{CH}$   
 г)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}$

**Часть С** Задания со свободным ответом

1. (3 балла). Объем углекислого газа, который образовался в результате сжигания 10 л ацетилен, равен \_\_\_\_\_ л
2. (4 балла). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:  
 $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{хлорбензол}$ . Дайте названия веществам.

**Ответы: Часть А**

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
$1500^\circ$ 1) $2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$	1 балл
Сакт 400 2) $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$	1 балл
3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$	1 балл
4) Даны названия веществам $\text{CH}_4$ – метан; $\text{C}_2\text{H}_2$ – ацетилен; $\text{C}_6\text{H}_6$ - бензол, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ – хлорбензол	1 балл

**Итого: 4 балла**

**Вариант №2**

**Часть А**

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

- A1. (1 балл) Название углеводорода, формула которого  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$  по систематической номенклатуре:  
 1) пропан; 2) бутин-1; 3) пропин; 4) бутин-2
- A2. (1 балл). Гомологами являются:  
 1)  $\text{C}_2\text{H}_6$  и  $\text{C}_2\text{H}_4$  2)  $\text{C}_3\text{H}_8$  и  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  3)  $\text{C}_4\text{H}_8$  и  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  4)  $\text{CH}_4$  и  $\text{C}_6\text{H}_{10}$
- A3. (1 балл) К соединениям, имеющим общую формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , относится  
 1) бензол; 2) гексен; 3) гексан; 4) гексин.
- A4. (1 балл) Подсолнечное, льняное, хлопковое масла относятся к классу:  
 1) углеводы; 2) жиры; 3) белки; 4) фенолы

A5. (1 балл) К какому классу принадлежат белки:

- 1) сложные эфиры; 2) полинуклеотиды; 3) простые эфиры; 4) полипептиды

A6. (1 балл) Пропаналь принадлежит к гомологическому ряду:

- 1) фенолы; 2) сахараиды; 3) амины; 4) альдегиды

A7. (1 балл) Реакции, в ходе которых от молекулы вещества отщепляется водород, называют реакциями:

- 1) Дегидратации; 2) Дегалогенирования  
3) Дегидрогалогенирования 4) Дегидрирования

A8. (1 балл) Реакцию «серебряного зеркала» дает:

- 1) фенол; 2) уксусный альдегид; 3) глицерин; 4) бензол

A9. (1 балл) Полимер состава  $(-CH_2-CH_2-)_n$  получен из:

- 1) этилена; 2) этана; 3) бутана; 4) этина.

A10. (1 балл) К наркотическим веществам относится:

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

### **Часть В**

1. (4 балла) Установите соответствие между названием вещества и классом соединений.

#### **Название вещества**

#### **Класс органических соединений**

- |             |                       |
|-------------|-----------------------|
| 1) пропион  | а) альдегиды          |
| 2) этаналь  | б) алкины             |
| 3) бензол   | в) карбоновые кислоты |
| 4) ацетилен | г) арены              |
|             | д) алкены             |

2. (4 балла) Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

#### **Реагенты**

#### **Тип реакции**

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1) $C_2H_4 + H_2O$ | а) галогенирование      |
| 2) $C_2H_2 + H_2$  | б) гидратация           |
| 3) $C_2H_4 + HCl$  | в) гидрирование         |
| 4) $C_2H_4 + Cl_2$ | г) гидрогалогенирование |
|                    | д) синтез Вюрца.        |

3. (4 балла) Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:

#### **функциональная группа**

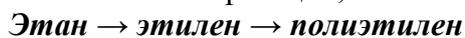
#### **класс вещества**

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1) – COOH              | а) спирты             |
| 2) – OH                | б) фенолы             |
| 3) – NH <sub>2</sub>   | в) кетоны             |
| 4) – CONH <sub>2</sub> | г) карбоновые кислоты |
|                        | д) альдегиды          |
|                        | е) амины              |

### **Часть С Задания со свободным ответом**

1. (3 балла) Масса циклогексана, полученная в результате взаимодействия 7,8 г бензола с водородом равна \_\_\_\_\_ г (запишите число с точностью до десятых).

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



↓

**Этиловый спирт**

**Ответы:****Часть А**

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

**Итого: 10 баллов****Часть В**

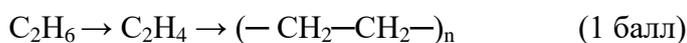
- 1) – б; 2) – а; 3) – г; 4) – б
- 1) – б; 2) – в; 3) – г; 4) – а
- 1) – г; 2) – а; 3) – е; 4) – д

**Итого: 12 баллов****Часть С**

- 8,4 г (3 балла)
- Этан → этилен → полиэтилен

↓

Этиловый спирт



↓



Pt

- $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 + H_2$  (1 балл)
- $nCH_2 = CH_2 \rightarrow (-CH_2-CH_2-)_n$  (1 балл)
- $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$  (1 балл)

**Итого: 4 балла**

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	

**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 (баллах):**

от 25 до 29 баллов – оценка 5- (8-9 баллов),

от 21 до 26 баллов – оценка 4 (5-7 баллов),

от 15 до 20 баллов – оценка 3 (3-4 балла),

менее 14 баллов – оценка 2 (2 балла).

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2»  
ПОЛНОГО ДНЯ ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

**Согласовано**

заместитель директора по УВР

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_/Рябова Ж.В.

**Утверждаю**

директор

МБОУ СОШ№2

\_\_\_\_\_/Моисеев Е.А

Приказ № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

для контрольных работ

по химии

для учащихся 11 классов

на 2023-2024 учебный год

**Составитель:** учитель химии

Щепина М.П.

## Контрольная работа №1.

### Вариант №1.

Выберите 2 правильных ответа:

1) Электронную конфигурацию, аналогичную конфигурации оксид-иона, имеют частицы:

1.  $\text{Fe}^{2+}$
2.  $\text{Br}^{7+}$
3.  $\text{S}^{2-}$
4.  $\text{Na}^+$
5.  $\text{F}^-$

2) Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов содержат во внешнем слое два электрона.

- 1) Ba
  - 2) Na
  - 3) Be
  - 4) S
  - 5) Si
- 3) 1) Na 2) N 3) Si 4) P 5) C

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют в основном состоянии два неспаренных электрона. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

4) Восьмиэлектронную внешнюю оболочку в основном состоянии имеют частицы:

1.  $\text{Al}^{3+}$
2.  $\text{C}^{2+}$
3.  $\text{S}^{2-}$
4. F
5.  $\text{Cl}^{5+}$

5) Одинаковое число неспаренных электронов на внешнем уровне в основном состоянии имеют частицы:

1. Li
2.  $\text{Br}^{7+}$
3. N
4. C
5. Al

б) Ковалентные неполярные химические связи имеются в веществах:

1. белый фосфор
2. ортофосфорная кислота
3. аммиак

4. этиловый спирт

5. сера ромбическая

7) Из предложенного перечня выберите два соединения, между молекулами которых образуется водородная связь.

1. метан

2. силан

3. аммиак

4. фосфин

5. вода

8) В сульфате калия присутствуют химические связи:

1. ионные

2. ковалентные неполярные

3. ковалентные полярные

4. водородные

5. металлические

9) Ионные связи реализуются в каждом из двух веществ:

1.  $Al_2O_3$  и  $FeCl_3$

2.  $K_2S$  и  $NaNO_3$

3.  $KNO_2$  и  $NO_2$

4.  $HF$  и  $HCl$

5.  $NaBr$  и  $NH_4F$

10) Из предложенного перечня выберите два соединения, между молекулами которых образуется водородная связь.

1. фенол

2. диэтиловый эфир

3. этилацетат

4. муравьиный альдегид

5. муравьиная кислота

**Выбрать 3 правильных ответа:**

11) 1) Na 2) K 3) Si 4) Mg 5) C

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

12) Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-металла. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания восстановительных свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

1) S 2) Na 3) Al 4) Si 5) Mg

13) Расположите в порядке увеличения атомного радиуса химические элементы:

1. As
2. Se
3. S

14) Расположите в порядке увеличения атомного радиуса химические элементы:

1. Si
2. P
3. As

15) 1) Na 2) H 3) F 4) Li 5) C

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их атомного радиуса.

**Выберите 2 правильных ответа:**

16) Элементы, не проявляющие высшую степень окисления, равную номеру группы, — это:

1. Cr
2. O
3. N
4. F
5. Mn

17) 1) Na 2) K 3) F 4) Li 5) Cl

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях проявляют отрицательную степень окисления.

18) 1) Na 2) K 3) Si 4) Mg 5) C

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную  $-4$ .

19) 1) Na 2) N 3) Si 4) P 5) C

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления равную  $-3$ .

20) Высшую степень окисления, равную  $+4$ , проявляют оба элемента:

1. N и Si
2. S и C
3. C и Ti
4. Br и Ge
5. Si и Pb

**Ответы:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
45	13	35	13	15	15	35	13	25	15
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
341	352	321	213	354	24	35	35	24	35

**Критерии оценивания**

<b>№ задания</b>	<b>Максимальное кол-во баллов за задание</b>
1-10	1
11-15	2
16-20	1

От 10-15 баллов- оценка «3» или от 2 до 4 баллов

От 16 до 24 баллов- оценка «4» или от 5 до 7 баллов

25 балл - оценка «5» или от 8 до 9 баллов.

**Вариант №2**

**Выберите 2 правильных ответа:**

1) S 2) Zn 3) O 4) Ba 5) Se

Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов не содержат неспаренных электронов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

2) 1) Na 2) K 3) F 4) Li 5) Cl

Определите, одновалентные ионы каких из указанных в ряду элементов имеют конфигурацию внешнего электронного слоя  $2s^2 2p^6$ . Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

3) Восьмиэлектронную внешнюю оболочку в основном состоянии имеют частицы:

1.  $Al^{3+}$

2.  $C^{2+}$

3.  $S^{2-}$

4. F

5.  $Cl^{5+}$

4) Электронную конфигурацию, аналогичную конфигурации оксид-иона, имеют частицы:

1.  $Fe^{2+}$

2.  $Br^{7+}$

3.  $S^{2-}$

4.  $Na^+$

5. F

5) Два неспаренных электрона на внешнем уровне в основном состоянии имеют атомы:

1. Mg

2. C

3. O

4. Fe

5. Cl

6) Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ковалентная неполярная химическая связь.

1. Ca

2. H<sub>2</sub>

3. AlCl<sub>3</sub>

4. HClO<sub>4</sub>

5. Cl<sub>2</sub>

7) Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ковалентная полярная химическая связь.

1. CaCl<sub>2</sub>

2. HCl

3. BaO

4. KClO<sub>4</sub>

5. Cl<sub>2</sub>

8) В сульфате калия присутствуют химические связи:

1. ионные

2. ковалентные неполярные

3. ковалентные полярные

4. водородные

5. металлические

9) Межмолекулярные водородные связи в жидком состоянии характерны для:

1. водорода

2. воды

3. аммиака

4. ацетальдегида

5. изобутана

10) Все вещества с ионными кристаллическими решётками

1. твёрдые

2. пластичные

3. относительно летучие

4. хорошо растворимы в воде

5. имеют высокие температуры плавления

**Выберите 3 правильных ответа:**

11) Расположите в порядке увеличения основности высших оксидов химические элементы:

1. В

2. Mg

3. Al

12) Расположите в порядке увеличения числа неспаренных электронов на внешнем уровне в основном состоянии химические элементы:

1. С

2. Р

3. Al

13) Расположите в порядке усиления металлических свойств химические элементы:

1. Li

2. Al

3. В

14) 1) Na 2) N 3) Si 4) P 5) С

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания окислительной способности простых веществ, образованных этими элементами. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

15) Расположите в порядке увеличения лёгкости отдачи электрона химические элементы:

1. Na

2. Be

3. Mg

**Выберите 2 правильных ответа:**

16) Элементы, не проявляющие высшую степень окисления, равную номеру группы, — это:

1. Cr

2. O

3. N

4. F

5. Mn

17) 1) Ba 2) Na 3) Fe 4) S 5) Si

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют степень окисления +4. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

18) 1) S 2) Zn 3) O 4) Ba 5) Se

Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях могут проявлять степень окисления +4. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

19) Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединении с кислородом проявляют степень окисления +4. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

1) S

2) Na

3) Al

4) Si

5) Mg

20) Степени окисления азота в нитрите аммония равны:

1. -3

2. -2

3. +1

4. +3

5. +5

**Ответы:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
24	13	13	45	23	25	24	13	23	15
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
132	312	321	134	231	24	45	15	14	14

### Критерии оценивания

№ задания	Максимальное кол-во баллов за задание
1-10	1
11-15	2
16-20	1

От 10-15 баллов- оценка «3» или от 2 до 4 баллов

От 16 до 24 баллов- оценка «4» или от 5 до 7 баллов

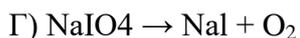
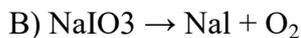
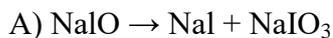
25 балл - оценка «5» или от 8 до 9 баллов.

## Контрольная работа №2

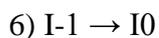
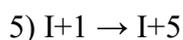
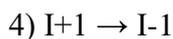
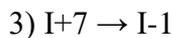
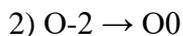
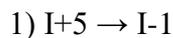
### Вариант №1

1) Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления восстановителя в этой реакции. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### СХЕМА РЕАКЦИИ

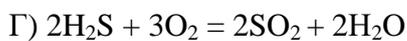
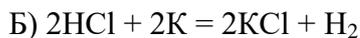
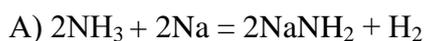


#### ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ

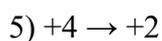
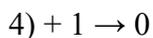
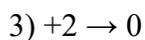
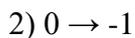
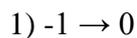


2) Установите соответствие между уравнением реакции и изменением степени окисления окислителя в данной реакции. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



#### ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ



6)  $0 \rightarrow -2$

3) Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нём. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А)  $\text{NF}_3$

Б)  $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$

В)  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

Г)  $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$

#### СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

1) -3

2) +1

3) +2

4) +3

5) +4

6) +5

4) Установите соответствие между схемой реакции и формулой окислителя в ней.

#### СХЕМА РЕАКЦИИ

А)  $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$

Б)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$

В)  $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{SO}_2\text{Cl}_2$

Г)  $\text{K}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4$

#### ФОРМУЛА ОКИСЛИТЕЛЯ

1)  $\text{O}_2$

2)  $\text{SO}_2$

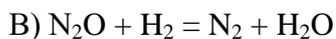
3)  $\text{H}_2\text{S}$

4)  $\text{K}_2\text{SO}_3$

5)  $\text{Cl}_2$

5) Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-окислителем в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



#### ОКИСЛИТЕЛЬ



**С 6 по 10 вопрос выбрать два правильных ответа:**

6) Увеличение давления в системе в наибольшей степени скажется на скорости химической реакции между

1. пропаном и водородом
2. магнием и хлором
3. сульфатом железа(III) и хлоридом бария
4. оксидом меди(II) и серной кислотой
5. алюминием и раствором щёлочи

7) Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции цинка с хлороводородной кислотой.

1. понижение температуры
2. уменьшение концентрации хлороводородной кислоты.
3. использование катализатора
4. уменьшение концентрации водорода
5. уменьшение давления в системе

8) Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции обжига пирита.

1. понижение температуры
2. использовании катализатора
3. измельчение пирита

4. увеличение концентрации кислорода

5. уменьшение давления

9) Скорость реакции  $\text{Fe} + 2\text{HCl}_{(р-р)} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$  увеличится при

1. добавлении ингибитора

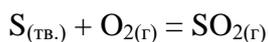
2. нагревании

3. увеличении концентрации  $\text{FeCl}_2$

4. увеличении давления в системе

5. увеличении концентрации кислоты

10) Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приведут к увеличению скорости реакции



1. понижение температуры

2. добавление серы

3. измельчение серы

4. уменьшение концентрации кислорода

5. увеличение давления

11) Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза её водного раствора, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

А)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Б)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

В)  $\text{KNO}_3$

Г)  $\text{CuCl}_2$

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

1) водород и кислород

2) металл и кислород

3) водород и галоген

4) металл и галоген

5) металл и водород

12) Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, выделяющимся на аноде при электролизе водного раствора этого вещества.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А)  $\text{NaF}$

Б)  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$

В)  $\text{FeCl}_2$

Г)  $\text{KHSO}_4$

## АНОДНЫЙ ПРОДУКТ

- 1) кислород
- 2) металл
- 3) водород
- 4) сера
- 5) фтор
- 6) хлор

13) Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### ФОРМУЛА СОЛИ

- А)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- Б)  $\text{KCl}$
- В)  $\text{CuBr}_2$
- Г)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

### ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1)  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$
- 2)  $\text{Cu}$ ,  $\text{O}_2$
- 3)  $\text{Cu}$ ,  $\text{Br}_2$
- 4)  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cl}_2$
- 5)  $\text{Cu}$ ,  $\text{NO}_2$

14) Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза водного раствора этого вещества на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{NaBr}$
- Б)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- В)  $\text{AlCl}_3$
- Г)  $\text{CuSO}_4$

### ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) кислород и металл
- 2) водород и кислород
- 3) галоген и металл
- 4) водород и сера
- 5) водород и галоген

15) Установите соответствие между формулой соли и продуктом, выделяющимся на аноде при электролизе водного раствора этого вещества.

**ФОРМУЛА СОЛИ**

- А) KF  
 Б) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
 В) CuCl<sub>2</sub>  
 Г) KHSO<sub>4</sub>

**АНОДНЫЙ ПРОДУКТ**

- 1) кислород  
 2) галоген  
 3) водород  
 4) сера

**Ответы:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
5622	4436	4214	1254	1433	12	12	34	25	35
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>					
1114	1161	1432	5251	1121					

**Критерии оценивания**

<b>№ задания</b>	<b>Максимальное кол-во баллов за задание</b>
1-5	2
6-10	1
11-15	2

От 10-15 баллов- оценка «3» или от 2 до 4 баллов

От 16 до 24 баллов- оценка «4» или от 5 до 7 баллов

25 балл - оценка «5» или от 8 до 9 баллов.

**Вариант №2**

1) Установите соответствие между схемой реакции и названием восстановителя в ней.

**СХЕМА РЕАКЦИИ**

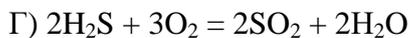
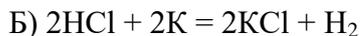
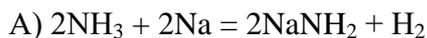
- А)  $\text{Ca} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CaH}_2$   
 Б)  $\text{NH}_3 + \text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2$   
 В)  $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$   
 Г)  $\text{NH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$

**ВОССТАНОВИТЕЛЬ**

- 1) кальций  
 2) водород  
 3) аммиак  
 4) азот  
 5) хлор

2) Установите соответствие между уравнением реакции и изменением степени окисления окислителя в данной реакции. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



#### ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ

1)  $-1 \rightarrow 0$

2)  $0 \rightarrow -1$

3)  $+2 \rightarrow 0$

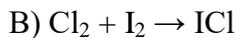
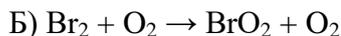
4)  $+1 \rightarrow 0$

5)  $+4 \rightarrow +2$

6)  $0 \rightarrow -2$

3) Установите соответствие между схемой реакции и формулой окислителя в ней.

#### СХЕМА РЕАКЦИИ



#### ФОРМУЛА ОКИСЛИТЕЛЯ



4) Установите соответствие между названием элемента и характерными степенями окисления, которые он может проявлять. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

А) кислород

Б) бром

В) кремний

Г) железо

#### ХАРАКТЕРНЫЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

1) -4, 0, +2, +4

2) 0, +2, +3, +6

3) -2, -1, 0, +2

4) 0, +2, +4, +6, +7

5) -1, 0, +1, +5, +7

5) Установите соответствие между формулой соли и степенью окисления хрома в ней.

ФОРМУЛА СОЛИ

А)  $K_2CrO_4$

Б)  $CaCr_2O_7$

В)  $CrO_2F_2$

Г)  $Ba_3[Cr(OH)_6]_2$

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХРОМА

1) 0

2) +2

3) +3

4) +4

5) +5

6) +6

**С 6 по 10 вопрос выбрать два правильных ответа:**

6) Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции азота с водородом.

1. понижение температуры

2. повышение давления в системе

3. уменьшение концентрации водорода

4. увеличение концентрации азота

5. использование ингибитора

7) Скорость реакции  $2SO_2 + O_2 = 2SO_3 + Q$

увеличится при

1. внесении катализатора

2. нагревании

3. уменьшении концентрации кислорода

4. уменьшении давления в системе

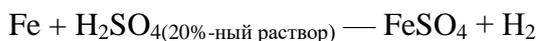
5. увеличении концентрации  $SO_3$

8) Уменьшение давления в системе в наибольшей степени скажется на скорости химической реакции между

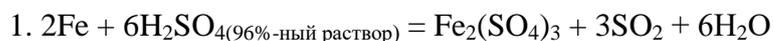
1. цинком и соляной кислотой

2. азотом и водородом
3. хлоридом алюминия и гидроксидом калия
4. растворами фосфорной кислоты и щёлочи
5. этиленом и водородом

9) Скорость химической реакции



при обычных условиях больше, чем скорость реакции



10) Из предложенного перечня выберите два внешних воздействия, которые приводят к уменьшению скорости реакции цинка с хлороводородной кислотой.

1. понижение температуры
2. уменьшение концентрации хлороводородной кислоты.
3. использование катализатора
4. уменьшение концентрации водорода
5. уменьшение давления в системе

11) Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) хлорид аммония
- Б) сульфат калия
- В) карбонат натрия
- Г) сульфид алюминия

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) гидролизу не подвергается
- 4) гидролизуется по катиону и аниону

12) Установите соответствие между названием соли и способностью ее к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) сульфид цезия
- Б) нитрат бария
- В) сульфат натрия

Г) карбонат аммония

#### СПОСОБНОСТЬ К ГИДРОЛИЗУ

1) гидролизу не подвергается

2) гидролизуется по катиону

3) гидролизуется по аниону

4) гидролизуется по катиону и аниону

13) Установите соответствие между названием соли и средой ее водного раствора.

#### НАЗВАНИЕ СОЛИ

А) хлорид золота(III)

Б) сульфат железа(II)

В) ортофосфат цезия

Г) ацетат калия

#### СРЕДА РАСТВОРА

1) нейтральная

2) кислая

3) щелочная

14) Установите соответствие между названием соли и средой ее водного раствора.

#### НАЗВАНИЕ СОЛИ

А) гидрокарбонат калия

Б) гидрофосфат натрия

В) ортофосфат цезия

Г) дигидрофосфат натрия

#### СРЕДА РАСТВОРА

1) нейтральная

2) кислая

3) щелочная

15) Установите соответствие между двумя солями, отношение которых к гидролизу одинаковое.

#### ПЕРВАЯ СОЛЬ

А) сульфат натрия

Б) хлорид алюминия

В) ортофосфат цезия

Г) ацетат аммония

#### ВТОРАЯ СОЛЬ

1) сульфид калия

2) сульфид алюминия

3) сульфат железа (II)

4) нитрат бария

**Ответы:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1123	4436	2635	3512	6663	24	12	25	15	12
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>					
1324	3114	2233	3332	4312					

### Критерии оценивания

№ задания	Максимальное кол-во баллов за задание
1-5	2
6-10	1
11-15	2

От 10-15 баллов- оценка «3» или от 2 до 4 баллов

От 16 до 24 баллов- оценка «4» или от 5 до 7 баллов

25 балл - оценка «5» или от 8 до 9 баллов.

## Контрольная работа №3 (итоговая)

### Вариант №1

#### ЧАСТЬ А

При выполнении заданий этой части (А1- А13) выберите только один из четырёх предложенных вариантов ответа.

**А 1. Укажите номер периода и группы, в которых расположен кремний**

- 1) II, IV            2) III, IV            3) V, II            4) II, III

**А 2. Общее количество электронов в атоме хлора**

- 1) 8            2) 7            3) 35            4) 17

**А 3. Заряд ядра атома магния и его относительная атомная масса:**

- 1) +39; 12            2) + 12; 24            3) 24; + 19            4) 2; + 24 + 12; 24

**А4. Неметаллические свойства у элементов А групп усиливаются**

- 1) слева направо и в группах сверху вниз            2) справа налево и в группах сверху вниз  
3) справа налево и в группах снизу вверх            4) слева направо и в группах снизу вверх

**А5. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?**

- 1) Na, Mg, Al, Si    2) Li, Be, B, C    3) P, S, Cl, Ar    4) F, O, N, C

**А6. Число нейтронов в ядре атома  $^{39}\text{K}$  равно**

- 1) 19            2) 20            3) 39            4) 58

**А7. В каком ряду находятся только неметаллы:**

- 1) S, O, N, Mg    2) N, O, F, H    3) Fe, Cu, Na, H    4) Na, K, Cu, Ca

**А8. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?**

- 1)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$     2)  $\text{HBr}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{Br}_2$     3)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{S}_8$     4)  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{PH}_3$

**А9. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет**

- 1) кремнезем  $\text{SiO}_2$     2) оксид натрия  $\text{Na}_2\text{O}$     3) оксид углерода (II)  $\text{CO}$     4) белый фосфор  $\text{P}_4$

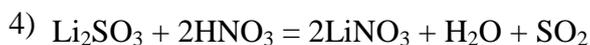
**А10. Какие из утверждений о диссоциации оснований в водных растворах верны?**

**А. Основания в воде диссоциируют на катионы металла (или подобный им катион  $\text{NH}_4^+$ ) и гидроксид анионы  $\text{OH}^-$ .**

**Б. Никаких других анионов, кроме  $\text{OH}^-$ , основания не образуют.**

- 1) верно только А    2) верно только Б    3) верны оба утверждения    4) оба утверждения неверны

**А11. Какая из приведенных реакций не относится к реакциям ионного обмена?**



**А12. Только окислительные свойства проявляет**

- 1) сульфид натрия    2) сера    3) серная кислота    4) сульфит калия

**А13. На смещение химического равновесия в системе  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{Q}$  не оказывает влияния**

- 1) понижение температуры            2) повышение давления  
3) удаление аммиака из зоны реакции            4) применение катализатора

## Часть В

Ответом к заданиям части В является набор цифр или число

В заданиях В1-В4 на установление соответствия к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго. (Цифры в ответе могут повторяться).

**В1. Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении.**

### НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- А) цинк
- Б) азот
- В) аммиак
- Г) хлорид кальция

### ВИД СВЯЗИ

- 1) ионная
- 2) металлическая
- 3) ковалентная полярная
- 4) ковалентная неполярная

**В2. 50 г сахара растворили в 100 г воды. Массовая доля сахара в полученном растворе равна \_\_\_\_\_ %. (Ответ запишите с точностью до целых).**

**В3. Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции.**

### УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А)  $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Б)  $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$
- В)  $\text{H}_2 + 2\text{Na} = 2\text{NaN}$
- Г)  $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

### ОКИСЛИТЕЛЬ

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{NO}$
- 3)  $\text{N}_2$
- 4)  $\text{NH}_3$

**В4.**

Установите соответствие между солью и реакцией среды в ее водном растворе.

### СОЛЬ

- А) нитрат бария
- Б) хлорид железа (III)
- В) сульфат аммония
- Г) ацетат калия

### РЕАКЦИЯ СРЕДЫ

- 1) кислая
- 2) нейтральная
- 3) щелочная

## Часть С

(ответ запишите с полным объяснением)

Что такое скорость химической реакции, от каких факторов она зависит, приведите примеры из жизни (ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, БЫТА ЛЮДЕЙ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ).

Оценивание:

Часть А – правильный ответ 1 балл

Часть В– В1, В3, В4 – 2 балла без ошибки. 1 балл – 1 ошибка

В2 – 1 балл

Часть С – 3 балла

Максимальное количество баллов: 23

23-22 балла – «5»-8-10 баллов

21- 16 – «4»-5-7 баллов

15 -11-«3»- 3-4 балла

Менее 10 – «2» - 2 балла

**Вариант №2**

**ЧАСТЬ А**

*При выполнении заданий этой части (А1- А13) выберите только один из четырёх предложенных вариантов ответа.*

**А 1. Укажите номер периода и группы, в которых расположен германий**

- 1) II, IV                      2) III, IV                      3) IV, IV                      4) IV, III

**А 2. Общее количество электронов в атоме мышьяка**

- 1) 33                      2) 5                      3) 75                      4) 41

**А 3. Заряд ядра атома фосфора и его относительная атомная масса:**

- 1) +31; 15                      2) + 15; 31                      3) 30; + 15                      4) 3; + 31 + 15; 31

**А4 В ряду  $Mg \rightarrow Ca \rightarrow Sr$  способность металлов отдавать электроны**

- 1) ослабевает 2) возрастает 3) не изменяется 4) изменяется периодически

**А5. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?**

- 1) Na, K, Rb, Cs 2) Li, Be, B, C 3) O, S, Cl, Ar 4) F, O, N, C

**А6 Число нейтронов в ядре атома  $^{16}S$  равно**

- 1) 16 2) 32 3) 12 4) 24

**А7. В каком ряду находятся только металлы:**

- 1) S, O, N, Mg 2) N, O, F, H 3) Fe, Cu, Na, Ni 4) Na, K, Cu, C

**А8 Ковалентная неполярная связь реализуется в соединении**

- 1)  $CrO_3$  2)  $P_2O_5$  3)  $SO_2$  4)  $F_2$

**А9 Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое из двух веществ:**

- 1) графит и алмаз                      2) кремний и иод  
3) хлор и оксид углерода (IV)                      4) хлорид бария и оксид бария

**А10 Какие из утверждений о диссоциации кислот в водных растворах верны?**

**А. Кислоты в воде диссоциируют на катионы водорода  $H^+$  и гидроксид анионы  $OH^-$ .**

**Б. Никаких других катионов, кроме  $H^+$ , кислоты не образуют.**

- 1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба утверждения 4) оба утверждения неверны

**А11 Реакция, уравнение которой  $CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$ , является реакцией**

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

**А12 Как окислитель сера выступает в реакции с**

- 1) хлором 2) кислородом 3) бромом 4) железом

**А13 Равновесие реакции  $CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2 - Q$  смещается вправо при**

- 1) уменьшении температуры и увеличении давления  
2) увеличении температуры и уменьшении давления  
3) увеличении температуры и увеличении давления  
4) уменьшении температуры и уменьшении давления

**Часть В**

**Ответом к заданиям части В является набор цифр или число**

**В заданиях В1-В4 на установление соответствия к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго. (Цифры в ответе могут повторяться).**

**В1. Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении.**

**НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ**

А) медь

**ВИД СВЯЗИ**

1) ионная

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Б) бром           | 2) металлическая          |
| В) этанол         | 3) ковалентная полярная   |
| Г) хлорид кальция | 4) ковалентная неполярная |
| Д) вода           |                           |

**В2** 12 г соли растворили в 100 г воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна \_\_\_\_\_%. (Ответ запишите с точностью до целых).

**В3** Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, которое в данной реакции является окислителем.

**УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ**

- А)  $H_2S + I_2 = S + 2HI$   
 Б)  $2S + C = CS_2$   
 В)  $2SO_3 + 2KI = I_2 + SO_2 + K_2SO_4$   
 Г)  $S + 3NO_2 = SO_3 + 3NO$

**ОКИСЛИТЕЛЬ**

- 1)  $NO_2$   
 2)  $H_2S$   
 3)  $HI$   
 4)  $S$   
 5)  $SO_3$   
 6)  $I_2$

**В4.** Установите соответствие между названием вещества и средой его водного раствора

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА**

- А) сульфат цинка  
 Б) нитрат рубидия  
 В) фторид калия  
 Г) гидрофосфат натрия

**СРЕДА РАСТВОРА**

- 1) кислотная  
 2) нейтральная  
 3) щелочная

**Часть С**

(ответ запишите с полным объяснением)

Что такое скорость химической реакции, от каких факторов она зависит, приведите примеры из жизни (ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, БЫТА ЛЮДЕЙ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ).

**Оценивание:**

**Часть А – правильный ответ 1 балл**

**Часть В– В1,В3,В4 – 2 балла без ошибки. 1балл – 1ошибка**

**В2 – 1 балл**

**Часть С – 3 балла**

**Максимальное количество баллов: 23**

**23-22балла – «5» 21- 16 – «4» 15 -11-«3» Менее 10 – «2»**

**ОТВЕТЫ:**

<b>№</b>	<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
<b>A1</b>	2	3
<b>A2</b>	4	1
<b>A3</b>	2	2
<b>A4</b>	4	2
<b>A5</b>	4	1
<b>A6</b>	2	1
<b>A7</b>	2	3
<b>A8</b>	4	4
<b>A9</b>	1	3
<b>A10</b>	3	2
<b>A11</b>	3	2
<b>A12</b>	3	4
<b>A13</b>	4	2
<b>B1</b>	2431	24313
<b>B2</b>	33	11
<b>B3</b>	2412	2451
<b>B4</b>	2113	1233
<b>C</b>	<p>1.Скорость химической реакции определяется изменением количества реагирующих веществ или продуктов реакции за единицу времени в единице объема.</p> <p>2.Скорость зависит от:</p> <p>Природы реагирующих веществ; Концентрации реагирующих веществ Температуры Катализаторов/ингибиторов</p> <p>3.Примеры</p>	