

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Лицей № 9»

Рабочая программа

Наименование учебного предмета **Химия**

Класс (ы) **10е, 10и, 10л, 10м, 11е, 11и, 11м, 11э (База)**

Срок реализации программы, учебные годы, количество часов по учебному плану:

Учебные годы	Количество часов в год/ в неделю	
	10 классы	11 классы
2025-2026 уч.г.	34/1	
2026-2027 уч.г.	34/1	34/1
2027-2028 уч.г.		34/1

Программа составлена на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта СОО, Основной образовательной программы МАОУ «Лицей № 9» СОО, примерной рабочей программы по предмету О.С. Габриеляна, А.В.Купцовой, АП СОО по химии 10-11 классы М: Дрофа, 2012г.

(Стандарт. Название, автор, год издания примерной программы, кем рекомендовано)

Учебники:

1. О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10 класс, Москва, Просвещение, 2022г.

Приказ Минпросвещения РФ Приказ № 858 от 21.09.2022.

(Название, автор, год издания, кем рекомендован)

Рабочую программу составил (и) _____/Тестоедова С.В.
подпись расшифровка подписи

г. Новосибирск, 2023г

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и личностно значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10–11 кл.) являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

Место учебного предмета «биология» в учебном плане

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы органической химии

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Углеводороды

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. *Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.* Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический),

пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Кислородсодержащие органические соединения

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды и *кетоны*. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Азотсодержащие органические соединения.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, лекарственные и косметические препараты, материалы из искусственных и синтетических волокон.

11 класс

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», изучение моделей кристаллических решёток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена), проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».

Расчётные задачи.

Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Неорганическая химия

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

Расчётные задачи.

Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

Химия и жизнь

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

3.1. Личностные результаты

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

3.2.Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

3.3.Предметные результаты

10 класс

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным

оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

11 класс

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливая их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

*10 класс (1 час * 34 недели = 34 часа)*

№ урока	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
1	Предмет органической химии, её	1	Устанавливать доверительные	https://m.edsoo.ru/d543f4c6

	возникновение, развитие и значение		отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся, инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации.	
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения	1		https://m.edsoo.ru/649533ea
3	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ	1	Раскрытие роли и ценности химических знаний. Воспитание уважительного отношения к известным деятелям химической мировой, советской и российской науки, их достижениям. Акцентирование внимания на возрастающей роли науки в современном мире. Формирование умения проявлять критичность к собственным намерениям, мыслям и поступкам.	https://m.edsoo.ru/54732f28
4	Алканы: состав и строение, гомологический ряд	1	Развитие ценностного отношения к труду	https://m.edsoo.ru/cec68ba7
5	Метан и этан —	1	как основному	https://m.edsoo.ru/46729785

	простейшие представители алканов		способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне. Воспитание положительного отношения к труду, учебной деятельности. Формирование понимания значимости образования в жизни личности и общества. Воспитание позитивного отношения к стране и государству, желания быть достойным гражданином. Воспитание уважительного отношения к стране, Малой Родине, гордости за достижения и успехи в истории Родины. Создание условий для формирования у обучающихся основ экологической культуры. Формирование устойчивого убеждения тесного взаимодействия общества и природы. Создание условий для поиска решений заявленных проблем, в том числе требующих проявления моральных качеств, понимания возможных	
6	Алкены: состав и строение, свойства	1		https://m.edsoo.ru/d543f4c6
7	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов	1		https://m.edsoo.ru/649533ea
8	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств»	1		https://m.edsoo.ru/54732f28
9	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины	1		https://m.edsoo.ru/cec68ba7
10	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов	1		https://m.edsoo.ru/46729785
11	Вычисления по уравнению химической реакции	1		https://m.edsoo.ru/d543f4c6
12	Арены: бензол и толуол. Токсичность аренов	1		https://m.edsoo.ru/649533ea
13	Генетическая связь углеводов, принадлежащих к различным классам	1		https://m.edsoo.ru/54732f28
14	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1		https://m.edsoo.ru/cec68ba7
15	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1		https://m.edsoo.ru/46729785
16	Контрольная работа по разделу «Углеводороды»	1		https://m.edsoo.ru/d543f4c6

			последствий для населения и окружающей среды. Акцентирование внимания на возрастающей роли науки в современном мире. Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися	
17	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной	https://m.edsoo.ru/649533ea
18	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин	1		https://m.edsoo.ru/54732f28
19	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства, применение	1		https://m.edsoo.ru/cec68ba7
20	Альдегиды: формальдегид и	1		https://m.edsoo.ru/46729785

	ацетальдегид. Ацетон		дисциплины и самоорганизации.	
21	Одноосновные предельные карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная	1	Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися:	https://m.edsoo.ru/d543f4c6
22	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»	1	групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся	https://m.edsoo.ru/649533ea
23	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот	1	командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.	https://m.edsoo.ru/54732f28
24	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	1	Организовывать для обучающихся ситуаций контроля и оценки, самооценки (как учебных достижений	https://m.edsoo.ru/cec68ba7
25	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров	1	отметками, так и моральных, нравственных, гражданских поступков).	https://m.edsoo.ru/46729785
26	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров	1	Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности и проявлений активной	https://m.edsoo.ru/d543f4c6
27	Углеводы: состав, классификация. Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахара	1	жизненной позиции обучающихся,	https://m.edsoo.ru/649533ea
28	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры	1		https://m.edsoo.ru/54732f28
29	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»/ Всероссийская проверочная работа	1		https://m.edsoo.ru/cec68ba7
30	Общая характеристика азотсодержащих органических соединений / Всероссийская проверочная работа	1	Организовывать для обучающихся ситуаций контроля и оценки, самооценки (как учебных достижений	https://m.edsoo.ru/46729785
31	Амины: метиламин и анилин	1	отметками, так и моральных, нравственных, гражданских поступков).	https://m.edsoo.ru/46729785
32	Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое	1	Организовывать в	https://m.edsoo.ru/46729785

	значение. Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения		рамках урока поощрение учебной/социальной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся.	
33	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1	Организовывать для обучающихся ситуаций контроля и оценки, самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданских поступков). Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся.	https://m.edsoo.ru/46729785
34	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений. Пластмассы, каучуки, волокна	1		https://m.edsoo.ru/46729785
Общее количество часов по программе		34		

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс (1 час * 34 недели = 34 часа)

№ урока	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
1	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов	1	Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации,	https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	1		https://m.edsoo.ru/9173971d
3	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам. Значение периодического закона и	1		https://m.edsoo.ru/bca16d6f

	системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки		активизации познавательной деятельности обучающихся, инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации. Раскрытие роли и ценности химических знаний. Воспитание уважительного отношения к известным деятелям химической мировой, советской и российской науки, их достижениям. Акцентирование внимания на возрастающей роли науки в современном мире. Формирование умения проявлять критичность к собственным намерениям, мыслям и поступкам.	
4	Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь	1		https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
5	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1		https://m.edsoo.ru/9173971d
6	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1		https://m.edsoo.ru/bca16d6f
7	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	1		https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
8	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1	Организовывать для обучающихся ситуации контроля и оценки, самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданских поступков). Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности и проявлений	https://m.edsoo.ru/9173971d
9	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие	1		https://m.edsoo.ru/bca16d6f
10	Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	1		https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
11	Электролитическая	1		https://m.edsoo.ru/9173971d

	диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ		активной жизненной позиции обучающихся, Воспитание уважительного отношения к известным деятелям химической науки, их достижениям. Привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий.	
12	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	1		https://m.edsoo.ru/bca16d6f
13	Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»	1		https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
14	Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов	1	Проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося, культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка	https://m.edsoo.ru/9173971d
15	Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1	Формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни	https://m.edsoo.ru/bca16d6f
16	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений	1	Формировать у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира.	https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
17	Химические свойства хрома, меди и их соединений	1	Организовывать для обучающихся ситуаций контроля и оценки, самооценки (как учебных достижений	https://m.edsoo.ru/9173971d
18	Химические свойства цинка, железа и их соединений	1	Организовывать для обучающихся ситуаций контроля и оценки, самооценки (как учебных достижений	https://m.edsoo.ru/bca16d6f
19	Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	1	Организовывать для обучающихся ситуаций контроля и оценки, самооценки (как учебных достижений	https://m.edsoo.ru/bca16d6f
20	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	1	Организовывать для обучающихся ситуаций контроля и оценки, самооценки (как учебных достижений	https://m.edsoo.ru/9173971d
21	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1	Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной	https://m.edsoo.ru/bca16d6f

22	Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1	успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся, Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение. Формирование устойчивого убеждения тесного взаимодействия общества и природы, понимания силы природных явлений и процессов, значения природных процессов в жизни людей. Создание условий для формирования у обучающихся основ экологической культуры. Объяснение взаимосвязи	https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
23	Химические свойства азота, фосфора и их соединений	1		https://m.edsoo.ru/9173971d
24	Химические свойства углерода, кремния и их соединений	1		https://m.edsoo.ru/bca16d6f
25	Применение важнейших неметаллов и их соединений	1		https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимические расчёты	1		https://m.edsoo.ru/9173971d
27	Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	1		https://m.edsoo.ru/bca16d6f
28	Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»	1		https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
29	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1		https://m.edsoo.ru/9173971d
30	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ	1		https://m.edsoo.ru/bca16d6f

			потребностей людей и экономики, проблем ограниченности ресурсов. Формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни. Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации.	
31	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1	Развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности. Воспитание позитивного отношения к стране и государству, желания быть достойным гражданином. Воспитание уважительного отношения к стране, Малой Родине, гордости за достижения РФ . Создание условий для формирования у обучающихся основ экологической культуры. Объяснение взаимосвязи потребностей людей и экономики, проблем ограниченности ресурсов. Формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни	https://m.edsoo.ru/9c4d7af9
32	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	1		https://m.edsoo.ru/9173971d
33	Человек в мире веществ и материалов	1		https://m.edsoo.ru/bca16d6f
34	Химия и здоровье человека	1		https://m.edsoo.ru/bca16d6f
Общее количество часов по программе		34		

Оценочные материалы по предмету «Химия» 10 класс

Код проверяемого результата	Кодификатор по темам: «Углеводороды»; «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»; «Итоговая контрольная работа по органической химии»	Форма контроля
1		
1.1	Сформированность представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде	Проверяется в ТКР
1.2	Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, угле-родный скелет, функциональная группа, ради-кал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека	Проверяется в ТКР
1.3	Сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений	Проверяется в ТКР
1.4	сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения	Проверяется в ТКР
1.5	Сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC)	Проверяется в ТКР
1.5	Сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные)	Проверяется в ТКР
1.6	Сформированность умения применять: положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ	Проверяется в ТКР

2		
2.1	Сформированность умений приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин)	Проверяется в ТКР
2.2	Сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдеид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота)	Проверяется в ТКР
2.3	Сформированность умения иллюстрировать генетическую связь между типичными представителями различных классов органических веществ уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул	Проверяется в ТКР
2.4	Сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки	Проверяется в ТКР
3		
3.1	Сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением	Проверяется в ТКР

3.2	Сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов	Проверяется в ТКР
3.3	Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов	Проверяется в ТКР
3.4	Сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции)	Проверяется в ТКР
3.5	Сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и другие)	Проверяется в ТКР
3.6	Сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека	Проверяется в ТКР

Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися по теме «Углеводороды» в 10 классе. Содержание контроля соответствует разделу федеральной рабочей программы по химии и программы для общеобразовательных школ, автор О.С.Габриелян.

2. Условия проведения контрольной работы

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. На выполнение работы отводится 40 минут. Работа включает в себя 20 заданий.

Задания 1-15 с одним правильным ответом, максимум 15 баллов. Задание 16-18 - 2 балла (одна ошибка – 1 балл, две – «0» баллов). Задание 19(5);20(4) – свободный ответ – максимум 9 баллов) Максимальный первичный балл – 30.

3. Структура контрольной работы

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	15	15
Повышенный	16-18	6
Высокий	19(5);20(4)	9
Итого	20	30

4. Распределение заданий работы по позициям кодификатора

№ задания	Код проверяемого результата	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Кол-во баллов за верное выполнение задания
1	2.2.1	Алканы: состав и строение, гомологический ряд, общая формула алканов	понимать: основополагающие понятия органической химии, гомологию, изомерию, типы химических реакций, важнейшие тривиальные названия веществ.	Б	1
2	1.1.2	Номенклатура органических соединений (систематическая): правила составления названий по ИЮПАК	понимать: основополагающие понятия органической химии, гомологию, изомерию, типы химических реакций, важнейшие тривиальные названия веществ.	Б	1
3	2.2.1	Физические и химические свойства алканов: реакции замещения и горения	понимать: основополагающие понятия органической химии, гомологию, изомерию, типы химических реакций, важнейшие тривиальные названия веществ.	Б	1
4	2.2.2 1.1.2	Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия углеводородов	классифицировать: принадлежность веществ к определенному классу по формуле, типы гибридизации, виды связей, изомеры и гомологи.	Б	1
5	2.2.3	Химические свойства алкенов: особенности протекания реакции гидратации и галогенирования	прогнозировать: химические свойства углеводородов, продукты реакций (включая именные реакции и правила), качественные признаки реакций.	Б	1
6	2.2.3	Химические свойства алкинов: особенности реакций ацетилена (тримеризация в бензол)	прогнозировать: химические свойства углеводородов, продукты реакций (включая именные реакции и правила), качественные признаки реакций.	Б	1
7	2.2.1	Арены . Бензол: состав, строение, гомологический ряд и физические свойства	понимать: основополагающие понятия органической химии, гомологию, изомерию, типы химических реакций,	Б	1

			важнейшие тривиальные названия веществ.		
8	2.2.3	Сравнительные свойства алканов и алкенов: качественные реакции на кратные связи	прогнозировать: химические свойства углеводородов, продукты реакций (включая именные реакции и правила), качественные признаки реакций.	Б	1
9	2.2.2.	Химическая связь в органических соединениях – одинарные сигма-связи и кратные связи	классифицировать: принадлежность веществ к определенному классу по формуле, типы гибридизации, виды связей, изомеры и гомологи.	Б	1
10	2.2.2	Пространственное строение и особенности структуры соединений: геометрическая изомерия	классифицировать: принадлежность веществ к определенному классу по формуле, типы гибридизации, виды связей, изомеры и гомологи.	Б	1
11	2.2.1	Природные источники углеводородов: природный газ и попутные нефтяные газы	понимать: основополагающие понятия органической химии, гомологию, изомерию, типы химических реакций, важнейшие тривиальные названия веществ.	Б	1
12	2.2.1	Номенклатура органических соединений: тривиальные названия важнейших представителей (арены)		Б	1
13	2.2.3	Химические свойства алкинов: реакция гидратации ацетилена (реакция Кучерова)	прогнозировать: химические свойства углеводородов, продукты реакций (включая именные реакции и правила), качественные признаки реакций.	Б	1
14	2.2.3	Химические свойства углеводородов: окисление и реакции полного горения	прогнозировать: химические свойства углеводородов, продукты реакций (включая именные реакции и правила), качественные признаки реакций.	Б	1
15	2.2.3	Алкадиены: бутадиен-1,3 и его полимеризация. Получение синтетического каучука	прогнозировать: химические свойства углеводородов, продукты реакций (включая именные реакции и правила), качественные признаки реакций.	Б	1

16	2.2.2	Общие формулы и состав гомологических рядов алканов, алкенов, алкинов и аренов	классифицировать: принадлежность веществ к определенному классу по формуле, типы гибридизации, виды связей, изомеры и гомологи.	П	2
17	2.2.2	Соответствие между систематической номенклатурой и тривиальными названиями	классифицировать: принадлежность веществ к определенному классу по формуле, типы гибридизации, виды связей, изомеры и гомологи.	П	2
18	2.2.3	Классификация и типы важнейших химических реакций углеводородов (именные процессы)	прогнозировать: химические свойства углеводородов, продукты реакций (включая именные реакции и правила), качественные признаки реакций.	П	2
19	2.2.4	Генетическая связь между углеводородами , принадлежащими к различным классам	составлять уравнения реакций: иллюстрировать генетическую связь между углеводородами с использованием структурных формул и указанием условий.	В	5
20	2.2.5	<i>Расчетная задача:</i> Нахождение молекулярной формулы вещества по относительной плотности газа и массовым долям.	Проводить вычисления: производить расчеты для установления истинной молекулярной формулы углеводорода на основе математического анализа данных.	В	3

5. Задания контрольной работы

Демоверсия

К каждому заданию дано четыре варианта ответа, из которых только один является правильным.

1. Общая формула гомологического ряда алканов:

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

2. Какое систематическое название имеет углеводород, структурная формула которого приведена ниже? $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH-CH_3$

1. 2-метилпентен-3
2. 4-метилпентен-2
3. 2-метилбутен-2
4. изогексен

3. Укажите тип реакции, характерный для предельных углеводородов (алканов):

1. замещение
2. присоединение
3. полимеризация
4. гидратация

4. Какое из перечисленных веществ является изомером бутена-1?

1. бутан

2. циклобутан
3. бутин-1
4. метилпропан

5. Какое вещество образуется при преимущественном присоединении хлороводорода к пропену в соответствии с правилом Марковникова?

1. 1-хлорпропан
2. 2-хлорпропан
3. 1,2-дихлорпропан
4. 2,2-дихлорпропан

6. Продуктом тримеризации ацетилена над активированным углем при нагревании является:

1. толуол
2. гексан
3. бензол
4. циклогексан

7. Какое из веществ относится к гомологическому ряду ареной (ароматических углеводородов)?

1. бензол
2. гексен-1
3. циклогексан
4. стирол

8. Какое вещество НЕ обесцвечивает бромную воду и раствор перманганата калия?

1. этен
2. ацетилен
3. этан
4. бутadiен-1,3

9. Число связей (сигма-связей) в молекуле этана равно:

1. 1
2. 6
3. 7
4. 8

10. Для какого из указанных углеводородов возможна геометрическая (цис-, транс-) изомерия?

1. пропен
2. бутен-1
3. бутен-2
4. 2-метилпропен

11. Основным компонентом природного газа является:

1. пропан
2. метан
3. бутан
4. этилен

12. Тривиальное название углеводорода состава $C_6H_5-CH_3$:

1. фенол
2. толуол
3. стирол
4. анилин

13. В присутствии катализатора соли ртути(II) происходит гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Какой органический продукт при этом образуется?

1. этанол
2. этиленгликоль
3. уксусный альдегид
4. уксусная кислота

14. Продуктами полного сгорания любого углеводорода в избытке кислорода являются:

1. углекислый газ и водород
2. угарный газ и вода
3. углекислый газ и вода
4. сажа и водород

15. Какое вещество используют в качестве мономера для получения синтетического каучука по методу Лебедева?

1. изопрен
2. бутадиен-1,3
3. хлоропрен
4. этилен

Задания на соответствие (16–18)

16. Установите соответствие между классом углеводородов и его общей формулой:

Класс углеводородов	Общая формула
А) Алкины	1) C_nH_{2n+2}
Б) Арены	2) C_nH_{2n}
В) Алкены	3) C_nH_{2n-2}
Г) Алканы	4) C_nH_{2n-6}

17. Установите соответствие между тривиальным названием вещества и его систематическим названием по номенклатуре ИЮПАК:

Тривиальное название	Систематическое название
А) Ацетилен	1) Этен
Б) Этилен	2) Этин
В) Изопрен	3) Метилбензол
Г) Толуол	4) 2-Метилбутадиен-1,3

18. Установите соответствие между уравнением химической реакции и типом/именем этой реакции:

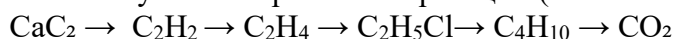
Уравнение реакции	Тип / Название реакции
А) $CH_4 + Cl_2 = CH_3Cl + HCl$	1) Реакция полимеризации
Б) $C_2H_4 + H_2O = C_2H_5OH$	2) Реакция радикального замещения
В) $nCH_2=CH_2 = (-CH_2-CH_2-)_n$	3) Реакция Кучерова
Г) $C_2H_2 + H_2O = CH_3CHO$	4) Реакция гидратации алкенов

Задания с развернутым ответом (19–20)

19. Цепочка превращений веществ

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.

Укажите условия протекания реакций (катализаторы, нагревание):



20. Задача на вывод молекулярной формулы

Определите молекулярную формулу газообразного углеводорода, если известно, что его относительная плотность по водороду равна 21, а массовая доля углерода в нем составляет 85,71%. Приведите расчеты и укажите название этого вещества.

6. Уровни оценивания

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	от 0 – до (15)	от (16) – до (21)	от (22) – до (27)	от (28) – до (30)
30	(верно выполнено менее 50% заданий)	(верно выполнено 50-69 % заданий)	(верно выполнено 70-89 % заданий)	(верно выполнено 90-100 % заданий)

Контрольная работа №2 по теме

«Кислород- и азотсодержащие органические соединения»

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения» в 10 классе. Содержание контроля

соответствует разделу федеральной рабочей программы по химии и программы для общеобразовательных школ, автор О.С.Габриелян.

2.Условия проведения контрольной работы Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. На выполнение работы отводится 40 минут. Работа включает в себя 20 заданий. Задания 1-15 с одним правильным ответом, максимум 15 баллов. Задание 16,17,18 - 2 балла (одна ошибка – 1 балл, две – «0» баллов). Задание 19(5);20(4) – свободный ответ – максимум 9 баллов) Максимальный первичный балл – 30 .

3. Структура контрольной работы

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	15	15
Повышенный	16-18	6
Высокий	19(5);20(4)	9
Итого	20	30

4. Распределение заданий работы по позициям кодификатора

№ за да ни я	Код проверя емого результ ата	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые предметные результаты	Урове нь слож ности	Кол-во баллов за верное выполнени е задания
1	1.1.2 1.1.5	Предельные одноатомные спирты: строение Классификация органических веществ	Применять знания функциональных групп органических соединений (спирты)	Б	1
2	1.1.4 2.2.2.	Альдегиды и кетоны: ацетальдегид, строение	Составлять и распознавать формулы альдегидов (уксусный альдегид)	Б	1
3	1.1.2	Изомерия спиртов и простых эфиров	Применять знания о изомерии и определение изомеров классов соединений	Б	1
4	2.2.2	Химические свойства этанола: реакции с активными металлами	Применять знания о химических свойствах типичных представителей спиртов	Б	1
5	3.3.3	Качественная реакция на многоатомные спирты (глицерин)	Применять качественные реакций на многоатомные спирты	Б	1
6	2.2.1	Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот	Применять знания тривиальной номенклатуры высших жирных карбоновых кислот	Б	1
7	2.2.2 2.2.3	Химические свойства ацетилена (гидратация) Получение альдегидов	Применять знания химические свойства углеводов и способы получения альдегидов	Б	1
8	1.1.5	Представление о классификации азотсодержащих соединений (амины)	Уметь устанавливать принадлежность вещества по составу к классу аминов	Б	1
9	3.3.3.	Химические свойства крахмала: качественная реакция с иодом	Уметь определять качественные реакции на полисахариды	Б	1

10	1.1.6 2.2.2	Аминокислоты как амфотерные органические соединения (на примере глицина)	Доказывать зависимость свойств от строения: амфотерность аминокислот	Б	1
11	1.1.2 2.2.2	Углеводы: классификация (моно-, ди- и полисахариды)	Классифицировать и знать свойства углеводов (моносахариды, глюкоза)	Б	1
12	1.1.5	Первичная, вторичная и третичная структура белков	Определять виды химической связи (водородная связь в пространственной структуре белка)	Б	1
13	2.2.2	Одноосновные предельные карбоновые кислоты: реакция этерификации	Применять знания механизмов образования сложных эфиров (реакция этерификации)	Б	1
14	2.2.1 2.2.2	Фенол: строение молекулы, тривиальное название, свойства	Определять тривиальные названия и состав ароматических кислородсодержащих веществ (фенол)	Б	1
15	3.3.3	Химические свойства белков: качественные реакции на белки.	Уметь описывать результаты цветных качественных реакций белков	Б	1
16	1.1.5	Соотнесение структурных формул с классами кислородсодержащих соединений.	Соотносить формулы органического вещества с его классом по номенклатуре IUPAC	П	2
17	2.2.1	Систематическая номенклатура и тривиальные названия важнейших представителей	Соотносить тривиальные и систематические названия веществ	П	2
18	3.3.3	Качественные реакции глюкозы с гидроксидом меди(II) и оксидом серебра(I)	Применять знания качественных признаков реакций для альдегидспиртов (глюкоза)	П	2
19	2.2.3	Генетическая связь между классами (алканы спирты альдегиды кислоты)	Решать генетическую связь классов соединений уравнениями реакций	В	5
20	3.3.4	Расчеты на основе количественного состава и молярной массы соединений	Проводить расчеты по нахождению истинной молекулярной формулы вещества	В	4

5.Задания контрольной работы

Демоверсия

Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

1. Какая функциональная группа входит в состав молекул предельных одноатомных спиртов?

- А) карбонильная -CHO
- Б) гидроксильная -OH
- В) карбоксильная -COOH
- Г) аминогруппа -NH₂

2. Укажите молекулярную формулу уксусного альдегида (ацетальдегида):

- А) CH₃CHO
- Б) HCHO
- В) CH₃COOH
- Г) C₂H₅OH

3. Какое вещество является изомером диэтилового эфира?

- А) пропанол-1
- Б) бутаналь
- В) бутанол-1
- Г) диметиловый эфир

4. Что образуется при взаимодействии этанола с металлическим натрием?

- А) ацетат натрия и водород
- Б) этилат натрия и водород
- В) фенолят натрия и вода
- Г) мелат натрия и углекислый газ

5. С помощью какого реагента можно отличить многоатомный спирт (глицерин) от одноатомного спирта (этанола)?

- А) бромная вода
- Б) раствор перманганата калия
- В) свежесажженный гидроксид меди(II)
- Г) соляная кислота

6. Какая из предложенных кислот относится к высшим предельным карбоновым кислотам?

- А) олеиновая
- Б) уксусная
- В) муравьиная
- Г) стеариновая

7. Какое вещество образуется в результате гидратации ацетилена (реакция Кучерова)?

- А) этанол
- Б) уксусный альдегид
- В) уксусная кислота
- Г) этиленгликоль

8. К какому классу органических соединений относится вещество с формулой $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$?

- А) нитросоединения
- Б) аминокислоты
- В) первичные амины
- Г) сложные эфиры

9. Какое вещество используют в качестве реактива для качественного обнаружения крахмала?

- А) раствор иода
- Б) аммиачный раствор оксида серебра
- В) азотная кислота
- Г) гидроксид натрия

10. Почему аминокислота (глицин) проявляет амфотерные свойства?

- А) содержит только карбоксильную группу
- Б) содержит гидроксильную и аминогруппу
- В) содержит одновременно аминогруппу и карбоксильную группу
- Г) легко растворяется в воде

11. Какой из перечисленных углеводов является моносахаридом?

- А) сахароза
- Б) глюкоза
- В) крахмал
- Г) целлюлоза

12. Какие химические связи отвечают за формирование вторичной структуры белковой молекулы?

- А) пептидные
- Б) водородные
- В) дисульфидные
- Г) ионные

13. В результате какой реакции образуются сложные эфиры из спиртов и карбоновых кислот?

- А) гидрирования
- Б) гидролиза
- В) этерификации

Г) полимеризации

14. Как называется вещество, имеющее формулу C_6H_5OH ?

А) бензол

Б) этанол

В) бензиловый спирт

Г) фенол

15. Какое характерное окрашивание появляется при протекании биуретовой реакции на белки?

А) желтое

Б) ярко-синее

В) фиолетовое

Г) черное

Задания на соотношение (установление соответствия)

16. Установите соответствие между формулой вещества и классом, к которому оно принадлежит:

Формула вещества:

1. CH_3-COOH

2. CH_3-O-CH_3

3. $CH_3-COO-C_2H_5$

4. CH_3-CH_2-OH

Класс соединений:

○ А) Сложные эфиры

○ Б) Карбоновые кислоты

○ В) Одноатомные спирты

○ Г) Простые эфиры

17. Установите соответствие между систематическим (IUPAC) и тривиальным названием вещества:

Систематическое название:

1. Метановая кислота

2. Аминоуксусная кислота

3. Этаналь

4. Пропантириол-1,2,3

Тривиальное название:

○ А) Ацетальдегид

○ Б) Глицерин

○ В) Глицин

○ Г) Муравьиная кислота

18. Установите соответствие между реагентом и визуальным признаком его качественной реакции с раствором глюкозы:

Реагент / Условие:

1. $Cu(OH)_2$ (без нагревания)

2. $Cu(OH)_2$ (при нагревании)

3. $[Ag(NH_3)_2]OH$ (при нагревании)

Признак реакции:

○ А) Образование «зеркального» налета серебра

○ Б) Выпадение кирпично-красного осадка

○ В) Растворение осадка с образованием ярко-синего раствора

19. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения (используйте структурные формулы):

Метан → Хлорметан → Метанол → Формальдегид → Муравьиная кислота → Формиат натрия

20. При сгорании кислородсодержащего органического вещества массой 9,0 г образовалось 13,2 г углекислого газа и 5,4 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна

30. Найдите молекулярную формулу исследуемого вещества.

6. Уровни оценивания

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»

Общий балл 30	от 0 – до (15) (верно выполнено менее 50% заданий)	от (16) – до (21) (верно выполнено 50- 69 % заданий)	от (22) – до (27) (верно выполнено 70- 89 % заданий)	от (28) – до (30) (верно выполнено 90- 100 % заданий)
----------------------	--	---	---	--

**Контрольная работа №3 по теме
«Итоговая контрольная работа по органической химии»**

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися по теме «Итоговая контрольная работа по органической химии» в 10 классе. Содержание контроля соответствует разделу федеральной рабочей программы по химии и программы для общеобразовательных школ, автор О.С.Габриелян.

2. Условия проведения контрольной работы

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. На выполнение работы отводится 40 минут. Работа включает в себя 20 заданий. Задания 1-15 с одним правильным ответом, максимум 15 баллов. Задание 16, 17, 18 – 2 балла (одна ошибка – 1 балл, две – «0» баллов). Задание 19(5); 20(4) – свободный ответ – максимум 9 баллов) Максимальный первичный балл – 30.

3. Структура контрольной работы

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	15	15
Повышенный	16-18	6
Высокий	19(5); 20(4)	9
Итого	20	30

4. Распределение заданий работы по позициям кодификатора

№ за- да- ния	Код проверя- емого результ- ата	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые предметные результаты	Урове- нь слож- ности	Кол-во баллов за верное выполни- е задания
1	1.1.2	Понимание сущности теории строения и роли структурных формул.	Владеть системой химических знаний (основополагающие понятия: теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова)	Б	1
2	1.1.5	Определение класса углеводородов по общей эмпирической формуле.	Показывать сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений	Б	1
3	1.1.2	Распознавание структурных и межклассовых изомеров.	Владеть системой химических знаний (основополагающие понятия: гомологический ряд, гомологи	Б	1
4	1.1.2	Знание особенностей химических связей в молекулах алканов.	Показать сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные)	Б	1

5	1.1.5	Распознавание структурных и межклассовых изомеров.	Владеть системой химических знаний (основополагающие понятия: изомерия, изомеры	Б	1
6	2.2.2	Химические свойства алкенов	Показать сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства	Б	1
7	2.2.2	Окисление альдегидспиртов (глюкозы) аммиачным раствором оксида серебра. Идентификация состава карбоксильной функциональной группы кислот.	типичных представителей различных классов органических веществ	Б	1
8	1.1.2	Знание сути и условий протекания реакции этерификации спиртов и кислот.	Владеть системой химических знаний (основополагающие понятия: функциональная группа	Б	1
9	2.2.2	Знание тривиальных названий и классификации моносахаридов.	Владеть системой химических знаний (основополагающие понятия: биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки))	Б	1
10	1.1.2		Показать сформированность умений приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (глюкоза, фруктоза)	Б	1
11	2.2.1		Показать сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений	Б	1
12	1.1.5	Распознавание азотсодержащих соединений (первичных аминов/анилина).		Б	1
13	2.2.2	Химическая природа пептидных связей в структуре белка.	Показать сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ	Б	1
14	3.3.3	Качественное определение крахмала с использованием раствора иода.		Б	1
15	1.1.2	Классификация полимеров по происхождению (природная целлюлоза).	Владеть системой химических знаний (основополагающие понятия: мономер, полимер, высокомолекулярные соединения)	Б	1
16	1.1.5	Систематизация общих формул различных классов углеводов и спиртов.	Доказать сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений	П	2

17	1.1.5 2.2.1	Сопоставление номенклатуры IUPAC и тривиальных названий веществ.	Показать сформированность умений давать названия по номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия отдельных органических веществ	П	2
18	3.3.3	Анализ визуальных признаков при проведении качественных реакций.	Доказать сформированность умений представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений и формулировать выводы на основе этих результатов (качественные реакции органических веществ, цветные реакции белков)	П	2
19	2.2.3	Составление уравнений последовательных превращений органических веществ.	Показать сформированность умения иллюстрировать генетическую связь между типичными представителями различных классов органических веществ уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул	В	5
20	1.1.6 3.3.4	Вычисление и вывод истинной молекулярной формулы по продуктам сгорания.	Использовать сформированность умения применять закон сохранения массы веществ ; сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям / формулам	В	4

5.Задания контрольной работы

Демоверсия

Тестовые вопросы (выберите один верный ответ)

1. Какая формула отражает порядок соединения атомов в молекуле органического вещества?

- А) эмпирическая
- Б) молекулярная
- В) электронная
- Г) структурная

2. К какому классу углеводородов относится вещество с общей формулой C_nH_{2n-2} , имеющее в молекуле одну тройную связь?

- А) алканы
- Б) алкены
- В) алкины
- Г) арены

3. Укажите формулу органического вещества, являющегося гомологом пропана:

- А) CH_4
- Б) C_2H_4
- В) C_3H_6
- Г) C_6H_6

4. Какое вещество является изомером бутена-1?

- А) бутан
- Б) циклобутан

- В) бутин-1
- Г) пентен-1

5. Какая химическая связь является наиболее характерной для молекул насыщенных углеводородов (алканов)?

- А) ковалентная полярная
- Б) ковалентная неполярная
- В) ионная связь
- Г) водородная связь

6. При гидратации (присоединении воды) этилена в присутствии катализатора образуется:

- А) этаналь
- Б) этанол
- В) этановая кислота
- Г) диэтиловый эфир

7. Какое вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра(І) с образованием осадка «серебряного зеркала»?

- А) глюкоза
- Б) этанол
- В) глицерин
- Г) уксусная кислота

8. Какая функциональная группа входит в состав молекул всех предельных одноосновных карбоновых кислот?

- А) карбонильная -CHO
- Б) гидроксильная -ОН
- В) карбоксильная -COOH
- Г) аминогруппа -NH₂

9. Специфическим свойством какого класса веществ является реакция этерификации?

- А) алканов и алкенов
- Б) карбоновых кислот и спиртов
- В) аминов и нитросоединений
- Г) альдегидов и кетонов

10. К какому классу органических соединений относятся жидкие и твердые жиры?

- А) углеводы
- Б) сложные эфиры
- В) многоатомные спирты
- Г) белки

11. Какое органическое вещество является первичным химическим продуктом фотосинтеза в зеленых растениях?

- А) крахмал
- Б) целлюлоза
- В) глюкоза
- Г) сахароза

12. Какое из перечисленных веществ относится к органическим основаниям (аминам)?

- А) анилин
- Б) нитробензол
- В) фенол
- Г) глицин

13. За счет каких химических связей прочно удерживается первичная структура белковой макромолекулы?

- А) водородных
- Б) пептидных
- В) дисульфидных
- Г) ионных

14. С помощью какого реактива можно обнаружить присутствие крахмала в продуктах питания?

- А) гидроксид меди(ІІ)
- Б) аммиачный раствор оксида серебра
- В) спиртовой раствор иода

Г) концентрированная азотная кислота

15. Какое полимерное вещество относится к природным (биополимерам)?

А) полиэтилен

Б) целлюлоза

В) поливинилхлорид

Г) капрон

Задания на соотношение (установление соответствия)

16. Установите соответствие между классом органических соединений и его общей формулой:

Класс соединений:

1. Предельные одноатомные спирты

2. Алкены

3. Предельные одноосновные карбоновые кислоты

4. Алканы

Общая формула:

○ А) C_nH_{2n+2}

○ Б) $C_nH_{2n+1}OH$

○ В) $C_nH_{2n}O_2$

○ Г) C_nH_{2n}

17. Установите соответствие между названием органического вещества и его тривиальным именем:

Систематическое название:

1. Метаналь

2. Этановая кислота

3. Пропантиол-1,2,3

4. Аминоуксусная кислота

Тривиальное название:

○ А) Глицерин

○ Б) Уксусная кислота

○ В) Глицин

○ Г) Формальдегид

18. Установите соответствие между веществом и визуальным эффектом при его качественном определении:

Органическое вещество:

1. Глицерин (многоатомный спирт)

2. Белок (ксантопротеиновая реакция)

3. Глюкоза (при нагревании с реагентом)

Реагент и внешний признак:

○ А) Свежеосажденный $Cu(OH)_2$, растворение осадка, ярко-синее окрашивание

○ Б) Свежеосажденный $Cu(OH)_2$, выпадение кирпично-красного осадка Cu_2O

○ В) Концентрированная HNO_3 , появление желтого окрашивания

19. Напишите уравнения химических реакций для осуществления схемы превращений (используйте структурные формулы веществ):

Этан → Этен → Этанол → Этаналь → Этановая кислота → Ацетат меди (II)

20. При сгорании органического вещества массой 4,4 г образовалось 8,8 г углекислого газа и 3,6 г воды. Плотность паров этого вещества по воздуху составляет 1,517. Определите истинную молекулярную и структурную формулы вещества. Дайте название

6. Уровни оценивания

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»

Общий балл 30	от 0 – до (15) (верно выполнено менее 50% заданий)	от (16) – до (21) (верно выполнено 50- 69 % заданий)	от (22) – до (27) (верно выполнено 70- 89 % заданий)	от (28) – до (30) (верно выполнено 90- 100 % заданий)
----------------------	--	---	---	--

Оценочные материалы по предмету «Химия» 11 класс

Код прове- ряемого результата	Кодификатор проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования	Форма контроля
1.1.	Строение атома, <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, кристаллическая решётка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного об-мена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека	Проверяется в ТКР
1.2	Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов	Проверяется в ТКР
1.3	Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование)	Проверяется в ТКР
1.4	Сформированность умений определять валентность и степень окисления химических эле-ментов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая)	Проверяется в ТКР
1.5	Сформированность умений определять характер среды в водных растворах неорганических соединений	Проверяется в ТКР
1.6	Сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора)	Проверяется в ТКР
1.7	Сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца	Проверяется в ТКР

1.8	Сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ	Проверяется в ТКР
1.9	Сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций	Проверяется в ТКР
1.10	Сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов	Проверяется в ТКР
1.11	Сформированность умений объяснять характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье)	Проверяется в ТКР
2.1	Сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции	Проверяется в ТКР
2.2	Сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия « <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	Проверяется в ТКР
2.3	Сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций	Проверяется в ТКР
2.4	Сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли)	Проверяется в ТКР
2.5	Сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие)	Проверяется в ТКР
2.6	Сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций	Проверяется в ТКР

2.7	Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов	Проверяется в ТКР
2.8	Сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов	Проверяется в ТКР
2.9	Сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства	Проверяется в ТКР
3.1	Сформированность представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде	Проверяется в ТКР
3.2	Сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и другие)	Проверяется в ТКР
3.3	Сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды	Проверяется в ТКР
3.4	Осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека	
3.5	Сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии	

Контрольная работа №1

«Строение атома. Строение вещества»

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися по теме «Строение атома. Строение вещества» в 11 классе. Содержание контроля соответствует разделу федеральной рабочей программы по химии и программы для общеобразовательных школ, автор О.С.Габриелян.

2. Условия проведения контрольной работы

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. На выполнение работы отводится 40 минут. Работа включает в себя 20 заданий. Задания 1-10 с одним правильным ответом, максимум 10 баллов. Задание 11-17 -2 балла (одна ошибка – 1 балл, две – «0» баллов). Задание: 18(3); 19(5); 20(4) – свободный ответ – максимум 12 баллов) Максимальный первичный балл – 36.

3. Структура контрольной работы

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	10	10
Повышенный	11-17	14
Высокий	18(3); 19(5); 20(4)	12
Итого	20	36

4. Распределение заданий работы по позициям кодификатора

№ за да ни я	Код проверя емого результ ата	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые предметные результаты	Урове нь слож ности	Кол-во баллов за верное выполнени е задания
1	1.1.1 2.2.2	Состав атома (протоны, нейтроны, электроны)	Владеть системой химических знаний (основополагающие понятия: атом, электронная оболочка, степень окисления, кристаллическая решётка, молярная масса) Характеризовать электронное строение атомов элементов 1–4 периодов, объяснять закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам	Б	1
2	2.2.2.	Электронная конфигурация атомов	Характеризовать электронное строение атомов элементов 1–4 периодов, объяснять закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам	Б	1
3	2.2.2.	Закономерности изменения свойств элементов (электроотрицательность)	Характеризовать электронное строение атомов элементов 1–4 периодов, объяснять закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам	Б	1
4	1.1.4	Определение вида химической связи (ионная)	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	Б	1

5	1.1.4	Определение вида химической связи (ковалентная неполярная)	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	Б	1
6	1.1.4	Тип кристаллической решётки конкретного вещества	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	Б	1
7	1.1.2 1.1.4	Взаимосвязь строения (типа решётки) и физических свойств веществ	Выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять их при описании строения и свойств веществ Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	Б	1
8	1.1.4	Водородная химическая связь	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	Б	1
9	1.1.4	Определение степени окисления элементов в соединениях	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	Б	1
10	2.2.2	Характеристика строения электронной оболочки атома по положению в ПСХЭ	Характеризовать электронное строение атомов элементов 1–4 периодов, объяснять закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам	Б	1
11	1.1.4	Соответствие: формула вещества — тип химической связи	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	П	2
12	1.1.4	Соответствие: вещество — тип кристаллической решётки	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	П	2
13	2.2.2	Соответствие: формула частицы (атом/ион) — электронная конфигурация	Характеризовать электронное строение атомов элементов 1–4 периодов, объяснять закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам	П	2

14	1.1.1 1.1.2 2.2.5	Соответствие: тривиальное название/формула — геометрия молекулы	Выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять их при описании строения и свойств веществ Использовать химической символики, систематической номенклатуры и тривиальных названий веществ (углекислый газ, аммиак и др.) Использование химической символики, систематической номенклатуры и тривиальных названий веществ	П	2
15	1.1.4	Соответствие: формула соединения — степень окисления элемента	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	П	2
16	1.1.4	Соответствие: тип связи — сочетание элементов (металл/неметалл)	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	П	2
17	1.1.2 1.1.4	Соответствие: физическое свойство — тип кристаллической решётки	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	П	2
18	1.1.2 1.1.4	Логическая задача: связь свойств веществ с типом решётки	Определять степень окисления, вид химической связи и тип кристаллической решётки конкретного вещества	В	3
19	1.1.4 2.2.1 2.2.2	Комплексная характеристика элемента 1–4 периодов по положению в ПСХЭ	Раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева Характеризовать электронное строение атомов элементов 1–4 периодов, объяснять закономерности изменения свойств элементов по периодам и группам	В	5
20	1.1.1	Расчетная задача: вычисления с использованием базовых понятий (моль, молярная масса)	Выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять их при описании строения и свойств веществ	В	4

5.Задания контрольной работы

Демоверсия

Тестовые задания с одним выбором ответа

1. Какое количество протонов, нейтронов и электронов содержит атом фосфора ?

А) 15 протонов, 31 нейтрон, 15 электронов

Б) 15 протонов, 16 нейтронов, 15 электронов

В) 16 протонов, 15 нейтронов, 16 электронов

Г) 31 протон, 15 нейтронов, 31 электрон

2. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ соответствует атому:

А) Кислорода

Б) Кремния

В) Серы

Г) Хлора

3. В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения их электроотрицательности?

А) С N O

Б) F Cl Br

В) O S Se

Г) Na Mg Al

4. Ионная химическая связь реализуется в веществе:

А) CO_2

Б) H_2O

В) NaCl

Г) O_2

5. Ковалентная неполярная химическая связь характерна для:

А) Алмаза

Б) Поваренной соли

В) Аммиака

Г) Воды

6. Какую кристаллическую решетку имеет оксид углерода(IV) (углекислый газ) в твердом состоянии?

А) Атомную

Б) Молекулярную

В) Ионную

Г) Металлическую

7. Вещества с атомной кристаллической решеткой обычно характеризуются:

А) Высокой летучестью и низкими температурами плавления

Б) Высокой твердостью и очень высокими температурами плавления

В) Хорошей электропроводностью в любых условиях

Г) Растворимостью в воде с диссоциацией на ионы

8. В каком из указанных веществ присутствует водородная связь между молекулами?

А) CH_4

Б) H_2S

В) H_2O

Г) HCl

9. Степень окисления азота в ионе аммония NH_4^+ равна:

А) -3

Б) +3

В) +5

Г) -4

10. Химический элемент, атом которого имеет 4 электронных слоя и 2 электрона на внешнем уровне, это:

А) Магний

Б) Кальций

В) Титан

Г) Цинк

Задания на соответствие

11. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

Формула вещества:

1. N_2 2. CaF_2

3. H_2S 4. Fe

Тип химической связи:

- А) Ионная
- Б) Ковалентная полярная
- В) Ковалентная неполярная
- Г) Металлическая

12. Установите соответствие между веществом и типом его кристаллической решетки (при н.у.).

Вещество:

- 1. SiO₂ (кварц)
- 2. I₂ (иод)
- 3. Cu (медь)
- 4. KNO₃ (селитра)

Тип кристаллической решетки:

- ☐ А) Ионная
- ☐ Б) Молекулярная
- ☐ В) Атомную
- ☐ Г) Металлическая

13. Установите соответствие между формулой частицы и ее электронной конфигурацией.

Формула частицы:

- 1. Атом Ar
- 2. Ион Na⁺
- 3. Ион S²⁻
- 4. Атом Ne

Электронная конфигурация:

- А) 1s²2s²2p⁶
- Б) 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶

14. Установите соответствие между названием вещества и геометрической формой его молекулы.

Название вещества:

- 1. Метан
- 2. Вода
- 3. Углекислый газ
- 4. Аммиак

Форма молекулы:

- А) Линейная
- Б) Угловая
- В) Пирамидальная
- Г) Тетраэдрическая

15. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления хрома в нем.

Формула соединения:

- 1. CrO₃
- 2. CrCl₃
- 3. K₂Cr₂O₇
- 4. CrO

Степень окисления хрома:

- А) +2
- Б) +3
- В) +6

16. Установите соответствие между типом связи и парой химических элементов, между которыми она образуется.

Пара элементов:

- 1. С и О
- 2. К и Вг
- 3. Н и Н
- 4. Al и Al

Тип связи:

- А) Ковалентная неполярная
- Б) Ковалентная полярная
- В) Ионная
- Г) Металлическая

17. Установите соответствие между свойством вещества и типом его кристаллической решетки.

Физическое свойство:

- 1.Летучесть, низкая температура кипения
- 2.Высокая пластичность, теплопроводность
- 3.Хрупкость, тугоплавкость, растворы проводят ток
- 4.Исключительная твердость, нерастворимость

Тип кристаллической решетки:

- А) Атомная
Б) Молекулярная
В) Ионная
Г) Металлическая

18. Логическая задача на строение вещества

Даны три твердых вещества белого цвета: А, Б и В.

Вещество А легко плавится при нагревании на зажигалке, имеет резкий запах (нафталин).

Вещество Б не плавится на зажигалке, хорошо растворяется в воде, а его водный раствор проводит электрический ток.

Вещество В не плавится, не растворяется в воде и кислотах, химически очень инертно (речной песок).

Определите типы кристаллических решеток для веществ А, Б и В. Объясните свой выбор, связав физические свойства веществ с их строением.

19. Характеристика химического элемента

Дайте полную характеристику химическому элементу с атомным номером 16 по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева по следующему плану:

1. Название элемента, его символ.
2. Положение в таблице (период, группа, подгруппа).
3. Состав атома (заряд ядра, число протонов, нейтронов, электронов).
4. Электронная формула атома и распределение электронов по энергетическим уровням.
5. Формула высшего оксида и его характер (кислотный/основной/амфотерный).
6. Формула летучего водородного соединения.

20. Задача на массовую долю элемента

Вычислите массовую долю (в процентах) кислорода в известняке и фосфорите. Какой минерал богаче кальцием.

6. Уровни оценивания

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл 36	от 0 – до (18) (верно выполнено менее 50% заданий)	от (19) – до (25) (верно выполнено 50- 69 % заданий)	от (26) – до (32) (верно выполнено 70- 89 % заданий)	от (33) – до (36) (верно выполнено 90- 100 % заданий)

Контрольная работа №2 «Химические реакции»

1.Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися по теме «Химические реакции» в 11 классе. Содержание контроля соответствует разделу федеральной рабочей программы по химии и программы для общеобразовательных школ, автор О.С.Габриелян.

Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. На выполнение работы отводится 40 минут. Работа включает в себя 20 заданий. Задания 1-10 с одним правильным ответом, максимум 10 баллов. Задание 11-17 -2 балла (одна ошибка – 1 балл, две – «0» баллов). Задание:18(3); 19(5);20(4) – свободный ответ –максимум 12 баллов) Максимальный первичный балл –36 .

3. Структура контрольной работы

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	10	10

Повышенный	11-17	14
Высокий	18(5);19(4);20(4)	13
Итого	20	37

4. Распределение заданий работы по позициям кодификатора

№ за да ни я	Код проверяемого результата	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые предметные результаты	Уровень сложности	Кол-во баллов за верное выполнение задания
1	1.1.1 1.1.6	Тепловой эффект: экзотермические (+Q) и эндотермические (-Q) процессы. Реакции разложения, горения, нейтрализации.	Классифицировать химические реакции по различным признакам. Знать сущность тепловых эффектов и законов сохранения при протекании химических процессов.	Б	1
2	1.1.1 1.1.6	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Изменение степеней окисления элементов. Определение окислителя и восстановителя.	Применять базовые понятия химической номенклатуры и теории для анализа ОВР. Способность идентифицировать процессы изменения степеней окисления в молекулярных схемах.	Б	1
3	1.1.1 1.1.6	Классификация реакций по числу и составу исходных и образующихся веществ: соединения, разложения, замещения, обмена.	Сопоставлять реагенты и продукты, определять типы превращений на основе изменения состава веществ в ходе взаимодействия.	Б	1
4	1.1.1 1.1.10	Скорость химической реакции. Гомогенные и гетерогенные системы. Влияние природы реагирующих веществ и площади поверхности соприкосновения.	Понимать закономерности протекания гетерогенных процессов. Прогнозировать изменение скорости в зависимости от агрегатного состояния и дисперсности веществ.	Б	1
5	1.1.10 2.2.7	Зависимость скорости от концентрации веществ и температуры (правило Вант-Гоффа). Понятие об энергии активации.	Объяснять зависимость скорости гомогенных и гетерогенных реакций от внешних условий и применять эти знания в практической деятельности.	Б	1
6	1.1.11	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Влияние изменения давления на газы (подсчет объемов газов).	Характеризовать обратимость процессов. Прогнозировать смещение химического равновесия при изменении внешнего давления в газовых системах. Применять Принцип	Б	1
7	1.1.11	Динамическое равновесие. Смещение равновесия при изменении температуры для экзо- и эндотермических систем.	Ле Шателье для качественного анализа смещения равновесия при температурных воздействиях на систему.	Б	1
8	1.1.6	Практически необратимые реакции. Условия протекания реакций до конца: выделение	Понимать условия необратимости процессов в растворах электролитов.	Б	1

		газа, выпадение осадка, образование воды.	Определять границы протекания реакций ионного обмена.		
9	1.1.1 1.1.7	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена (РИО). Базовое сокращенное ионное уравнение нейтрализации	Составлять и анализировать уравнения ионного обмена, соотносить полные и сокращенные ионные формы, определять суть реакции нейтрализации.	Б	1
10	1.1.5 2.2.7	Среда водных растворов веществ. Водородный показатель (рН). Изменение окраски индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж).	Определять характер среды растворов с помощью индикаторов и прогнозировать изменение цвета индикатора в зависимости от концентрации ионов водорода.	Б	1
11	1.1.6	Классификация по фазовому признаку (гомо-/гетерогенные), участию катализатора (каталитические), обратимости, ОВР и тепловому эффекту.	Проводить комплексную классификацию химических реакций по совокупности нескольких независимых признаков одновременно.	П	2
12	1.1.4 1.1.9	Определение степеней окисления атомов в сложных ионах и молекулах (на примере соединений азота).	Владеть навыком расчета степеней окисления атомов химических элементов в сложных молекулах и многоатомных ионах для классификации ОВР.	П	2
13	1.1.11	Принцип Ле Шателье: многофакторный анализ. Отсутствие влияния катализаторов на положение равновесия (влияние только на скорость).	Оценивать сочетанное влияние факторов (концентрация, давление, температура) на положение равновесия и понимать роль катализатора.	П	2
14	1.1.10	Способы управления скоростью процессов. Влияние измельчения, охлаждения, разбавления реагентов на кинетику гетерогенных систем.	Выбирать оптимальные условия для целенаправленного ускорения или замещения химического процесса в гетерогенной среде «твердое тело — жидкость».	П	2
15	1.1.5	Гидролиз солей. Прогнозирование и определение характера среды (рН) в растворах средних солей: кислая, нейтральная, щелочная.	Устанавливать взаимосвязь между составом соли и характером среды её водного раствора, оценивать значения рН.	П	2
16	1.1.7	Реакции ионного обмена. Связь между молекулярными уравнениями обмена и их полными/сокращенными ионными выражениями.	Устанавливать точное соответствие между молекулярными уравнениями реакций и сопровождающими их сокращенными ионными формами.	П	2
17	1.1.5 2.2.4	Механизм гидролиза солей. Классификация солей по типу гидролиза: по катиону, по аниону, полный гидролиз,	Определять тип гидролиза соли на основании силы образующих её основания и кислоты.	П	2

		отсутствие гидролиза.			
18	1.1.7 1.1.9 2.2.3 2.2.6	Генетическая связь неорганических веществ (металлы и их соединения). Составление электронного баланса, определение окислителя/восстановителя. РИО.	Описывать свойства веществ и их превращения языком химии; использовать метод электронного баланса для ОВР; составлять уравнения ионного обмена.	В	5
19	3.3.5	Вычисления с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества». Расчеты при разбавлении и концентрировании растворов.	Проводить расчеты количественных характеристик растворов, решать расчетные задачи на основе базовых понятий о массовой доле вещества.	В	4
20	3.3.5	Вычисления по уравнениям реакций, если одно из веществ дано в виде смеси. Определение массы чистого компонента и расчет объема выделяющегося газа (н.у.).	Проводить стехиометрические расчеты по уравнениям реакций, если один из исходных компонентов содержит посторонние примеси или дан в смеси.	В	4

5. Задания контрольной работы

Демоверсия

Выберите один верный ответ из четырёх предложенных.

1. К эндотермическим реакциям относится:

- А) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- Б) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- В) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- Г) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

2. Какая из предложенных реакций является окислительно-восстановительной?

- А) $\text{ZnO} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Б) $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$
- В) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- Г) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$

3. К реакциям замещения относится взаимодействие между:

- А) оксидом кальция и водой
- Б) железом и раствором сульфата меди(II)
- В) гидроксидом натрия и соляной кислотой
- Г) азотом и водородом

4. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между:

- А) гранулами цинка и 10%-м раствором соляной кислоты
- Б) порошком цинка и 10%-м раствором соляной кислоты
- В) стружкой железа и 10%-м раствором соляной кислоты
- Г) раствором хлорида бария и раствором серной кислоты

5. Для увеличения скорости эндотермической реакции $\text{C}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г})$ необходимо:

- А) снизить температуру
- Б) уменьшить концентрацию CO_2
- В) повысить температуру
- Г) уменьшить давление

6. При повышении давления химическое равновесие сместится вправо (в сторону продуктов) в системе:

- А) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г})$
- Б) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) = 2\text{HCl}(\text{г})$
- В) $\text{CaCO}_3(\text{тв}) = \text{CaO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г})$
- Г) $2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) = 2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$

7. В какую сторону сместится равновесие экзотермической реакции

$2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г}) + Q$ при охлаждении системы?

- А) в сторону исходных веществ (влево)
- Б) в сторону продуктов реакции (вправо)
- В) равновесие не сместится
- Г) сначала влево, затем вправо

8. Укажите практически необратимую химическую реакцию:

- А) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
- Б) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$
- В) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- Г) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$

9. Сокращённое ионное уравнение $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию:

- А) сероводородной кислоты и гидроксида калия
- Б) азотной кислоты и гидроксида бария
- В) соляной кислоты и гидроксида меди(II)
- Г) угольной кислоты и гидроксида натрия

10. Лакмус окрасится в синий цвет в водном растворе соли:

- А) Карбонат калия
- Б) Хлорид аммония
- В) Сульфат калия
- Г) Хлорид алюминия

Установите соответствие между позициями первого и второго столбцов.

11. Установите соответствие между уравнением реакции и её классификационным признаком:

Уравнение реакции	Классификация
А) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	1) ОВР, эндотермическая, разложения
Б) $\text{NH}_4\text{Cl} = \text{NH}_3 + \text{HCl} - Q$	2) ОВР, гетерогенная, каталитическая
В) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + Q$	3) Не ОВР, гомогенная, обмена
Г) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O} + Q$	4) ОВР, гетерогенная, замещения

12. Установите соответствие между схемой ОВР и изменением степени окисления азота:

Схема реакции=	Изменение степени окисления
А) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	1) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+4}$
Б) $\text{Cu} + \text{HNO}_3_{\text{конц}} = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+2}$
В) $\text{Mg} + \text{HNO}_3_{\text{разб}} = \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	3) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{-3}$
Г) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$	4) $\text{N}^0 \rightarrow \text{N}^{+2}$

13. Установите соответствие между фактором, действующим на систему $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{г}) + Q$, и направлением смещения равновесия:

Внешнее воздействие	Смещение равновесия
А) Повышение температуры	1) Смещается в сторону продуктов (вправо)
Б) Увеличение концентрации O_2	2) Смещается в сторону исходных веществ (влево)
В) Понижение давления	3) Практически не смещается
Г) Добавление катализатора	

14. Установите соответствие между изменением условий и его влиянием на скорость реакции между железом и соляной кислотой:

Изменение условий	Влияние на скорость реакции
А) Измельчение железа	1) Увеличивается
Б) Охлаждение раствора кислоты	2) Уменьшается
В) Разбавление кислоты водой	3) Не изменяется
Г) Повышение давления	

15. Установите соответствие между формулой соли и характером среды её водного раствора:

Формула соли	Среда раствора
--------------	----------------

А) Na ₂ SO ₄	1) Кислая pH < 7
Б) ZnCl ₂	2) Нейтральная pH = 7
В) K ₂ S	3) Щелочная pH > 7
Г) Al(NO ₃) ₃	

16. Установите соответствие между исходными веществами и сокращённым ионным уравнением реакции:

Исходные вещества	Сокращённое ионное уравнение
А) Ba(NO ₃) ₂ + K ₂ SO ₄	1) CO ₃ ²⁻ + 2H ⁺ = CO ₂ + H ₂ O
Б) Na ₂ CO ₃ + H ₂ SO ₄	2) Ba ²⁺ + SO ₄ ²⁻ = BaSO ₄
В) KOH + HNO ₃	3) H ⁺ + OH ⁻ = H ₂ O
Г) CuSO ₄ + NaOH	4) Cu ²⁺ + 2OH ⁻ = Cu(OH) ₂

17. Установите соответствие между формулой соли и типом её гидролиза:

Формула соли	Тип гидролиза
А) FeSO ₄	1. по катиону
Б) Na ₂ SO ₃	2. по аниону
В) CH ₃ COONH ₄	3. по катиону и аниону
Г) BaCl ₂	

Запишите уравнения реакций, баланс и подробные математические расчеты.

18. Генетическая цепочка

Дана цепочка превращений:



1. Напишите молекулярные уравнения пяти реакций.
2. Для перехода (2) составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.
3. Для перехода (3) приведите полное и сокращённое ионные уравнения.

19. Задача на растворы

К 200 граммам 10%-го раствора гидроксида натрия (NaOH) добавили 50 мл воды и 10 грамм чистого гидроксида натрия. Вычислите массовую долю растворенного вещества в полученном растворе.

20. Задача на смеси

Смесь порошков меди и цинка массой 20 грамм обработали избытком разбавленной соляной кислоты. В результате реакции выделился газ объёмом 4,48 л (при н.у.). Определите массовую долю меди в исходной смеси.

6. Уровни оценивания

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	от 0 – до (18)	от (19) – до (25)	от (26) – до (32)	от (33) – до (37)
37	(верно выполнено менее 50% заданий)	(верно выполнено 50-69 % заданий)	(верно выполнено 70-89 % заданий)	(верно выполнено 90-100 % заданий)

Контрольная работа №3 «Вещества и их свойства»

1. Назначение контрольной работы

Контрольная работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися по теме «Вещества и их свойства» в 11 классе. Содержание контроля соответствует разделу федеральной рабочей программы по химии и программы для общеобразовательных школ, автор О.С.Габриелян. Контрольная работа проводится в письменном виде на бумажном носителе. На выполнение работы отводится 40 минут. Работа включает в себя 20 заданий. Задания 1-10 с одним правильным ответом,

максимум 10 баллов. Задание 11-17 -2 балла (одна ошибка – 1 балл, две – «0» баллов). Задание:18(3); 19(5);20(4) – свободный ответ –максимум 12 баллов) Максимальный первичный балл –30 .

3. Структура контрольной работы

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	10	10
Повышенный	11-17	8
Высокий	18(3);19(5);20(4)	12
Итого	20	30

4. Распределение заданий работы по позициям кодификатора

№ за да ни я	Код проверя емого результ ата	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые предметные результаты	Урове нь слож ности	Кол-во баллов за верное выполнени е задания
1	1.1.1 1.2.2	Кристаллические решётки: молекулярная, атомная, ионная, металлическая. Связь структуры со свойствами.	Объяснять зависимость физических свойств веществ от типа их кристаллической решётки.	Б	1
2	1.1.1	Ковалентная неполярная химическая связь. Электроотрицательность. Вещества-неметаллы.	Определять тип связи в простых и сложных гомоядерных молекулах неметаллов.	Б	1
3	1.1.1	Ионная связь. Характерные соединения (соли, типичные оксиды и гидроксиды щелочных/щелочноземельных металлов).	Идентифицировать тип химической связи на основе разности электроотрицательностей металлов и неметаллов.	Б	1
4	1.1.4	Периодическое изменение свойств высших оксидов и гидроксидов элементов в периодах (усиление кислотных свойств).	Применять Периодический закон для объяснения закономерностей изменения свойств элементов и их соединений.	Б	1
5	1.1.3 1.2.1	Классификация оснований. Амфотерность. Гидроксиды цинка, алюминия, бериллия.	Классифицировать неорганические вещества; отличать амфотерные гидроксиды от типичных оснований.	Б	1
6	1.1.1 1.2.2	Водородная связь (межмолекулярная). Условия её возникновения (соединения с (F, O, N)).	Понимать природу межмолекулярного взаимодействия и его влияния на аномально высокие температуры кипения жидкостей.	Б	1
7	1.1.3	Классификация кислот: по основности, стабильности, силе, наличию кислорода.	Осуществлять комплексную классификацию неорганических кислот по нескольким структурным признакам.		

8	1.1.4	Аллотропия неметаллов. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит, фуллерен, карбин), фосфора, кислорода.	Применять явления существования элементов в виде нескольких простых веществ и причин этого феномена.	Б	1
9	1.2.1	Химические свойства металлов. Взаимодействие железа с разбавленными кислотами	Прогнозировать и описывать химические свойства металлов средней активности при взаимодействии с неокисляющими кислотами.	Б	1
10	1.2.1	Химические свойства оснований. Взаимодействие щелочей с амфотерными гидроксидами и амфотерными металлами.	Характеризовать свойства растворимых оснований (щелочей) во взаимодействии с кислотными оксидами и амфотерными веществами.	Б	1
11	1.1.3	Классификация солей. Кислые соли (гидросоли, дигидросоли). Их номенклатура.	Владеть понятийным аппаратом номенклатуры солей; умение отличать продукты неполного замещения водорода в кислотах.	Б	1
12	1.2.1	Химические свойства азотной кислоты. Пассивация железа, хрома и алюминия концентрированной (HNO ₃) без нагревания.	Понимать специфики взаимодействия концентрированных кислот-окислителей с металлами; знание явления пассивации.	Б	1
13	1.1.4	Простые вещества — неметаллы. Благородные газы (VIIIА группа), их электронное строение и стабильность.	Соотносить положение элемента в Периодической системе с его физико-химической инертностью.	Б	1
14	1.1.1 1.2.2	Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электронный газ, природа пластичности и проводимости.	Знать особенности металлической связи; умение связывать макросвойства металлов с микроструктурой.	Б	1
15	1.2.1	Химические свойства кислотных оксидов. Взаимодействие ангидридов кислот с водой с образованием сильных/слабых кислот.	Прогнозировать продукты гидратации высших оксидов неметаллов и качественное изменение индикации среды.	Б	1
16	1.1.3 1.2.2.	Дифференциация веществ атомного, молекулярного, ионного и металлического строения в кристаллическом состоянии.	Сопоставлять химическую формулу конкретного твердого тела с пространственным типом его структуры.	П	2
17	1.1.3	Развернутая классификация солей по составу катионной и анионной частей молекулы.	Соотносить химическую формулу соли со строением её ионной структуры (средние, кислые, основные, двойные).	П	2
18	1.2.1	Продукты качественных и специфических реакций неорганической химии (выделение (H ₂ , NO ₂ , NH ₃ ,	Определять качественный и количественный состав газообразных продуктов в важнейших лабораторных	П	2

		CO ₂).	реакциях.		
19	1.2.1	Генетическая связь неорганических соединений. Химические свойства простых веществ, оксидов и солей.	Составлять уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами неорганических веществ.	В	5
20	1.3.1 1.3.2 3.3.5	Комплексные вычисления: расчет массовой доли чистого компонента в техническом образце, определение объема газа, расчет параметров конечного раствора соли.	Владеть навыками комбинированного стехиометрического расчета по уравнениям последовательных реакций с учетом примесей и массовой доли растворенного вещества.	В	4

5. Задания контрольной работы

Демоверсия

Выберите один верный ответ из четырёх предложенных.

1. Какое из указанных веществ имеет молекулярную кристаллическую решётку?

- А) оксид кремния(IV)
- Б) хлорид натрия
- В) углекислый газ
- Г) графит

2. Веществом с ковалентной неполярной химической связью является:

- А) аммиак
- Б) белый фосфор
- В) поваренная соль
- Г) метан

3. Ионная химическая связь реализуется в веществе:

- А) H₂O
- Б) PCl₃
- В) KF
- Г) SiC

4. Кислотные свойства оксидов в ряду Al₂O₃ SiO₂ P₂O₅ SO₃:

- А) ослабевают
- Б) усиливаются
- В) не изменяются
- Г) сначала ослабевают, затем поступательно усиливаются

5. Какое из следующих веществ относится к амфотерным гидроксидам?

- А) Zn(OH)₂
- Б) Mg(OH)₂
- В) Ba(OH)₂
- Г) Fe(OH)₂

6. Водородная связь может образовываться между молекулами:

- А) сероводорода
- Б) этанола
- В) метана
- Г) хлороводорода

7. Кислородсодержащей, двухосновной и слабой кислотой является:

- А) H₂SO₄
- Б) HClO₄
- В) H₂CO₃
- Г) H₃PO₄

8. Какое из перечисленных веществ является аллотропной модификацией углерода?

- А) озон
- Б) фуллерен
- В) красный фосфор
- Г) кремнезём

9. Продуктами взаимодействия железа с разбавленной серной кислотой являются:

- А) сульфат железа(III) и вода
Б) сульфат железа(II) и водород
В) сульфат железа(III) и оксид серы(IV)
Г) сульфат железа(II), оксид серы(IV) и вода

10. Раствор гидроксида калия реагирует с каждым веществом пары:

- А) CO_2 и $\text{Zn}(\text{OH})_2$
Б) Fe_2O_3 и HNO_3
В) NaCl и CuO
Г) Al и BaSO_4

11. К кислым солям относится:

- А) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$
Б) KHSO_4
В) K_3PO_4
Г) AlCl_3

12. В отличие от разбавленной азотной кислоты, концентрированная азотная кислота при комнатной температуре:

- А) пассивирует железо и алюминий
Б) реагирует с гидроксидом натрия
В) бурно выделяет водород при реакции с магнием
Г) не взаимодействует с медью

13. К благородным (инертным) газам относится:

- А) азот
Б) аргон
В) фтор
Г) водород

14. Свойство пластичности, высокая теплопроводность и металлический блеск веществ обусловлены наличием:

- А) ковалентной полярной связи
Б) обобществлённых электронов в металлической кристаллической решётке
В) межмолекулярного взаимодействия
Г) строго локализованных ионных пар

15. Вещество, растворение которого в воде приводит к окрашиванию лакмуса в красный цвет — это:

- А) оксид серы(VI)
Б) оксид кальция
В) аммиак
Г) метан

Установите соответствие между позициями двух столбцов. Запишите цифры выбранных ответов в соответствующие ячейки нижних строк.

16. Установите соответствие между формулой вещества и типом его кристаллической решётки:

Формула вещества	Тип кристаллической решётки
А) I_2 (кристаллический)	1) Атомная
Б) Si	2) Молекулярная
В) Al_2O_3	3) Ионная
Г) Cu	4) Металлическая

17. Установите соответствие между формулой соли и её классификационной группой:

Формула соли	Классификационная группа
А) NaH_2PO_4	1) Средняя соль
Б) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	2) Кислая соль
В) $(\text{AlOH})\text{SO}_4$	3) Основная соль
Г) $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$	4) Двойная соль

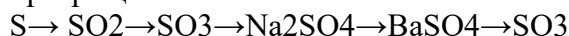
18. Установите соответствие между реагирующими веществами и газообразным продуктом их взаимодействия:

Реагирующие вещества	Газообразный продукт
А) $Zn + H_2SO_4$ (разб.)	1) NH_3
Б) $Cu + HNO_3$ (конц.)	2) H_2
В) $NH_4Cl + NaOH$	3) NO_2
Г) $CaCO_3 + HCl$	4) CO_2

Запишите уравнения реакций и подробные математические расчеты.

19. Генетическая цепочка (превращение)

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



20. Расчетная комбинированная задача

Технический карбонат кальция массой 25 г, содержащий 20% химически инертных примесей, обработали избытком раствора соляной кислоты. Выделившийся в результате реакции углекислый газ полностью поглотили 200 граммами 14%-го раствора гидроксида калия до образования средней соли.

1. Составьте уравнения двух протекающих процессов.
2. Вычислите объем (в литрах, при н.у.) выделившегося газа.
3. Определите массовую долю соли в полученном после поглощения раствора.

6. Уровни оценивания

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл 30	от 0 – до (15) (верно выполнено менее 50% заданий)	от (16) – до (21) (верно выполнено 50-69 % заданий)	от (22) – до (27) (верно выполнено 70-89 % заданий)	от (28) – до (30) (верно выполнено 90-100 % заданий)