

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Иркутского районного муниципального образования  
«Средняя общеобразовательная школа поселка Молодежный»**

РАССМОТРЕНО

на заседании

методического совета

протокол № 4

от «30» 06 2020г.

РАССМОТРЕНО

на педагогическом

совете протокол № 1

от «27» 08 2020г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Е.Н. Карабань



«30» 06 2020г.

**Рабочая программа учебного предмета**

**ХИМИЯ**

*(название предмета, курса)*

для 10-11 классов

срок реализации программы: 2 года

уровень: общеобразовательный

*(с углубленным изучением предмета, профильный, общеобразовательный)*

Составитель:

Ф.И.О.: Бакшеева Анна Ивановна

Должность: учитель химии

МОУ ИРМО «СОШ поселка Молодежный»

Квалификационная категория: первая

2020 год

### Пояснительная записка

Рабочая программа по химии составлена на основе Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ ИРМО «СОШ посёлка Молодежный»

Тематическое планирование составлено на основе рабочей программы О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы. Базовый уровень : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков — М. : Просвещение, 2019

Место предмета в учебном плане: обязательная часть.

Предметная область: естественные науки.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	10 класс	11 класс
Количество учебных недель	34	34
Количество часов в неделю, ч/нед	1	1
Количество часов в год, ч	34	34

Познавательная деятельность при изучении курса химии на базовом уровне играет ведущую роль в развитии основных видов учебной деятельности старшеклассников: владеть методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, характеризовать, объяснять, классифицировать химические объекты, работать в группе, аргументировать свою точку зрения, находить, использовать различные источники информации и представлять в устной и письменной речи результаты её анализа.

Большой вклад в достижение основных целей среднего общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

- 1) формирование естественно-научной картины мира, в которой система химических знаний является её важнейшим компонентом;
- 2) развитие интеллектуального и нравственного потенциала старшеклассников, формирование у них экологически грамотного в учебной и профессиональной деятельности, а также в быту;
- 3) осознание у старшеклассников необходимости в развитии химии и химической промышленности, как производительной силы общества;
- 4) понимание необходимости безопасного обращения с веществами и материалами, используемыми в профессиональной и повседневной жизни.

**Целями изучения химии в средней школе являются:**

- 1) видение и понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с

химическими объектами и процессами на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение и убеждение;

2) понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды;

3) формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, — поиска, анализа и обработки информации, изготовление информационного продукта и его презентации, принятия решений, коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами, материалами и процессами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Содержание курса реализуется из расчёта 1 ч в неделю. Этот лимит времени и обуславливает ряд методических особенностей курса.

Изучение химии на базовом уровне не готовит старшеклассников к сдаче ЕГЭ по химии. Поэтому в построении курса использован антропоцентрический подход, при котором обучение предмету происходит на основе учёта их интересов, склонностей и особенностей, вместо хемиоцентрического подхода, при котором обучение химии строится на основе принципов и методов познания самой химии.

Низкая мотивация изучения химии большинством учащихся гуманитарных, физико-математических классов и школ обусловлена её статусом как непрофильной дисциплины. Поэтому с целью повышения интереса к химии у таких старшеклассников предусмотрено усиление прикладного характера содержания и познавательной деятельности при обучении данного курса, т. е. связи химии с повседневной жизнью человека. Так, в курсе органической химии на базовом уровне предлагается изучение раздела «Органическая химия и общество», который знакомит старшеклассников с основами биотехнологии и химии полимеров. А в курсе общей химии в разделе «Химия и современное общество» рассматривается тема «Химическая грамотность, как компонент общей культуры человека», формируется уважение к инструкциям по эксплуатации бытовых приборов и препаратов, а с целью правильного ухода за трикотажными изделиями (чисткой, стиркой, сушкой, утюжкой), — умение читать их этикетки.

Учебный материал курса химии на базовом уровне изложен не в сухом дидактическом формате, а формате собеседования с обучающимся на основе реализации межпредметных связей с мировой художественной культурой, литературой, историей.

В классах физико-математического профиля темы, связанные с физикой изучаются на основе активных форм (бесед, диспутов, уроков-конференций),

что позволяет значительно увеличить долю самостоятельной работы учащихся. Так, например, рассматривается учебный материал по строению атома и вещества, некоторым аспектам физической и коллоидной химии, газовым законам. Такой интегративный подход к обучению химии на базовом уровне и позволяет формировать целостную естественно-научную картину мира.

Химический эксперимент и расчётные задачи по формулам и уравнениям в курсе базового уровня из-за небольшого лимита времени используются несколько иначе, чем в основной школе и при изучении химии на углублённом уровне.

Увеличен удельный вес демонстрационного эксперимента и уменьшен — лабораторного ученического.

Особенности содержания и методического построения курса сформированы на основе ФГОС СОО.

1. Содержание курса выстроено логично и доступно в соответствии с системно-деятельностным подходом на основе иерархии учебных проблем
2. В 10-ом классе старшеклассники знакомятся с богатым миром органических веществ на основе реализации идеи взаимосвязи химического строения этих веществ с их свойствами и применением
3. Содержание курса общей химии в 11-ом классе способствует формированию единой химической картины мира у выпускников средней школы путём рассмотрения общих для неорганической и органической химии понятий, законов и теорий.
4. Изучение курса проводится на основе сочетания теории и практики проблемного обучения и подачи материала в логике научного познания.
5. Теоретические положения курса широко подкреплены демонстрационными химическими экспериментами, лабораторными опытами и практическими работами.
6. Реализуется интеграция содержания курса с предметами не только естественно-научного, но и гуманитарного циклов.
7. Достижению предметных, метапредметных и личностных результатов способствует система заданий в формате рефлексии: проверьте свои знания, примените свои знания, используйте дополнительную информацию и выразите мнение.
8. Раскрывается роль российских учёных в становлении мировой химической науки, что способствует воспитанию патриотизма и национальной самоидентификации.
9. Курс реализует связь учебной дисциплины с жизнью, что способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной химии через раскрытие связи изучаемого материала с будущей образовательной траекторией и профессиональной деятельностью.
10. В курсе представлены современные направления развития химической науки и технологии.
11. В курсе нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» — знания о составе, строении, свойствах (физических, химических и биологических), нахождении в природе и получении важнейших химических веществ;
- «Химическая реакция» — знания о процессах, в которых проявляются химические свойства веществ, условиях их протекания и способах управления ими;
- «Применение веществ» — знания взаимосвязи свойств химических веществ, наиболее используемых в быту, промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и на транспорте;
- «Язык химии» — система знаний о важнейших понятиях химии и химической номенклатуре неорганических и органических веществ (ИЮПАК и тривиальной); владение химической символикой и её отражением на письме, —химическими знаками (символами), формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного языка на язык химии и обратно.

### Планируемые результаты

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих *личностных результатов*:

- 1) чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — в ценностно-ориентационной сфере;
- 2) осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — в трудовой сфере;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни;

*Метапредметными результатами* освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) использование основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного

продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их применение для понимания различных сторон окружающей действительности;

2) владение основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);

3) познание объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);

4) способность выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;

5) умение формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;

6) определять разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;

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

8) готовность к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);

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

10) владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

*Предметными результатами* изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты.

I. В познавательной сфере:

1. знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
  2. умение наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
  3. умение классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
  4. умение характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классы неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
  5. описывать конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
  6. умение проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
  7. прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
  8. определять источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
  9. уметь пользоваться обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
  10. установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
  11. моделирование молекул неорганических и органических веществ;
  12. понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.
- II. *В ценностно-ориентационной сфере* — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

III. *В трудовой сфере* — проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

IV. *В сфере здорового образа жизни* — соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено жёстко лимитированное учебное время. Первая часть курса (10 класс) посвящена органическим соединениям, а вторая (11 класс) — общей химии.

Реализация рабочей программы возможна через дистанционное обучение с применением образовательных интернет-ресурсов и технологий: Discord, Zoom и другие.

### **Содержание учебного предмета. 10 класс.**

#### **Раздел 1. Теория строения органических соединений**

##### ***А. М. Бутлерова. Предмет органической химии. 2ч.***

Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории химического строения Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

*Демонстрации.* Некоторые общие химические свойства органических веществ: их горение, плавление и обугливание. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

*Лабораторные опыты.* Изготовление моделей органических соединений.

##### **Раздел 2. Углеводороды и их природные источники. 11ч.**

Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации.



Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Алкадиены. Каучуки. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

Алкины. Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), — его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.

Арены. Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.

Природный и попутный газы. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение.

Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.

Нефть и способы её переработки. Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.

Каменный уголь и его переработка. Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля.

*Демонстрации.* Горение предельных и непредельных углеводородов: метана, этана, ацетилена. Качественные реакции на непредельные углеводороды: обесцвечивание этиленом и ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды. Отношение бензола к этим окислителям. Дегидратация этанола. Гидролиз карбида кальция. Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки». Карта полезных ископаемых РФ.

*Лабораторные опыты.* Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.

### **Раздел 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения. 14 ч.**

Одноатомные спирты. Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.

Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Альдегиды и кетоны. Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Жирные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот. Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

Аминокислоты. Аминокислоты, состав их молекул и свойства, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.

Белки. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции.

*Демонстрации.* Получение альдегидов окислением спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции на фенол. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакции с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала. Качественные реакции на белки.

*Лабораторные опыты.* Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение непереносимости растительного масла. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. Изготовление крахмального клейстера. Изготовление моделей молекул аминов. Изготовление модели молекулы глицина.

*Практическая работа.* Идентификация органических соединений.

#### **Раздел 4. Органическая химия и общество. 4 ч.**

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

Синтетические полимеры. Полимеризация и поликонденсация, как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид, как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

*Демонстрации.* Коллекции каучуков, пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы свеженатёртых моркови или картофеля.

*Лабораторные опыты.* Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

*Практическая работа.* Распознавание пластмасс и волокон.

#### ***Повторение и обобщение 3ч***

### **Содержание учебного предмета. 11класс.**

#### **Раздел 1 *Строение вещества. 14ч.***

Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.

**Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.** Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул.

Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

**Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе:** предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.

**Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки.** Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.

**Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки.** Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.

**Металлическая связь.** Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.

**Водородная химическая связь.** Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.

**Полимеры.** Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.

**Демонстрации.** Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа. Модели кристаллических решёток некоторых металлов. Коллекции образцов различных дисперсных систем.

**Лабораторные опыты.** Конструирование модели металлической химической связи. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией.

## Раздел 2. Химические реакции 8 ч.

**Классификация химических реакций.** Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

**Скорость химических реакций.** Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.

**Химическое равновесие и способы его смещения.** Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.

**Гидролиз.** Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмов, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.

**Электролиз расплавов и растворов электролитов.** Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

**Демонстрации.** Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода. Взаимодействие цинка с соляной кислотой

нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительной реакции и реакции обмена. Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. Смещение равновесия в системе  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$ . Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

### Раздел 3. Вещества и их свойства 9ч.

**Металлы.** Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.).

**Неметаллы. Благородные газы.** Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

**Кислоты неорганические и органические.** Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

**Основания неорганические и органические.** Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

**Амфотерные соединения неорганические и органические.** Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, — их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

**Соли.** Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

**Демонстрации.** Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

**Лабораторные опыты.** Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Проведение качественных реакций по определению состава соли.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

#### **Раздел 4. Химия и современное общество. 2ч**

Производство аммиака и метанола. Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

Демонстрации. Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

Лабораторные опыты. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

#### **Подведение итогов. 1ч.**

**Формы проверки и оценки результатов обучения:** (формы промежуточного, итогового контроля, том числе презентации, защита творческих, проектных, исследовательских работ)

**Способы проверки и оценки результатов обучения:** устные опросы, проверочные работы, интерактивные задания, тестовый контроль, практические и лабораторные работы.

#### **Формы и средства контроля.**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по химии являются:

- 1.устный опрос
- 2.письменные и лабораторные, практические работы.

К письменным формам контроля относятся:

- 1.самостоятельные и контрольные работы
- 2.тесты.
3. работы на платформе Якласс

Для проверки и оценки результатов обучения по химии используются такие формы контроля как подготовка обучающимися презентаций, докладов, защита ими творческих, проектных, исследовательских работ.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая.

Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

### **Нормы и критерии оценивания**

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов: глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям); осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию); полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

### **Оценка теоретических знаний**

Оценка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка «1»:



отсутствие ответа.

### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

Оценка «5»:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4»:

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»:

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка «1»:

работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### **Оценка умений решать экспериментальные задачи**

Оценка «5»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Оценка «3»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Оценка «1»:

задача не решена.

### **Оценка умений решать расчетные задачи**

Оценка «5»:

в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»:

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Оценка «1»:

задача не решена.

### Оценка письменных контрольных работ

Оценка «5»:

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4»:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

Оценка «2»:

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Оценка «1»:

работа не выполнена.

при оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Оценка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

### Тематическое планирование. 10 класс.

№	Раздел. Тема	Кол-во часов	В том числе	
			Контрольные работы	Практические работы
	Раздел 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова	2		
1	Предмет органической химии. Вводный инструктаж по ТБ.	1		

2	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1	1	
	Раздел 2. Углеводороды и их природные источники	11	2	
3,4	Алканы.	2		
5	Входная контрольная работа	1	1	
6,7	Алкены.	2		
8	Алкадиены.Каучуки.	1		
9	Алкины.Ацетилен.	1		
10	Природные источники углеводородов.Нефть,природный газ.	1		
11	Арены.Бензол	1		
12	Обобщение "Углеводороды"	1		
13	Контрольная работа №1 "Углеводороды"	1	1	
	Раздел 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения	14		
14,15	Спирты.	2		
16	Фенол.	1		
17	Альдегиды и кетоны	1		
18	Карбоновые кислоты.	1		
19	Сложные эфиры.Жиры.	1		
20,21	Углеводы.Полисахариды	2		
22	Амины.Анилин	1		
23	Аминокислоты.	1		
24	Белки. Ферменты	1		
25	Генетическая связь между классами органических соединений	1		
26	Практическая работа №1.Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	1		1
27	Контрольная работа №2 "Кислород- и азотсодержащие производные углеводородов"	1	1	
	Раздел 4 Органическая химия и общество	4		
28	Биотехнология	1		
29	Витамины. Гармоны. Лекарства.	1		
30	Полимеры.	1		

31	Практическая работа №2 "Распознавание пластмасс и волокон"	1		1
	Повторение и обобщение	3		
32	Обобщение по теме "Органические соединения"	1		
33	Итоговая контрольная работа "Органическая химия"	1	1	
34	Решение задач "Вывод формул органических соединений"	1		

### Тематическое планирование. 11 класс

№	Раздел. Тема	Кол-во часов	В том числе	
			Контрольные работы	Практические работы
	Раздел 1. Строение вещества	14	2	1
1	Строение атома.	1		
2	Периодический закон Д.И.Менделеева в свете теории о строении атома.	1		
3	Электронное строение атома. Валентные возможности атомов	1		
4	Ионная химическая связь. Входной контроль	1	1	
5	Ковалентная неполярная связь.	1		
6	Ковалентная полярная связь.	1		
7	Металлическая связь.	1		
8	Водородная связь.	1		
9	Газообразное состояние вещества.	1		
10	Практическая работа №1. Получение, собирание и распознавание газов.	1		1
11	Жидкое и твердое состояние вещества.	1		
12	Состав вещества. Смеси.	1		
13	Обобщение по теме	1		

	"Строение вещества".			
14	Контрольная работа № 1 "Строение вещества"	1	1	
	Раздел 2. Химические реакции	8	1	
15,16	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	2		
17	Скорость химической реакции.	1		
18	Обратимость химических реакций.	1		
19	Гидролиз.	1		
20	Окислительно- восстановительные реакции.	1		
21	Обобщение по теме "Химические реакции".	1		
22	Контрольная работа № 2 "Химические реакции".	1	1	
	Раздел 3. Вещества и их свойства	9	1	1
23	Металлы.	1		
24	Способы получения металлов. Электролиз.	1		
25	Неметаллы.	1		
26	Кислоты.	1		
27	Основания.	1		
28	Соли.	1		
29	Практическая работа №2 "Решение экспериментальных задач по идентификации органических и неорганических веществ"	1		1
30	Обобщение по теме "Вещества и их свойства"	1		
31	Контрольная работа №2 «Вещества и их свойства»	1	1	

	Раздел 4. Химия и современное общество	2		
32,33	Химическая технология	2		
34	Подведение итогов	1		

### Материально-техническое обеспечение «Химия. 10 класс»

#### Литература для учащихся

1. Габриелян О. С. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2020

#### Литература для учителя

1. Габриелян О. С. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2020
2. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 10 класса учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
3. Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак М.: Просвещение, 2019
4. Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
4. Электронная форма учебника.

### Химия 11 класс

#### Литература для учащихся

1. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019

#### Литература для учителя

1. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019
2. О. С. Габриелян и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. О. С. Габриелян, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
4. О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. Химия. 11 класс. Базовый уровень.

- Интернет-ресурсы

1. <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений)
2. <http://www.hij.ru/> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живём.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru> Литература по химии.
5. <http://1september.ru/> Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
7. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru) Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментами.

**Натуральные объекты:**

Коллекции минералов и горных пород;

Металлов и сплавов;

Минеральных удобрений;

Пластмасс, каучуков, волокон.

**Химические реактивы и материалы:**

Наиболее часто используемые :

1) Простые вещества: медь, натрий, кальций, магний, железо, цинк;

2) оксиды: меди(II), кальция, железа(III), магния;

3) кислоты: серная, соляная, азотная;

4) основания - гидроксиды: натрия, кальция, 25%-ный водный раствор аммиака;

5) соли: хлориды натрия, меди(II), алюминия, железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония; иодид калия, бромид натрия;

6) органические соединения: этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

**Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы:**

1) Приборы для работы с газами;

2) аппараты и приборы для опытов с твердыми, жидкими веществами;

3) измерительные приборы и приспособления для выполнения опытов;

4)стеклянная и пластмассовая посуда и приспособления для проведения опытов.

**Модели:**

Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул;  
Кристаллические решетки солей.

**Учебные пособия на печатной основе:**

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;

Таблица растворимости кислот, оснований солей;

Электрохимический ряд напряжений металлов;

Алгоритмы по характеристике химических элементов, химических реакций, решению задач;

Дидактические материалы: инструкции, карточки с заданиями, таблицы.

**Экранно-звуковые средства обучения:**

видеофильмы, , компьютерные презентации в формате Ppt.

**ТСО:**

Компьютер;

Мультимедиапроектор



## Оценочные материалы по химии

**10 класс (базовый уровень)****Структура контрольной работы**

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

Часть А включает 10 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 10 классе. Их обозначение в работе А 1, А 2, А 3... А10 (уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

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

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

**Распределение заданий работы по частям:**

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

Итого: 15 29

Задания контрольной работы ориентированы на проверку элементов содержания трех содержательных блоков: «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ человеком». Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса органической химии, какое время отводится на изучение этого материала, а также со степенью трудности усвоения учащим

**Проверяемые виды деятельности:**

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

Время выполнения работы – 40 минут.

**Система оценивания.**

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

**Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:**

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

**Дополнительные материалы**

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

**10 класс (базовый уровень)****Итоговое тестирование****Часть А**

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

А1. (1 балл) Название углеводорода, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$  по систематической номенклатуре:

- 1) пропан; 2) бутин-1; 3) пропин; 4) бутин-2

A2(1 балл). Гомологами являются:

- 1)  $C_2H_6$  и  $C_2H_4$       2)  $C_3H_8$  и  $C_5H_{12}$       3)  $C_4H_8$  и  $C_7H_{16}$       4)  $CH_4$  и  $C_6H_{10}$

A3. (1 балл) К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , 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.

<b>Название вещества</b>	<b>Класс органических соединений</b>
1) пропин	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.

<b>Реагенты</b>	<b>Тип реакции</b>
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.

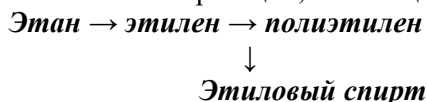
3. (4 балла) Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:

<b>функциональная группа</b>	<b>класс вещества</b>
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:



**Ответы и решения.**

### **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**

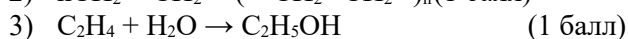
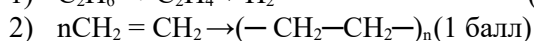
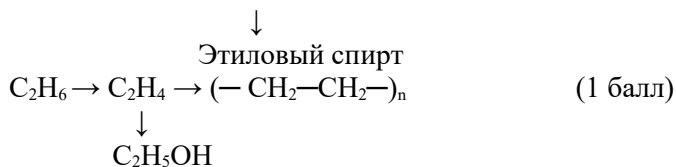
- 1) – б; 2) - а; 3) - г; 4) - б
- 1) – б; 2) – в; 3) – г 4) - а
- 1) – г; 2) - а 3) – е 4) – д

Итого: 12 баллов

**Часть С**

1. 8,4 г (3 балла)

2. Этан → этилен → полиэтилен



Итого: 4 балла

**11 класс****Проверяемые элементы содержания.**

Часть 1 содержит задания с кратким ответом (1- 8 базовый уровень сложности и 9-12 повышенный уровень сложности).

- 1 – Строение атомов химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева
- 2 – Типы химической связи
- 3 – Типы кристаллических решеток
- 4 – Классификация неорганических соединений
- 5 – Скорость химических реакций
- 6 – Способы смещения химического равновесия
- 7 – Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе
- 8 - Расчет по термохимическому уравнению
- 9 – Классификация органических соединений
- 10 – Химические свойства простых и сложных неорганических веществ
- 11 – Гидролиз солей
- 12 – Электролиз растворов солей

Часть 2 содержит три задания с развернутым ответом (высокий уровень сложности).

- 13 – Окислительно - восстановительные реакции, составление уравнения методом электронного баланса.
- 14 – Решение задачи на вывод молекулярной формулы органического вещества.

**Оценивание работы.**

За правильный ответ в 1 части задания 1-8 – 1 балл

За полный правильный ответ в 1 части задания 9 - 12 – 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

За полный правильный ответ 2 части:

13 – 3 балла

14 – 3 балла

Итого максимально 22 балла.

**Критерии оценивания 13 задания:**

Определены степени окисления и составлен баланс – 1 балл;

Выставлены коэффициенты в исходное уравнение – 1 балл;

Определены окислитель и восстановитель – 1 балл (всего 3 балла)

**Критерии оценивания 14 задания:**

по 1 баллу за каждое правильно выполненное действие (всего 3 балла)

### Шкала пересчета первичных баллов в отметку

Общий балл	0 - 6	7 - 13	14- 18	19 -22
Отметка	2	3	4	5

### Итоговое тестирование по химии (11 класс)

#### Часть 1 (выберите один верный ответ из четырех предложенных)

1. В атоме химического элемента, расположенного в 3 периоде, V группе, главной подгруппе, заряд ядра равен 1) +3 2) +5 3) +15 4) +17

2. Ионная связь характерна для 1) S<sub>8</sub> 2) H<sub>2</sub>S 3) SO<sub>3</sub> 4) K<sub>2</sub>S

3. Кристаллическая решетка хлорида бария 1) атомная 2) ионная 3) молекулярная 4) металлическая

4. Вещества, формулы которых CaO и Ca(OH)<sub>2</sub> являются соответственно

1) основным оксидом и основанием 3) амфотерным оксидом и кислотой

2) основным оксидом и солью 4) кислотой и основанием

5. Скорость реакции  $4P_{(тв)} + 5O_{2(г)} \rightarrow 2P_2O_{5(тв)}$  не зависит от

1) количества взятого фосфора 3) температуры

2) степени измельчения P 4) объёма взятого O<sub>2</sub>

6. Химическое равновесие в системе  $CaCO_3(тв.) \leftrightarrow CaO(тв.) + CO_2(газ)$  - Q смещается влево в результате 1) увеличения концентрации CO<sub>2</sub> 3) повышения температуры

2) понижения давления 4) применения катализатора

7. К 150 г 10%-ного раствора сульфата натрия добавили 15 г воды. Массовая доля сульфата натрия в полученном растворе равна 1) 9% 2) 8% 3) 7% 4) 6%

8. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $2Cl_2O_7 = 2Cl_2 + 7O_2 + 574\text{кДж}$  выделилось 114,8 кДж теплоты. Объём получившегося при этом хлора (при н.у.) составил:

1) 200 л 2) 4,48 л 3) 31,36 л 4) 8,96 л

9. Установить соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно относится

**Молекулярная формула**

А) CH<sub>3</sub>-COOH

Б) CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub>

В) CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>3</sub>

Г) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-COH

**Класс**

1) сложные эфиры

2) простые эфиры

3) фенолы

4) спирты

5) альдегиды

6) карбоновые кислоты

10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия

**РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

**ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ**

- А)  $Al + NaOH \xrightarrow{t}$  1)  $NaAlO_2$   
 Б)  $Al_2O_3 + NaOH \xrightarrow{t}$  2)  $Al(NO_3)_3 + H_2O$   
 В)  $Al(OH)_3 + HNO_3 \rightarrow$  3)  $Al(NO_3)_3$   
 Г)  $Al_2(SO_4)_3 + KOH \rightarrow$  4)  $NaAlO_2 + H_2\uparrow$   
 5)  $NaAlO_2 + H_2O$   
 6)  $Al(OH)_3\downarrow + K_2SO_4$

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

**НАЗВАНИЕ СОЛИ**

**ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ**

- А) карбонат лития 1) гидролизуется по катиону  
 Б) ацетат аммония 2) гидролизуется по аниону  
 В) сульфат натрия 3) гидролизуется по катиону и аниону  
 Г) хлорид алюминия 4) не гидролизуется

12. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора

**ФОРМУЛА СОЛИ**

**ПРОДУКТ НА АНОДЕ**

- А)  $K_2S$  1) сера  
 Б)  $CaCl_2$  2) сернистый газ  
 В)  $Ni(NO_3)_2$  3) хлор  
 Г)  $CuSO_4$  4) кислород  
 5) азот

**Часть 2 (дайте развернутый ответ)**

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $HCl + HNO_3 \rightarrow Cl_2 + NO + H_2O$ . Определите окислитель и восстановитель.

14. Установите молекулярную формулу углеводорода, в котором содержится 14,29 % водорода, а его относительная плотность по воздуху равна 1,93.

**Ответы**

В	Часть 1												Часть 2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Д	3	4	2	1	1	1	1	4	6125	4526	2341	1344	$6HCl + 2HNO_3 \rightarrow 3Cl_2 + 2NO + 4H_2O$	$C_7H_{12}$