

**ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ЛИДЕР»  
ул. 40-летия Октября, д. 21, г. Челябинск, 454007,  
тел. 8(351)-775-59-50 e-mail: [Lider174@mail.ru](mailto:Lider174@mail.ru)**

Согласовано: на заседании Педагогического совета ЧОУ СОШ «Лидер», Протокол № 1 от 29.08.2023	Утверждаю: Директор ЧОУ СОШ «Лидер» _____ О.С. Данилюкова Приказ № __126_ 29.08.2023
---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1960168)

**учебного предмета «Химия»**

для обучающихся 10-11 классов

**Челябинск, 2023**

## 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 лично 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.

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).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 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 *кетон*ы. 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 термодинамические 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.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## 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;

**б) 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.

## **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.

## **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, бутадиен-1,3, метилбутадиен-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, устанавливать 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный компонент
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии</b>						
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	3				Гражданское воспитание, гражданское воспитание
Итого по разделу		3				
<b>Раздел 2. Углеводороды</b>						
2.1	Предельные углеводороды — алканы	2				Экологическое воспитание, ценность научного знания, Гражданское воспитание, экологическое, патриотическое
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	6		1		
2.3	Ароматические углеводороды	2				
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	3	1			
Итого по разделу		13				
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>						
3.1	Спирты. Фенол	3				Культуры здорового образа
3.2	Альдегиды. Карбоновые	7		1		

	кислоты. Сложные эфиры					жизни
3.3	Углеводы	3	1			Ценность научного знания, экологическое воспитание
Итого по разделу		13				
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b>						
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	3				экологическое воспитание, ценность научного познания, формирование культуры здоровья
Итого по разделу		3				
<b>Раздел 5. Высокомолекулярные соединения</b>						
5.1	Пластмассы. Каучуки. Волокна	2				Экологическое воспитание, ценности научного познания.
Итого по разделу		2				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>					
1.1	Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	3			Патриотическое воспитание, гражданское воспитание. Ценность научного познания.
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	4			
1.3	Химические реакции	6	1	1	
Итого по разделу		13			
<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>					
2.1	Металлы	6		1	Формирование ценности научного познания, эстетическое воспитание, экологическое воспитание
2.2	Неметаллы	9	1	1	
2.3	Связь неорганических и органических веществ	2			
Итого по разделу		17			
<b>Раздел 3. Химия и жизнь</b>					
3.1	Химия и жизнь	4			Экологическое воспитание, патриотическое

					воспитание
Итого по разделу		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предмет органической химии, её возникновение, развитие и значение	1				
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения	1				
3	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ	1				
4	Алканы: состав и строение, гомологический ряд	1				
5	Метан и этан — простейшие представители алканов	1				
6	Алкены: состав и строение, свойства	1				
7	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов	1				
8	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств»	1		1		
9	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины	1				

10	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов	1				
11	Вычисления по уравнению химической реакции	1				
12	Арены: бензол и толуол. Токсичность аренов	1				
13	Генетическая связь углеводов, принадлежащих к различным классам	1				
14	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1				
15	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1				
16	Контрольная работа по разделу «Углеводы»	1	1			
17	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь	1				
18	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин	1				
19	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства, применение	1				
20	Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид. Ацетон	1				
21	Одноосновные предельные карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная	1				

22	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»	1		1		
23	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот	1				
24	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	1				
25	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров	1				
26	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров	1				
27	Углеводы: состав, классификация. Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахароза	1				
28	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры	1				
29	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	1	1			
30	Амины: метиламин и анилин	1				
31	Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое значение. Пептиды	1				
32	Белки как природные высокомолекулярные соединения	1				
33	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1				



34	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений. Пластмассы, каучуки, волокна	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов	1				
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	1				
3	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки	1				
4	Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь	1				
5	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1				
6	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1				

7	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	1				
8	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1				
9	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие	1				
10	Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	1		1		
11	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ	1				
12	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	1				
13	Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»	1	1			
14	Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов	1				

15	Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1				
16	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений	1				
17	Химические свойства хрома, меди и их соединений	1				
18	Химические свойства цинка, железа и их соединений	1				
19	Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	1		1		
20	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	1				
21	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1				
22	Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1				
23	Химические свойства азота, фосфора и их соединений	1				
24	Химические свойства углерода, кремния и их соединений	1				
25	Применение важнейших неметаллов и их соединений	1				
26	Обобщение и систематизация знаний по	1				

	теме «Неметаллы». Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимические расчёты					
27	Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	1		1		
28	Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»	1	1			
29	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1				
30	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ	1				
31	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1				
32	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	1				
33	Человек в мире веществ и материалов	1				
34	Химия и здоровье человека	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Химия, 10 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

- Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

«Учебник. Химия, 10 класс. ФГОС» Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.,

Издательство «Просвещение»

«Химия. Уроки химии в 10 классе. Базовый уровень. ФГОС» Методическое пособие.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Издательство «Просвещение»

«Химия. 10 класс. Рабочая тетрадь. Базовый уровень. ФГОС» Габриелян О.С., Остроумов

И.Г., Сладков С.А. Издательство «Просвещение»

«Учебник. Химия, 11 класс. ФГОС» Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.,

Издательство «Просвещение»

«Химия. 11 класс. Рабочая тетрадь. Базовый уровень. ФГОС» Габриелян О.С., Остроумов

И.Г., Сладков С.А. Издательство «Просвещение»

«Химия. Уроки химии в 11 классе». Методическое пособие. ФГОС Габриелян О.С.,

Остроумов И.Г., Сладков С.А. Издательство «Просвещение»

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Российская электронная школа ссылка доступа [<https://resh.edu.ru>]
2. Учи.ру ссылка доступа, [<https://uchi.ru>]
3. Яндекс.Учебник
4. Онлайн школа «Фоксфорд», ссылка доступа [<https://foxford.ru>]
5. ЯКласс ссылка доступа [<http://www.vaklass.ru>]
6. Издательство «Просвещение» ссылка доступа [[http://www. prosv.](http://www.prosv.)]

## Оценочные материалы

### Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по химии учащихся 10 класса

(УМК «Химия.10» О.С. Габриелян)

**1. Назначение КИМ.** Контрольно измерительные материалы позволяют установить уровень усвоения учащимися 10 класса планируемых результатов рабочей программы «Химия. 10 класс»

### **2.Подходы к отбору содержания, разработке материалов и структуры КИМ.**

Основной целью проведения промежуточной аттестации является установление фактического уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по предмету физика, соотнесение этого уровня с требованиями ФГОС СОО.

### Контрольная работа №1

#### 10 класс по теме «Углеводороды» Пояснительная записка

Проверочная работа по химии в 10 классе проводится с целью проверки освоения обучающимися содержания темы «Углеводороды»

Проверочная работа представлена в виде ЕГЭ.

Кодификатор проверочной работы включает 2 темы 10 класса:

<b>1. Теория строения органических соединений.</b>
Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова
Изомерия, ее виды.
Гомологический ряд, гомологи.
<b>2. Углеводороды.</b>
Алканы
Алкены
Алкины



Алкадиены и каучук.
Арены. Бензол.
Решение задач: «Вывод химических формул»

Учащиеся при выполнении работы могут пользоваться калькуляторами, использовать Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости.

Для проведения проверочной работы подготовлен пакет, содержащий:

1. Спецификацию проверочной работы.
2. Текст работы в двух вариантах,
3. Критерии оценивания.
4. Ключ к работе.

### **Спецификация проверочной работы**

**1. Назначение проверочной работы** - оценить уровень освоения каждым учащимся содержания темы « Углеводороды»

**Вид контроля:** внутренний мониторинг

**2. Характеристика структуры и содержания проверочной работы:**

В проверочной работе 2 варианта. На выполнение контрольной работы отводится 40 минут. Работа состоит из 3 частей и включает 10 заданий.

Часть 1 включает 7 заданий базового уровня (А1-А7). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня (В1-В2), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. Часть 3 содержит 1 наиболее сложное объемное задание С1, которое требует полного ответа.

**3. Распределение заданий по уровню сложности, время выполнения работы:**

В проверочной работе представлены задания различного уровня сложности: базового и повышенного. Задания Части А (1-7) с выбором ответа - задания базового уровня. Задания части В и С (8-10) –повышенного уровня.

Время выполнения заданий части А составляет: 1-2 минут. Время выполнения заданий части В составляет: от 3 до 5 минут. Время выполнения задания части С составляет: 10 минут.

На выполнение проверочной работы отводится 40 минут

#### 4. Система оценивания проверочной работы:

За каждое задание выставляется соответствующее количество баллов.

В части А за каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Максимальное количество 7 баллов. В части В: за правильный ответ выставляется по 2 балла или 1 балл, если правильно выполнена половина задания. Максимальное количество 4 балла. В части С: за правильный ответ выставляется 3 балла или 1, если выполнена 1 часть задания, 2 балла, если правильно выполнены 2 части задания. Максимальное количество баллов за работу – 14.

#### Схема перевода первичного балла в отметку по пятибалльной школе:

<b>Первичный балл</b>	<b>13 -14 баллов</b>	<b>10-12 баллов</b>	<b>6 – 9 баллов</b>	<b>Менее 6</b>
<b>Отметка по пятибалльной школе:</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

#### 5. Проверяемые элементы содержания:

№ задания	Проверяемые элементы содержания:	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл
A1	Общие формулы углеводов.	ВО	Б	1
A2	Изомерия углеводов.	ВО	Б	1
A3	Гомологи углеводов.	ВО	Б	1
A4	Способы получения	ВО	Б	1

	углеводородов.			
A5	Химические свойства углеводов.	ВО	Б	1
A6	Качественные реакции на кратную связь.	ВО	Б	1
A7	Типы химических связей.	ВО	Б	1
B-1	Умение определять по молекулярной формуле принадлежность классу углеводов.	РО	Б	2
B-2	Генетическая связь классов углеводов.	РО	П	2
C-1	Решение расчетной задачи на нахождение формулы углеводорода по массе продуктов сгорания и его относительной плотности.	РО	П	3

ВО - выбор ответа, РО- развернутый ответ. Б- базовый уровень, П- повышенный уровень сложности.

## 6.Кодификатор

Код блока содержания	Код контролируемого содержания	Содержание, проверяемое заданиями КИМ
1. Теория строения органических соединений.		
	1.1	Общие формулы углеводов.
	1.2	Изомерия углеводов.

	1.3	Гомологи углеводов.
2. Углеводы.		
	2.1	Способы получения углеводов.
	2.2	Химические свойства углеводов.
	2.3	Качественные реакции на кратную связь.
	2.4	Типы химических связей.
	2.5	Умение определять по молекулярной формуле принадлежность классу углеводов.
	2.6	Генетическая связь классов углеводов.
	2.7	Решение расчетной задачи на нахождение формулы углевода по массе продуктов сгорания или процентному содержанию элементов и его относительной плотности.

### 7. Ключ к работе

Задания	Вариант 1	Вариант 2
A1	4	2
A2	3	4
A3	3	2
A4	1	2
A5	2	1
A6	4	4
A7	1	2
B1	2413	2314
B2	X <sub>1</sub> 2-хлорпропан X <sub>2</sub> 2,3 диметилбутан	X <sub>1</sub> Хлорэтан X <sub>2</sub> Бутан

C1	Решение задачи по алгоритму	Решение задачи по алгоритму
----	-----------------------------	-----------------------------

**Контрольная работа № 1**

**Углеводороды**

**ВАРИАНТ-1**

**Часть 1**

**При выполнении задания в тетради для контрольных работ по химии слева в столбик указывайте номер задания, справа номер**

**A 1** Общая формула алканов:

- 1)  $C_nH_{2n}$                       2)  $C_nH_{2n-2}$                       3)  $C_nH_{2n-6}$                       4)  $C_nH_{2n+2}$

**A 2** Изомером вещества, формула которого  $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$ , является:

- 1) 2-Метилбутен-2              2) Бутан                      3) Бутен-2                      4) Бутин-1

**A 3** Предыдущим гомологом пентадиена-1,3 является:

- 1) Пропадиен-1,2              2) Гексадиен-1,3              3) Бутадиен-1,3              4) Пентан

**A 4** Присоединение воды к ацетилену называют реакцией:

- 1) Кучерова                      2) Марковникова              3) Вюрца                      4) Зайцева

**A 5** Вещество, для которого характерна реакция замещения:

- 1) Бутин                      2) Бутан                      3) Бутен-1                      4) Бутадиен-1,3

**A 6** Выберите вещество, определяющее кратную связь в непредельных углеводородах:

- 1)  $HCl$                       2)  $Cl_2$                       3)  $H_2O$                       4)  $Br_2$

**A 7** Определите тип реакции не характерной для алканов:

- 1) присоединение              2) замещение              3) горение                      4) разложение

**Часть 2**

**В задании B1 на установление соответствия запишите в столбик цифры выбранных вами ответов напротив соответствующих букв**

**B 1** Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводородов,

к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС УГЛЕВОДОРОДОВ

А)  $C_6H_{14}$

1) арены

Б)  $C_6H_{12}$

2) алканы

В)  $C_6H_6$

3) алкины

Г)  $C_6H_{10}$

4) алкены

**Ответом к заданию В2 являются уравнения химических реакций, название полученного продукта..**

**В 2**

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



**Часть 3**

**При оформлении задания части С запишите сначала номер задания, а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

**С 1**

При полном сгорании углеводорода образовался оксид углерода (IV) массой 0,88г и вода массой 0,36г. Относительная плотность углеводорода по водороду равна 21. Найти молекулярную формулу углеводорода.

**Контрольная работа № 1**

**Углеводороды**

**ВАРИАНТ-2**

**Часть 1**

**При выполнении задания в тетради для контрольных работ по химии слева в столбик указывайте номер задания, справа номер**

- A 1** Общая формула алкинов:  
 1)  $C_nH_{2n}$                       2)  $C_nH_{2n-2}$                       3)  $C_nH_{2n-6}$                       4)  $C_nH_{2n+2}$
- A 2** Изомером вещества, формула которого  $CH_2 = CH - CH = CH_2$ , является:  
 1) 2-Метилбутен-2            2) Бутан                      3) Бутен-2                      4) Бутин-1
- A 3** Следующим гомологом пентадиена-1,3 является:  
 1) Пропадиен-1,2            2) Гексадиен-1,3            3) Бутадиен-1,3            4) Пентан
- A 4** Присоединение воды к этилену называют реакцией:  
 1) гидрирования            2) гидротации            3) галогенирования            4) гидрогалогенирование
- A 5** Вещество, для которого характерна реакция присоединения:  
 1) Бутин                      2) Бутан                      3) пропан                      4) метан
- A 6** Выберите вещество, определяющее кратную связь в непредельных углеводородах:  
 1) HCl                      2) Cl<sub>2</sub>                      3) H<sub>2</sub>O                      4) KMnO<sub>4</sub>
- A 7** Определите тип реакции не характерной для алкенов:  
 1) присоединение            2) замещение            3) горение                      4) разложение

## Часть 2

**В задании В1 на установление соответствия запишите в столбик цифры выбранных вами ответов напротив соответствующих букв**

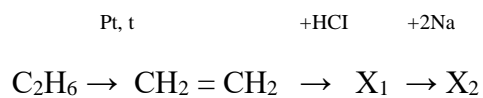
- В 1** Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводородов, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС УГЛЕВОДОРОДОВ
А) $C_4H_{10}$	1) арены
Б) $C_6H_{10}$	2) алканы
В) $C_6H_6$	3) алкины
Г) $C_6H_{12}$	4) алкены

**Ответом к заданию В2 являются уравнения химических реакций, название полученного продукта..**

**B 2**

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



### Часть 3

**При оформлении задания части С запишите сначала номер задания, а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

**C 1**

Дан углеводород в котором массовая доля углерода равна 82,76%, а массовая водорода равна 17,24%. Относительная плотность углеводорода по воздуху равна 2. Найти молекулярную формулу углеводорода.



## Контрольная работа №2

### 10 класс по теме «Кислородсодержащие органические вещества»

#### Пояснительная записка

Проверочная работа по химии в 10 классе проводится с целью проверки освоения обучающимися содержания темы «Кислородсодержащие органические вещества»

Проверочная работа представлена в виде ЕГЭ.

Кодификатор проверочной работы включает 2 темы 10 класса:

<b>1. Теория строения органических соединений.</b>
Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова
Изомерия, ее виды.
Гомологический ряд, гомологи.
<b>2. Кислородсодержащие органические вещества.</b>
Спирты одноатомные и многоатомные
Альдегиды и кетоны
Карбоновые кислоты
Сложные эфиры, жиры.
Углеводы.
Решение задач: «Вывод химических формул »

Учащиеся при выполнении работы могут пользоваться калькуляторами, использовать Периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, таблицу растворимости.

Для проведения проверочной работы подготовлен пакет, содержащий:

1. Спецификацию проверочной работы.
2. Текст работы в двух вариантах,
3. Критерии оценивания.

#### 4. Ключ к работе.

### Спецификация проверочной работы

**1. Назначение проверочной работы** - оценить уровень освоения каждым учащимся содержания темы «Кислородсодержащие органические вещества»

**Вид контроля:** внутренний мониторинг

#### **2. Характеристика структуры и содержания проверочной работы:**

В проверочной работе 2 варианта. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут. Работа состоит из 3 частей и включает 10 заданий.

Часть 1 включает 7 заданий базового уровня (А1-А7). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня (В1-В2), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. Часть 3 содержит 1 наиболее сложное объемное задание С1, которое требует полного ответа.

#### **3. Распределение заданий по уровню сложности, время выполнения работы:**

В проверочной работе представлены задания различного уровня сложности: базового и повышенного. Задания Части А (1-7) с выбором ответа - задания базового уровня. Задания части В и С (8-10) – повышенного уровня.

Время выполнения заданий части А составляет: 1-2 минут. Время выполнения заданий части В1 составляет: от 3 до 5 минут.

Время выполнения задания части В2 и С1 составляет: от 10 минут.

На выполнение проверочной работы отводится 40 минут

#### **4. Система оценивания проверочной работы:**

За каждое задание выставляется соответствующее количество баллов.

В части А за каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Максимальное количество 7 баллов. В части В1: за правильный ответ выставляется по 2 балла или 1 балл, если правильно выполнена половина задания. Максимальное количество 4 балла. В части В2 и С1: за правильный ответ выставляется 3 балла или 1, если выполнена 1 часть задания, 2 балла, если правильно выполнены 2 части задания. Максимальное количество баллов за работу – 15.

**Схема перевода первичного балла в отметку по пятибалльной школе:**

Первичный балл	13 -15 баллов	10-12 баллов	6 – 9 баллов	Менее 6
Отметка по пятибалльной шкале:	5	4	3	2

### 5.Проверяемые элементы содержания:

№ задания	Проверяемые элементы содержания:	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл
A1	Общие формулы кислородсодержащих органических веществ.	ВО	Б	1
A2	кислородсодержащих органических веществ.	ВО	Б	1
A3	Гомологи кислородсодержащих органических веществ	ВО	Б	1
A4	Способы получения кислородсодержащих органических веществ	ВО	Б	1
A5	Химические свойства кислородсодержащих органических веществ.	ВО	Б	1
A6 A7	Качественные реакции на основные классы кислородсодержащих органических веществ.	ВО	Б	1

В-1	Умение определять по молекулярной формуле принадлежность к классу кислородсодержащих органических веществ.	РО	Б	2
В-2	Генетическая связь классов кислородсодержащих органических веществ.	РО	П	3
С-1	Решение расчетной задачи на нахождение формулы кислородсодержащего органического вещества и его относительной плотности.	РО	П	3

ВО - выбор ответа, РО - развернутый ответ. Б - базовый уровень, П - повышенный уровень сложности.

## 6.Кодификатор

Код блока содержания	Код контролируемого содержания	Содержание, проверяемое заданиями КИМ
1. Теория строения органических соединений..		
	1.1	Общие формулы кислородсодержащих органических веществ
	1.2	Изомерия кислородсодержащих органических веществ.
	1.3	Гомологи кислородсодержащих органических

		веществ.
3. Кислородсодержащие органические вещества.		
	3.1	Способы получения кислородсодержащих органических веществ.
	3.2	Химические свойства кислородсодержащих органических веществ.
	3.3	Качественные реакции на основные классы кислородсодержащих органических веществ.
	3.5	Умение определять по молекулярной формуле принадлежность к классу кислородсодержащих органических веществ.
	3.6	Генетическая связь классов кислородсодержащих органических веществ.
	3.7	Решение расчетной задачи на нахождение формулы кислородсодержащих органических веществ по процентному содержанию элементов и его относительной плотности.

### 7. Ключ к работе

Задания	Вариант 1	Вариант 2
A1	б	г
A2	а	г
A3	б	г
A4	б	б
A5	в	а

A6	Г	б
----	---	---

A7	а	б
B1	134	324
B2	5 уравнений	5 уравнений
C1	Решение задачи по алгоритму	Решение задачи по алгоритму

## Контрольная работа «Кислородосодержащие органические соединения»

### Вариант 1

#### Часть А.

A 1. Вещество соответствующее общей формуле  $C_n(H_2O)_m$  относится к классу а) альдегидов, б) углеводов, в) спиртов г) карбоновых кислот

A 2. Вещество, являющееся изомером пропаналя

а) пропанон, б) пропанол в) пропановая кислота г) метилацетат А3 Предыдущим гомологом пентанола-1 является:

а) Пропанол-1 б) Бутанол-1 в) Бутанол-2 г) Этанол А 4. Метанол взаимодействует с веществом

а) вода, б) натрий в) бромоводород г) оксид кальция.

A 5. Гидроксид натрия взаимодействует с

а) этанола б) глицерина в) фенола г) метанола А 6. Реакция «серебряного зеркала» характерна для вещества

а) уксусная кислота, б) метилформиат в) этанол г) метаналя.

A 7. Формула реактива для распознавания многоатомных спиртов а)  $Cu(OH)_2$ , б)  $Ag_2O$  (аммиач. р-р), в)  $CuO$ , г) р-р  $KMnO_4$

#### Часть В.

В 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

А) 3-метилбутаналь 1) альдегиды

Б) метилэтилат 2) карбоновые кислоты

В) глицерин 3) сложные эфиры

4) многоатомные спирт

В2. Составьте уравнения реакций по приведенной схеме и укажите условия их осуществления.



### Часть С.

С 1. Какова молекулярная формула органического вещества, с массовой долей углерода 51,89%, водорода 9,73% и хлора 38,38%, относительная плотность его паров по воздуху 3,19.

### Вариант 2

А 1. Вещество соответствующее общей формуле  $\text{RCOOH}$  относится к классу а) альдегидов, б) углеводов, в) спиртов г) карбоновых кислот

А 2. Вещество, являющееся изомером пропанола-1

а) пропанон, б) пропаналь, в) пропановая кислота г) пропанол-2 А3 Следующим гомологом пентанола-1 является:

а) Пропанол-1 б) Бутанол-1 в) Бутанол-2 г) Гексанол-1 А 4. Между собой могут взаимодействовать:

а) глицерин и сульфат меди (II), в) фенол и гидроксид меди (II),

б) фенол и азотная кислота г) метанол и углекислый газ.

А 5. Раствор ярко-синего цвета образуется при взаимодействии гидроксида меди (II) с: а) глицерином, б) этанолом, в) фенолом г) бутанолом

А 6. При гидрировании этанала образуется:

а) ацетилен, б) этанол, в) этиленгликоль, г) уксусная кислота

А 7. Образование ярко окрашенного сине-фиолетового комплексного соединения с хлоридом железа (III) является качественной реакцией на:

а) альдегиды б) фенол в) одноатомные предельные спирты г) карбоновые

### Часть В.



**В 1.** Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

А) 2-метилпропановая кислота      1) одноатомные спирты Б) этиленгликоль      2) многоатомные спирты

В) этилформиат    3) карбоновые кислоты

4) сложные эфиры

**В2.** Составьте уравнения реакций по приведено схеме и укажите условия их осуществления.



**Часть С.**

**С 2.** Какова молекулярная формула органического вещества, с массовой долей углерода 40%, водорода 6,66% и кислорода 53,34%, относительная плотность его паров по воздуху 2,07.

### *Контрольная работа по органической химии (10 класс, итоговая).*

#### *Спецификация.*

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

#### *Структура контрольной работы*

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

Часть А включает 14 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 10 классе. Их обозначение в работе А 1, А 2, А 3... А 14 (уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 6 заданий повышенной сложности с кратким свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2... В 6.

Часть С содержит 3 задания с развернутым свободным ответом (уровень сложности – высокий).

#### *Распределение заданий работы по частям:*

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла	Тип заданий
1.	А	14	14	36	Задания с выбором ответа
2.	В	6	12	32	Задания с кратким ответом
3.	С	3	12	32	Задания с развернутым ответом
Итого:		23	38	100	

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

### **Кодификатор элементов содержания, используемый для составления КИМ.**

код блока	код элемента	элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	№ задания
3	3.1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекулах.	A1, A6,A9 B4
	3.2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал, функциональная группа.	A2,B2

	3.3	Классификация органических веществ. Номенклатура.	A5, B6
	3.4	Характерные химические свойства углеводов.	A3, A4
	3.5	Характерные химические свойства спиртов и фенолов.	A11
	3.6	Характерные химические свойства альдегидов, кислот и эфиров.	A8, A14
	3.7	Характерные химические свойства азотсодержащих орг. соединений: аминов и аминокислот.	A6, A13
	3.8	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы.	B3
	3.9	Взаимосвязь орг. соединений.	C2
4.1	4.1.7	Основные способы получения углеводов (лабораторные)	A7, A10
	4.1.8	Основные способы получения кислородсодержащих соединений (лаб)	B5
4.2	4.2.2	Общие научные принципы хим. производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	A13
	4.2.3	Природные источники углеводов, их переработка.	A7
4.3	4.3.4	Расчеты теплового эффекта реакции.	A12
	4.3.5	Расчеты массы, объема, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.	B1, C3
	4.3.7	Нахождение молекулярной формулы вещества	C1

1. Называть и определять вещества, их свойства, признаки и классификации веществ, типы реакций и др.
2. Составлять формулы веществ, уравнения химических реакций.
3. Характеризовать свойства и применение веществ.
4. Объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущности химических реакций.
5. Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям. Время выполнения работы – 80 минут.

### ***Система оценивания.***

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – 1-2 баллами. Задание части С имеет пять элементов содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание в целом – в 5 баллов.

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

от 29 до 39 баллов – оценка 5,

от 20 до 28 баллов – оценка 4,

от 12 до 19 баллов – оценка 3,

менее 12 баллов – оценка 2.

### ***Дополнительные материалы***

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

### **Контрольная работа по органической химии (итоговая).**

#### **1 вариант**

#### **Инструкция для учащихся**

***Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 80 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу,***

*перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.*

### **Часть А**

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

*Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

А1. Вещества, имеющие формулы  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ , являются

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

А2. Углеводород, в молекуле которого атомы углерода имеют  $sp^3$  гибридизацию

1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутadiен-1,2; 4) бутин-1. А3. Продуктом гидратации этилена является:

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

А4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводорода:

1) бутadiен-1,3; 2) бутен-1; 3) бензол; 4) бутин-2. А5. Количество атомов водорода в циклогексане:

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

А6. Реакция среды в водном растворе глицина:

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

А7. В промышленности ароматические углеводороды получают из...

- 1) природного газа; 2) нефти; 3) остатков горных пород; 4) торфа.

А8. Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом

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

А9. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:

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

А10. Полипропилен получают из вещества, формула которого

1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ; 2)  $\text{CH} \square \text{CH}$ ; 3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ; 4)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ .

A11. К ядовитым веществам относится:

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

A12. При сгорании 3 моль метана по термохимическому уравнению  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 880 \text{ кДж}$  выделилось:

1) 293,3 кДж; 2) 1760 кДж; 3) 2640 кДж; 4) 880 кДж.

A 13. Фенол нельзя использовать для получения

1) красителей 3) пищевых добавок

2) капрона 4) взрывчатых веществ

A 14. Формалин – это водный раствор

1) уксусного альдегида 3) муравьиного альдегида

2) уксусной кислоты 4) этилового спирта

## **Часть В**

***Ответом к заданиям этой части ( В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

1. Объем газа, который выделится при гидролизе 6,4 г карбида кальция, равен \_\_ л (запишите число с точностью до десятых).

2. Установите соответствие между названием вещества и числом  $\square$ -связей в его молекуле.

*Название вещества*      *Число  $\square$ -связей в молекуле*

1) этан                      а) ноль

2) бутадиен-1,3      б) одна

3) пропен-1              в) две

4) ацетилен              г) три



1. При сгорании углеводорода выделилось 0,22 г углекислого газа и 0,09 г паров воды. Плотность этого вещества по воздуху равна 1,45. Определите молекулярную формулу углеводорода.



2. Запишите реакции, соответствующие схеме:

карбид кальция => ацетилен=>бензол=>хлорбензол=>толуол=>2,4,6-трибромтолуол.

3. Какой объем оксида углерода (IV) (н.у.) выделится при взаимодействии раствора, содержащего 2,3 г муравьиной кислоты с избытком карбоната кальция.

**Ответы и решения. (1 вар)**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
2	2	1	2	1	1	2	3	2	4	1	3	3	3
B1	B2	B3	B4	B5	B6			C1	C2	C3			
2,24 л	авб в	вба г	4	бдг а	абд в			C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>		1,1 2			

Содержание верного ответа **задания С 1** и указания по его оцениванию

Баллы

Элементы ответа:

- 1) Определена масса (количество) углерода:  $x=0,22 \cdot 12/44=0,06$  (г).
- 2) Определена масса (количество) водорода:  $y=0,09 \cdot 2/18=0,01$  (г).
- 3) Определено простейшее соотношение:  $x: y=0,06/12: 0,01/1=1:2$
- 4) Определена  $M_r(C_xH_y)= 1,45 \cdot 29 = 42$ .
- 5) Определена формула вещества:  $42/14= 3 - C_3H_6$

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы

**5**

Правильно записаны 4 элемента ответа

4

Правильно записаны 3 элемента ответа

3

Правильно записано 2 элемента ответа	2
Правильно записан 1 элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Содержание верного ответа задания С 2 и указания по его оцениванию	Баллы
Элементы ответа:	
Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме:	
1) $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$ 2) $3\text{C}_2\text{H}_2 = \text{C}_6\text{H}_6$	
3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 = \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$	
4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Zn} = \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{ZnCl}_2$	
5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + 3\text{Br}_2 = \text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{CH}_3 + 3\text{HBr}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Содержание верного ответа задания С 3.	3
Элементы ответа	
Правильно записано уравнение химической реакции	
$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCOOH} = (\text{HCOO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{O}$	1
найдено количество вещества углекислого газа $x=2,3 \cdot 22,4:46$ $x=0,05$ моль	1
найден объем газа $V=0,05 \cdot 22,4=1,12$ (л)	1

## 2 вариант

### Инструкция для учащихся

*Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 80 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.*

#### Часть А

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

*Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

А1. Изомером 2-метилбутена-1 является

1) бутен-1; 2) 2-метилпентен-1;

3) пентан; 4) пентен -1.

А2. В молекуле пропена гибридизация орбиталей атомов углерода: 1)  $sp^2$ ; 2)  $sp^3$ ; 3)  $sp$ ; 4)  $sp^3$  и  $sp$ .

А3. Продуктом присоединения хлороводорода к этену является:

1) 2-хлорпропан; 2) 1-хлорэтан;

3) 2,2-дихлорпропан; 4) 1,1-дихлорэтан.

А4. С каждым из веществ: бромоводород, водород, вода – будет взаимодействовать:

1) пропан; 2) этен; 3) этан; 4) фенол.

А5. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится

1) бензол; 2) гексен; 3) гексан; 4) гексин.

А6. К какому классу принадлежат белки:

1) сложные эфиры; 2) полинуклеотиды;

3) простые эфиры; 4) полиамиды.

А7. Промышленным способом получения углеводов является:

1) гидрирование; 2) изомеризация; 3) гидролиз; 4) крекинг. А8. Реакцию «серебряного зеркала» дает:

1) фенол; 2) муравьиная кислота

3) глицерин; 4) бензол

А9. Пропаналь принадлежит к гомологическому ряду:

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

А10. Полимер состава  $(-CH_2-CH_2-)_n$  получен из:

1) этилена; 2) этана; 3) бутана; 4) этина. А11. К наркотическим веществам относится:

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

А12. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 687 кДж теплоты.

Количество вещества этанола равно 1) 0,5 моль; 2) 1 моль; 3) 1,5 моль; 4) 2 моль.

А13. Глицерин нельзя использовать для получения

1) взрывчатых веществ 3) лекарств

2) этилового спирта 4) кремов и мазей в парфюмерии

А14. Подсолнечное, льняное, хлопковое масла относятся к классу:

1) углеводы 3) жиры

2) белки 4) фенолы

## **Часть В**

*Ответом к заданиям этой части (В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

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

2. Установите соответствие между названием вещества и классом соединений.

*Название вещества      Класс органических соединений*

- 1) пропин    а) альдегиды  
2) этаналь    б) алкины  
3) толуол    в) карбоновые кислоты  
4) ацетилен    г) арены  
                  д) алкены

3. Уксусная кислота вступает в реакцию с:

А) соляной кислотой Б) гидроксидом натрия В) азотной кислотой Г) оксидом кальция Д) карбонатом натрия Е) хлоридом меди (II)

Запишите перечень букв в алфавитном порядке без пробелов\_\_\_\_\_.

4. Число изомерных алкенов состава  $C_4H_8$  равно:

\_\_\_\_\_ (запишите целое число).

5. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

*Реагенты    Тип реакции*

- 1)  $C_2H_4 + H_2O$     а) галогенирование  
2)  $C_2H_2 + H_2$     б) гидратация  
3)  $2CH_3Cl + Zn$     в) гидрирование  
4)  $C_2H_4 + Cl_2$     г) гидрогалогенирование д) синтез Вюрца.

6. Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:  
функциональная группа    класс вещества

- 1) – COOH    а) спирты  
2) – OH    б) фенолы  
3) – NH<sub>2</sub>    в) кетоны  
4) – CONH<sub>2</sub>    г) карбоновые кислоты  
5) - C=O    д) альдегиды

е) амины

### Часть С

1. При сгорании углеводорода массой 11,4 г выделилось 35,2 г углекислого газа и 16,2 г паров воды. Плотность этого вещества по водороду равна 56. Определите молекулярную формулу вещества.
2. Запишите реакции, соответствующие схеме: этанол  $\square$  этилен  $\square$  1,2-дихлорэтан  $\Rightarrow$  этин  $\Rightarrow$  бензол  $\Rightarrow$  хлорбензол.
3. Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 0,1 моль этанола с избытком металлического натрия.

### *Ответы и решения. (2вар)*

A 1	A2	A3	A 4	A5	A6	A 7	A 8	A 9	A1 0	A1 1	A1 2	A1 3	A1 4
4	1	2	2	2	2	4	2	4	1	1	1	2	3
B 1	B2	B3	B 4	B5	B6		C1	C 2	C3				
8, 4	баг б	БГ Д	3	бвд а	гаед в		C <sub>8</sub> H 16		1,1 2				

Содержание верного ответа задания С 1 и указания по его оцениванию

Балл  
ы

Элементы ответа:

- 6) Определена масса (количество) углерода:  $x=35,2 \cdot 12/44=9,6$  (г).
- 7) Определена масса (количество) водорода:  $y=16,2 \cdot 2/18=1,8$  (г).
- 8) Определено простейшее соотношение:  $x: y$

$$=9,6/12: 1,8/1=0,8:1,8 =1:2$$

9) Определена  $M_r(C_xH_y)= 56*2 = 112$ .

10) Определена формула вещества:  $112/14= 8 - C_8H_{16}$

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы **5**

Правильно записаны 4 элемента ответа **4**

Правильно записаны 3 элемента ответа **3**

Правильно записано 2 элемента ответа **2**

Правильно записан 1 элемент ответа **1**

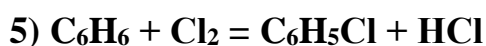
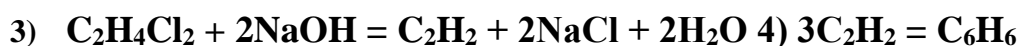
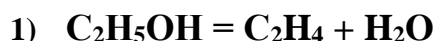
Все элементы ответа записаны неверно **0**

Содержание верного ответа задания С 2 и указания по его оцениванию

Баллы

Элементы ответа:

Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме:



Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы **5**

Правильно записаны 4 уравнения реакций **4**

Правильно записаны 3 уравнения реакций **3**

Правильно записаны 2 уравнения реакций **2**

Правильно записано 1 уравнение реакции **1**

Все элементы ответа записаны неверно **0**

Содержание верного ответа задания С 3.	3
Правильно записано уравнение химической реакции	
$2C_2H_5OH + 2Na = 2C_2H_5ONa + H_2$	1
Найдено количество вещества водорода $x = 0,1 * 1 : 2 = 0,05$ моль	1
Найден объем газа водорода $V(H_2) = 0,05 * 22,4 = 1,12$ (л)	1

### Контрольная работа

#### 11 класс по теме «Периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома»

#### Пояснительная записка

Проверочная работа по химии в 11 классе проводится с целью проверки освоения обучающимися содержания темы «Периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома»

Проверочная работа представлена в виде ЕГЭ.

Кодификатор проверочной работы включает 1 тему 11 класса:

<b>1. Периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома.</b>
Строение атома. Изотопы
Электронное строение атомов.
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
Характеристика химического элемента по плану.

Учащиеся при выполнении работы могут пользоваться калькуляторами, использовать Периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, таблицу растворимости.

Для проведения проверочной работы подготовлен пакет, содержащий:



1. Спецификацию проверочной работы.
2. Текст работы в двух вариантах,
3. Критерии оценивания.
4. Ключ к работе.

### **Спецификация проверочной работы**

**1. Назначение проверочной работы** - оценить уровень освоения каждым учащимся содержания темы «Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»

**Вид контроля:** внутренний мониторинг Проверочная работа выстроена в соответствии с:

#### **2. Характеристика структуры и содержания проверочной работы:**

В проверочной работе 2 варианта На выполнение контрольной работы отводится 45 минут. Работа состоит из 2 частей и включает 13 заданий.

Часть 1 включает 12 заданий базового уровня. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Часть 2 содержит 1 наиболее сложное объемное дифференцированное задание 13, которое требует полного ответа.

#### **3. Распределение заданий по уровню сложности, время выполнения работы:**

В проверочной работе представлены задания различного уровня сложности: базового и повышенного. Задания 1 части (1-12) с выбором ответа - задания базового уровня. Задания 2 части (13) – повышенного уровня.

Время выполнения заданий 1 части составляет: 2- 3 минуты. Время выполнения задания 2 части составляет: от 10 до 15 минут. На выполнение проверочной работы отводится 40 минут.

#### **4. Система оценивания проверочной работы:**

За каждое задание выставляется соответствующее количество баллов.

В 1 части за каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Максимальное количество 12 баллов. Во 2 части за правильный ответ выставляется по 1 баллу за правильно данную характеристику каждого пункта плана характеристики элемента. Максимальное количество 4-8 баллов В зависимости от № химического элемента (4, если взят элемент до № 50 и 8 – после). Максимальное количество баллов за работу – 20.

#### **Схема перевода первичного балла в отметку по пятибалльной школе:**

Первичный балл	17 -20 баллов	13-16 баллов	8 – 12 баллов	Менее 8
Отметка по пятибалльной школе:	5	4	3	2

### 1.Проверяемые элементы содержания:

№ задания	Проверяемые элементы содержания:	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл
1	Основные понятия темы	ВО	Б	1
2,3,4	Строение периодической системы химических элементов	ВО	Б	1
11,12	Строение ядра атома	ВО	Б	1
4,9,10	Строение электронной оболочки атома	ВО	Б	1
5,6,7,8,9, 10	Изменение свойств в периодической системе химических элементов и образуемых ими соединений	ВО	Б	1
13	Характеристика химического элемента по плану	РО	П	4 или 8

ВО- выбор ответа, РО- развернутый ответ. Б- базовый уровень, П- повышенный уровень сложности.

### 2.Кодификатор

Код блока содержания	Код контролируемого содержания	Содержание, проверяемое заданиями КИМ
<b>1. Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева.</b>		
	1.1	Периодический закон химических элементов Д.И.Менделеева. (История открытия, формулировки)
	1.2	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
	1.3	Изменение свойств в периодической системе химических элементов и образуемых ими соединений.
<b>2. Строение атома.</b>		
	2.1	Основные сведения о строении атомов
	2.2	Строение электронных оболочек элементов малых и больших периодов.
	2.3	Изотопы.
	2.4	Характеристика химического элемента по плану

### 7.Ключ к работе

Задания	Вариант 1	Вариант 2
1	Б	Г
2	Б	В
3	А	Б
4	Г	Б
5	Г	А
6	А	Б
7	А	Б

8	А	Б
9	А	Г
10	А	Г
11	А	Б
12	Б	Б
13	Характеристика по плану	Характеристика по плану

### **Контрольная работа**

#### **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.**

Вариант-1.

1. Современной является следующая формулировка периодического закона:

А) свойства химических элементов, а также формы и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от величины их атомной массы.

Б) свойства химических элементов, а также формы и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от зарядов их атомных ядер.

В) свойства химических элементов, а также формы и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от величины их атомных весов.

2. С увеличением порядкового номера элемента в периоде радиус атома:

А) увеличивается Б) уменьшается В) не изменяется

3. Из перечисленных элементов самый большой радиус атома имеет:

А) натрий Б) магний В) алюминий

4. Используя периодическую систему химических элементов, количество энергетических уровней в атоме элемента можно определить по:

А) порядковому номеру элемента Б) номеру группы

В) относительной атомной массе Г) номеру периода

5. Химические свойства простого вещества определяются:

- А) значением относительной атомной массы элемента
- Б) числом электронов на внешнем энергетическом уровне В) зарядом ядра атома
- Г) числом валентных электронов

6. Основная причина изменения свойств элементов в периоде заключается в постепенном увеличении:

- А) числа электронов на внешнем энергетическом уровне Б) атомной массы
- В) количества протонов в атоме
- Г) количества нейтронов в ядрах атомов

7. В главных подгруппах периодической системы с увеличением заряда ядра атомов:

- А) усиливаются металлические свойства элементов Б) ослабевают металлические свойства элементов В) усиливаются неметаллические свойства элементов Г) свойства не изменяются

8. Из перечисленных элементов наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет: А) кислород Б) сера В) селен

9. Орбиталь – это

- А) траектория, по которой движется электрон
- Б) вероятность нахождения электрона в данной точке пространства
- В) пространство вокруг ядра атома, в котором наиболее вероятно нахождение электрона
- Г) определенный энергетический уровень, на котором находится электрон

10. Низшая валентность хлора равна: А) 1; Б) 2 ; В) 3 ; Г) 7.

11. В центре атома находится:

- А) положительно заряженное ядро Б) отрицательно заряженное ядро В) электроны Г) ионы

12. Автор «Планетарной модели» строения атома: А) Томпсон Б) Резерфорд В) Бор

13. Охарактеризуйте по плану 1 химический элемент (№30-50 или №50-70) периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева

## Вариант-2

1. Укажите определение, не соответствующее понятию «атом»:
  - А) наименьшая, химически неделимая частица вещества
  - Б) электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов
  - В) электронейтральная система взаимодействующих элементарных частиц
  - Г) система взаимодействующих элементарных частиц, имеющая отрицательный заряд
2. Ядерную модель строения атома предложил:
  - А) Бор
  - Б) Резерфорд
  - В) Томпсон
3. Электронное облако – это:
  - А) направление движения электронов
  - Б) пространство вокруг ядра атома, в котором находится электрон
  - В) энергетический уровень
  - Г) ориентация электронов в пространстве
4. Название элемента, электронная формула которого имеет окончание ...  $4s^23d^5$ :
  - А) хром
  - Б) марганец
  - В) железо
  - Г) никель
5. В периоде:
  - А) идет последовательное заполнение электронами одного энергетического уровня
  - Б) идет последовательное заполнение электронами одного энергетического подуровня
  - В) идет последовательное заполнение электронами одной электронной орбитали
6. Элементы в группе (главной подгруппе):
  - А) имеют одинаковое количество энергетических уровней
  - Б) имеют одинаковое количество неспаренных электронов на внешнем энергетическом уровне
  - В) имеют разное число электронов на внешнем энергетическом уровне

7. Металлические свойства элементов в периоде:
- А) увеличиваются слева направо Б) уменьшаются слева направо
- В) не изменяются
8. Радиус атома в группе:
- А) уменьшается сверху вниз Б) увеличиваются сверху вниз В) правильного ответа нет
9. У какого элемента способность принимать электроны проявляется сильнее:
- А) В Б) С
- В) О Г) F
10. У какого элемента способность отдавать электроны проявляются сильнее:
- А) Ti Б) Al
- В) Mg Г) Na
11. Основная причина резкого изменения свойств элементов при переходе от одного периода к другому заключается в:
- А) постепенном накоплении электронов на внешнем энергетическом уровне атома Б) появлении нового энергетического уровня
- В) постепенном увеличении атомной массы
- Г) увеличении количества нейтронов в ядре атома
12. В периодах с увеличением заряда ядра атомов:
- А) усиливаются металлические свойства элементов Б) усиливаются неметаллические свойства элементов В) ослабевают металлические свойства элемента
- Г) ослабевают неметаллические свойства элементов
13. Охарактеризуйте по плану 1 химический элемент (№30-50 или №50-70) периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

### **Контрольная работа**

## 11 класс по теме «Строение вещества. Химическая связь»

### Пояснительная записка

Проверочная работа по химии в 11 классе проводится с целью проверки освоения обучающимися содержания темы «Строение вещества. Химическая связь»

Проверочная работа представлена в виде ЕГЭ.

Кодификатор проверочной работы включает 1 тему 11 класса:

<b>1. Строение вещества. Химическая связь</b>
Строение вещества, гибридизация.
Виды химической связи.
Структурная частица вещества: ион, молекула, атом.
Типы кристаллических решеток.
Чистые вещества и смеси. Состав смесей.                      Разделение смесей.
Геометрия, внешний вид молекулы в пространстве.
Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.

Учащиеся при выполнении работы могут пользоваться калькуляторами, использовать Периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, таблицу растворимости.

Для поведения проверочной работы подготовлен пакет, содержащий:

1. Спецификацию проверочной работы.
2. Текст работы в двух вариантах,
3. Критерии оценивания.
4. Ключ к работе.

Спецификация проверочной работы

**1. Назначение проверочной работы** - оценить уровень освоения каждым учащимся содержания темы «Строение вещества. Химическая связь»



Вид контроля: внутренний мониторинг

## **2.Характеристика структуры и содержания проверочной работы:**

В проверочной работе 2 варианта На выполнение контрольной работы отводится 45 минут. Работа состоит из 3 частей и включает 13 заданий.

Часть 1 включает 10 заданий базового уровня (А1-А10). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня (Б1-Б2), на Б1 надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр, Б2 предусматривает развернутый ответ на каждую букву задания. Часть 3 содержит 1 наиболее сложное объемное задание С1, которое требует полного ответа в виде решения задачи.

## **3.Распределение заданий по уровню сложности, время выполнения работы:**

В проверочной работе представлены задания различного уровня сложности: базового и повышенного. Задания 1 части (1-10 ) с выбором ответа -задания базового уровня. Задания 2части, Б1 -задания базового уровня, Б2-задание повышенного уровня. Задача С1 – повышенного уровня.

Время выполнения заданий 1 части составляет: 2- 3 минуты.

Время выполнения задания 2 части составляет: от 5-10 минут. Время выполнения задания 3 части составляет: от 5-10 минут. На выполнение поверочной работы отводится 40 минут

## **4.Система оценивания проверочной работы:**

За каждое задание выставляется соответствующее количество баллов.

В 1 части за каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Максимальное количество 10 баллов. Во 2 части за правильный ответ выставляется в Б1 2 балла за правильно выполненное действие или 1, если 2 ответа верные из 4. В задании Б2 по 1баллу за правильно выполненные части (а-д). Максимальное количество 5 баллов. За решение задачи С1- максимально 3 балла,1 или 2, если задача решена частично. Максимальное количество баллов за работу – 20.

## **Схема перевода первичного балла в отметку по пятибалльной школе:**

<b>Первичный балл</b>	<b>18 -20 балл</b>	<b>13-17 баллов</b>	<b>8 – 12 баллов</b>	<b>Менее 8</b>
-----------------------	--------------------	---------------------	----------------------	----------------

<b>Отметка по пятибалльной школе:</b>	5	4	3	2
---------------------------------------	---	---	---	---

### 1.Проверяемые элементы содержания:

<b>№ задания</b>	<b>Проверяемые элементы содержания:</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Уровень сложности</b>	<b>Максимальный балл</b>
<b>1,4,7</b>	Строение вещества.	<b>ВО</b>	<b>Б</b>	<b>1</b>
<b>3,Б1</b>	Виды химической связи.	<b>ВО</b>	<b>Б</b>	<b>1,2</b>
<b>6,8</b>	Структурная частица вещества: ион, молекула, атом.	<b>ВО</b>	<b>Б</b>	<b>1</b>
<b>2,5,9</b>	Типы кристаллических решеток.	<b>ВО</b>	<b>Б</b>	<b>1</b>
<b>10</b>	Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.	<b>ВО</b>	<b>Б</b>	<b>1</b>
<b>Б2</b>	Гибридизация, внешний вид молекулы в пространстве.	<b>РО</b>	<b>П</b>	<b>5</b>

С1	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.	РО	П	3
----	---	----	---	---

**ВО-** выбор ответа, **РО-** развернутый ответ. **Б-** базовый уровень, **П-** повышенный уровень сложности.

## 2.Кодификатор

Код блока содержания	Код контролируемого содержания	Содержание, проверяемое заданиями КИМ
<b>2. Строение вещества. Химическая связь.</b>		
	2.1	Строение вещества, гибридизация.
	2.2	Виды химической связи.
	2.3	Структурная частица вещества: ион, молекула, атом.
	2.4	Типы кристаллических решеток.
	2.5	Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.
	2.6	Геометрия, внешний вид молекулы в пространстве..
	2.7	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.

## 7.Ключ к работе

Задания	Вариант 1	Вариант 2
1	4	3
2	3	3
3	1	2
4	3	4
5	4	3

6	2	2
7	3	1
8	4	1
9	2	4
10	3	2
Б1	ГВБА	АВБГ
Б2	Развернутый ответ на буквы (а-д)	Развернутый ответ на буквы (а-д)
С1	Решение задачи по формуле	Решение задачи по формуле

### Контрольная работа

#### Строение вещества. Химическая связь 1 вариант

##### Часть А

1. Пять электронов на внешнем уровне в основном состоянии содержит атом

1) титана 2) кремния 3) магния 4) фосфора

2. Кристаллическая решетка хлорида кальция

1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная

3. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ:

1) углекислого газа и сероводорода 2) азота и аммиака

3) хлороводорода и хлорида натрия

4) оксида лития и гидроксида лития

4. Немолекулярное строение имеет 1)  $H_2O$  2)  $H_2SO_4$  3)  $SiO_2$  4)  $CO_2$

5. Ионную кристаллическую решетку имеют

1) оксид бора 2) оксид углерода (IV)

3) оксид серы (VI) 4) оксид магния

6. Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:

1)  $\text{CO}_2$  и  $\text{Cl}_2$  2) Fe и NaCl 3) CO и Mg 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{I}_2$  (тв)

7. Порядковый номер элемента, электронное строение атома которого  $1s^2 2s^2 2p^3$ , равен 1) 5 2) 6 3) 7 4) 4

8. Утверждение о том, что структурной частицей данного вещества является молекула, справедливо только для

1) алмаза 2) поваренной соли 3) кремния 4) азота

9. Наименьшую температуру плавления имеет

1) алмаз 2) алюминий 3) кремний 4) оксид кремния (IV)

10. Вещества твердые, прочные, с высокой температурой плавления, расплавы которых проводят электрический ток, имеют кристаллическую решетку

1) металлическую 2) молекулярную 3) ионную 4) атомную

## Часть Б

1. Соотнесите тип связи и формулу вещества

*Тип связи      Формула вещества*

1. Металлическая      А. NaCl

2. Ковалентная полярная      Б.  $\text{O}_2$

3. Ковалентная неполярная      В. HCl

4. Ионная      Г. Cu

2. Для вещества  $\text{SeO}_3$  укажите: а) тип гибридизации центрального атома; б) геометрическую форму – изобразите внешний вид молекулы в пространстве; в) величину валентного угла; г) число  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей; д) вид химической связи.

Часть С Решить задачу

1. Какую массу  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  необходимо досыпать в 250 г 4% раствора. Чтобы получить 25% раствор.

## 2 вариант

### Часть А

1. Два электрона на внешнем уровне в основном состоянии содержит атом  
1) алюминия 2) кремния 3) магния 4) фосфора
2. Кристаллическая решетка оксида лития  
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная
3. неполярная ковалентная связь характерна для каждого из двух веществ:  
1) воды и алмаза 2) водорода и хлора  
3) меди и азота 4) брома и метана
4. Ионы являются структурной единицей для каждого из двух веществ:  
1)  $\text{CH}_4$  и  $\text{I}_2$  2)  $\text{SO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  3)  $\text{Cl}_2$  и  $\text{NH}_3$  4)  $\text{LiF}$  и  $\text{KCl}$
5. Молекулярную кристаллическую решетку имеет  
1) фторид кальция 2) бромид алюминия 3) сероводород 4) хлорид меди
6. Немолекулярное строение имеет  
1) азот 2) графит 3) аммиак 4) кислород
7. Электронную конфигурацию внешнего уровня  $3s^23p^4$  имеет атом 1) O 2) C 3) Si 4) S
8. Утверждение о том, что структурной частицей данного вещества является атом, справедливо только для  
1) алмаза 2) поваренной соли 3) воды 4) азота
9. Наибольшую температуру плавления имеет  
1) водород 2) кислород 3) оксид углерода (IV) 4) оксид кремния (IV)
10. Вещества с металлической кристаллической решеткой  
1) хрупкие, легкоплавкие  
2) проводят электрический ток, пластичные  
3) обладают низкой тепло- и электропроводностью

4) обладают хорошими оптическими свойствами

## Часть Б

1. Соотнесите тип связи и формулу вещества

*Тип связи*    *Формула вещества*

1. Металлическая    А. Mg
2. Ковалентная полярная    Б. H<sub>2</sub>
3. Ковалентная неполярная    В. H<sub>2</sub>S
4. Ионная    Г. LiF

2. Для вещества COCl<sub>2</sub> укажите: а) тип гибридизации центрального атома;

б) геометрическую форму – изобразите внешний вид молекулы в пространстве; в) величину валентного угла; г) число σ- и π-связей; д) вид химической связи.

## Часть С Решить задачу

1. Какую массу 25% раствора сульфата меди необходимо добавить к 100 г 10%, чтобы получить 20% раствор.

## Контрольная работа №3

### 11 класс по теме «Химические реакции» Пояснительная записка

Проверочная работа по химии в 11 классе проводится с целью проверки освоения обучающимися содержания темы «Химические реакции»

Проверочная работа представлена в виде ЕГЭ.

Кодификатор проверочной работы включает 1 тему 11 класса:

<b>1. Химические реакции.</b>
Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
Скорость реакции, условия влияющие на скорость..
Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.
Реакции ионного обмена в водных растворах.



Сильные и слабые электролиты.
Гидролиз неорганических и органических соединений.
Окислительно-восстановительные реакции.
Электролиз растворов и расплавов солей.

Учащиеся при выполнении работы могут пользоваться калькуляторами, использовать Периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, таблицу растворимости.

Для поведения проверочной работы подготовлен пакет, содержащий:

1. Спецификацию проверочной работы.
2. Текст работы в двух вариантах,
3. Критерии оценивания.
4. Ключ к работе.

### **Спецификация проверочной работы**

**1. Назначение проверочной работы** - оценить уровень освоения каждым учащимся содержания темы «Химические реакции»

**Вид контроля:** внутренний мониторинг

#### **2. Характеристика структуры и содержания проверочной работы:**

В проверочной работе 2 варианта. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут. Работа состоит из 3 частей и включает 14 заданий.

Часть 1 включает 10 заданий базового уровня (1-10). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня (11-12), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. Часть 3 содержит 2 наиболее сложных и объемных задания (13,14), которые требуют полного ответа.

#### **3. Распределение заданий по уровню сложности, время выполнения работы:**

В проверочной работе представлены задания различного уровня сложности: базового и повышенного. Задания 1 Части (1-10) с выбором ответа - задания базового уровня. Задания 2 и 3 части (11-14) – повышенного уровня.

Время выполнения заданий 1 части составляет: 1-2 минут. Время выполнения заданий 2 части составляет: от 3 до 5 минут.

Время выполнения задания 3 части составляет: от 10 до 15 минут. На выполнение поверочной работы отводится 40 минут

#### 4. Система оценивания проверочной работы:

За каждое задание выставляется соответствующее количество баллов.

В 1 части за каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Максимальное количество 10 баллов. Во 2 части: за правильный ответ выставляется по 2 балла или 1 балл, если правильно выполнена половина задания. Максимальное количество 4 балла. В 3 части: за правильный ответ 13 задания выставляется 3 балла или 1, если выполнена 1 часть задания, 2 балла, если правильно выполнены 2 части задания. За правильно выполненное 14 задание выставляется 4 балла – или по 1 баллу за каждое правильно составленное уравнение. Максимальное количество баллов за работу – 21.

#### Схема перевода первичного балла в отметку по пятибалльной школе:

Первичный балл	18 -21 баллов	14-17 баллов	10 – 13 баллов	Менее 10
Отметка по пятибалльной школе:	5	4	3	2

#### 5. Проверяемые элементы содержания:

№ задания	Проверяемые элементы содержания:	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл
1	Типы химических реакций	ВО	Б	1
2	Скорость химической реакции	ВО	Б	1
3	Термохимические уравнения	ВО	Б	1
4	Химическое	ВО	Б	1

	равновесие			
5	Электролитическая диссоциация органических и неорганических веществ	ВО	Б	1
6,7	Электролитическая диссоциация. Слабые и сильные электролиты	ВО	Б	1
8,11	Реакции ионного обмена	ВО	Б,П	1,2
9,10	Окислительно-восстановительные реакции: определение восстановителя и окислителя.	ВО	Б	1
12	Гидролиз солей	ВО	П	2
13	Окислительно-восстановительные реакции.	РО	П	3
14	Химические свойства неорганических веществ	РО	П	4

**ВО-** выбор ответа, **РО-** развернутый ответ. **Б-** базовый уровень, **П-** повышенный уровень сложности.

#### 6.Кодификатор

Код блока содержания	Код контролируемого содержания	Содержание, проверяемое заданиями КИМ
----------------------	--------------------------------	---------------------------------------

3. Химические реакции.		
	3.1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
	3.2	Скорость реакции, условия влияющие на скорость..
	3.3	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.
	3.4	Реакции ионного обмена в водных растворах.
	3.5	Сильные и слабые электролиты.
	3.6	Гидролиз неорганических и органических соединений.
	3.7	Окислительно-восстановительные реакции.
	3.8	Электролиз растворов и расплавов солей.

### 7.Ключ к работе

Задания	Вариант 1	Вариант 2
1	1	2
2	4	4
3	3	3
4	1	4
5	4	4
6	1	3
7	3	1

8	3	1
9	2	3
10	3	1
11	БГДА	ВГДА
12	ВВБА	БААВ
13	$3P + 5HNO_3 + 2H_2O = 3H_3PO_4 + 5NO\uparrow$ $P^0 - 5e \rightarrow P^{+5}$ 5 3    восст-ль, пр. окис-я 15 $N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$ 3 5 окис-ль, пр. восс-я	$4Zn + 5H_2SO_4 \text{ (конц.)} \rightarrow 4ZnSO_4 + H_2S\uparrow + 4H_2O$ $Zn^0 - 2e \rightarrow Zn^{+2}$ 2 4    восст-ль, пр. окис-я 8 $S^{+6} + 8e \rightarrow S^{-2}$ 8 1    окис-ль, пр. восс-я
14	1) $NH_3 + HNO_3 = NH_4NO_3$ 2) $Cu(NO_3)_2 + 2NH_3 + 2H_2O = Cu(OH)_2\downarrow + 2NH_4NO_3$ или $Cu(NO_3)_2 + 2NH_4OH = Cu(OH)_2\downarrow + 2NH_4NO_3$ 3) $2NH_3 + H_2S = (NH_4)_2S$ или $2NH_4OH + H_2S = (NH_4)_2S + 2H_2O$ 4) $H_2S + 2HNO_3 = S + 2NO_2 + 2H_2O$ или $Cu(OH)_2 + 2NH_3 = [Cu(NH_3)_2](OH)_2$ или $H_2S + Cu(NO_3)_2 = CuS\downarrow + 2HNO_3$ или $NH_4OH + HNO_3 = NH_4NO_3 + H_2O$	1) $Na_2CO_3 + 2HNO_3 = 2NaNO_3 + H_2O + CO_2\uparrow$ 2) $2FeCl_3 + 2Na_2CO_3 + 2H_2O = 2Fe(OH)_3\downarrow + 3CO_2\uparrow + 6NaCl$ 3) $NaOH + HNO_3 = NaNO_3 + H_2O$ 4) $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$ или $FeCl_3 + 2HNO_3 = Fe(NO_3)_3 + 3HCl$

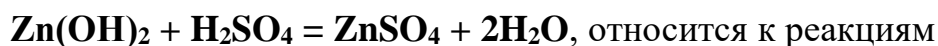
## Контрольная работа «Химические реакции»

### Вариант 1.

#### Часть А.

При выполнении заданий этой части для каждого задания (1 – 10) запишите цифру, которая соответствует номеру выбранного вами ответа.

1. Реакция, уравнение которой



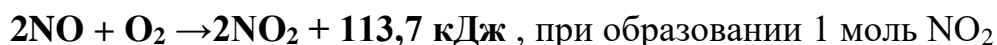
- 1) обмена
- 2) соединения
- 3) разложения
- 4) замещения

2. Для увеличения скорости химической реакции



- 1) увеличить концентрацию  $\text{CO}_2$
- 2) уменьшить концентрацию  $\text{CO}_2$
- 3) уменьшить температуру
- 4) увеличить степень измельчения  $\text{FeO}$

3. Согласно термохимическому уравнению



- 1) выделяется 113,7 кДж теплоты
- 2) поглощается 56,9 кДж теплоты
- 3) выделяется 56,9 кДж теплоты
- 4) поглощается 113,7 кДж теплоты

4. Химическое равновесие в системе

$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{Q}$ , сместится вправо при

- 1) увеличении концентрации азота
- 2) уменьшении концентрации азота
- 3) увеличении концентрации аммиака
- 4) уменьшении концентрации водорода

5. Какие ионы присутствуют в водном растворе дигидрофосфата натрия? 1)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$

2)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{OH}^-$

3)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}^+$

4)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$

6. Наиболее **слабым** электролитом является

1)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

3)  $\text{KOH}$

4)  $\text{CsOH}$

7. К **сильным** электролитам относятся все вещества ряда:

1)  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{ZnSO}_4$

2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$

3)  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,

4)  $\text{PbCO}_3$ ,  $\text{AlBr}_3$ ,  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

8. К реакциям ионного обмена **не относится** реакция

1)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaNO}_3$

2)  $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

3)  $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$

4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HNO}_3 = 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

9. В реакции оксида железа (III) с оксидом углерода (II) восстановителем является

- 1) Fe<sup>0</sup>
- 2) C<sup>+2</sup>
- 3) Fe<sup>+3</sup>
- 4) C<sup>+4</sup>

10. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции, схема которой  $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , равен 1) 1

- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

## ЧАСТЬ 2

Ответом к заданиям 11 – 12 является набор чисел и букв, которые следует записать как соответствия, например: 1-А, 2-Д, 3-Г, 4-В.

11. Установите соответствие между названиями исходных веществ, вступающих в реакции обмена, и сокращенными ионными уравнениями этих реакций.

### ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА    СОКРАЩЕННЫЕ ИОННЫЕ УРАВНЕНИЯ

- |   |   |
|---|---|
| 1) Карбонат калия и хлорид кальция                              | А) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$   |
| 2) Нитрат серебра и хлорид кальция                              | Б) $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$        |
| 3        3  |   |
| 3) Сульфат меди и сульфид натрия                                | В) $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Na}_2\text{SO}_4$ |
| 4) Сульфат меди и гидроксид натрия                              | Г) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$                  |
| Д) $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS}$                |   |
| Е) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ |   |

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

### СОСТАВ СОЛИ    РЕАКЦИЯ СРЕДЫ

- |   |                |
|---|----------------|
| 1) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ | А) кислая      |
| 2) $\text{K}_2\text{CO}_3$              | Б) нейтральная |



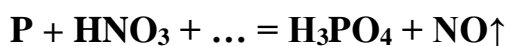
3)  $\text{NaNO}_3$       В) щелочная

4)  $\text{NH}_4\text{Cl}$

### ЧАСТЬ 3

*При ответе на задания этой части запишите полный ответ.*

13. Напишите уравнение реакции взаимодействия фосфора и разбавленной азотной кислоты. Расставьте коэффициенты с помощью метода электронного баланса. Определите окислитель и восстановитель.

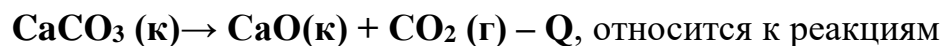


14. Имеются растворы сероводорода, нитрата меди (II), азотной кислоты, аммиака. Напишите 4 уравнения реакций, протекающих между ними.

#### *Часть 1*

*При выполнении заданий этой части для каждого задания (1 – 10) запишите цифру, которая соответствует номеру выбранного вами ответа.*

1. Реакция, уравнение которой



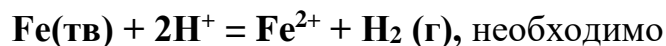
1) соединения, экзотермическим

2) разложения, эндотермическим

3) соединения, эндотермическим

4) разложения, экзотермическим

2. Для увеличения скорости химической реакции



1) увеличить концентрацию ионов железа

2) добавить несколько кусочков железа

3) уменьшить температуру

4) увеличить концентрацию кислоты

3. Согласно термохимическому уравнению

$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 311,4 \text{ кДж}$  ,можно утверждать, что при образовании 2 моль этана

- 1) выделяется 311,4 кДж теплоты
- 2) поглощается 311,4 кДж теплоты
- 3) выделяется 622,8 кДж теплоты
- 4) поглощается 622,8 кДж теплоты

4.Химическое равновесие в системе

$\text{CO}_2 (\text{г}) + \text{C} (\text{тв}) \rightarrow 2\text{CO} (\text{г}) - Q$  , сместится вправо

- 1) при повышении давления
- 2) при понижении температуры
- 3) при повышении концентрации CO
- 4) при повышении температуры

5.Уравнением электролитической диссоциации является:

- 1)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 2)  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH}$
- 3)  $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl}$
- 4)  $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$

6.Слабым электролитом является

- 1) хлороводородная кислота
- 2) сульфат натрия
- 3) сероводородная кислота
- 4) гидроксид лития

7.Только сильные электролиты перечислены в ряду:

- 1) KOH, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2) H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 3) MgCl<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, NaOH

4)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$

8. Реакцией ионного обмена, идущей в водном растворе до конца, является взаимодействие

- 1) сульфата аммония и хлорида бария
- 2) серной кислоты и нитрата натрия
- 3) сульфата натрия и соляной кислоты
- 4) нитрата калия и сульфата натрия

9. В реакции магния с разбавленной азотной кислотой восстановителем является:

- 1)  $\text{Mg}^{2+}$ ;
- 2)  $\text{H}^+$ ;
- 3)  $\text{Mg}^0$ ;
- 4)  $\text{NO}_3^-$ .

10. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции, схема которой



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

## **ЧАСТЬ 2**

*Ответом к заданиям 11-12 является набор чисел и букв, которые следует записать как соответствия, например: 1-А, 2-Д, 3-Г, 4-В.*

11. Установите соответствие между реагентами и ионно-молекулярным уравнением реакции.

12. РЕАГЕНТЫ                      ИОННО-МОЛЕКУЛЯРНОЕ УРАВНЕНИЕ





При решении заданий части В нужно установить соответствие между элементами правого и левого столбца таблицы, записать последовательность цифр или ответ к задаче. В заданиях типа С необходимо привести полное решение.

### Распределение заданий работы по частям:

Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла	Тип заданий
А	10	10	35	Задания с выбором ответа
В	5	10	35	Задания с кратким ответом
С	3	9	30	Задания с развернутым ответом
итого	18	29	100	

### 3. Время выполнения работы

На выполнение проверочной работы отводится 45 минут.

### 4. Дополнительные материалы и оборудование

- Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов; непрограммируемый калькулятор

### 5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Каждое правильно выполненное задание части А оценивается в 1 балл. Каждое правильно выполненное задание части В оценивается в 2 балла, если все четыре соответствия установлены верно. Если учащийся, верно определил три соответствия, то такое выполнение оценивается в 1 балл. Каждое правильно выполненное задание части С оценивается в 3 балла.

**Выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:**

от 25 до 29 баллов - оценка «5» от 17 до 24баллов - оценка «4»

от 10 до 17 баллов - оценка «3» от 0 до 9 баллов - оценка «2»

## **Кодификатор**

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения итоговой контрольной работы

Предмет: химия

Учебник: *Габриелян О.С. Химия. 11 класс*

<b>Зада ние</b>	<b>Проверяемый элемент содержания</b>	<b>Код проверяемого элемента содержания</b>
A1	Электронная конфигурация атома и иона	1.1.1.
A2	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов.	1.1.1
A3	Закономерности периодической системы Д.И. Менделеева	1.2.1
A4	Химическое равновесие и способы его смещения	1.4.4
A5	Типы кристаллических решёток	1.3.3
A6	Электролитическая диссоциация	1.4.5
A7	Химические свойства веществ	3.4, 3.2
A8	Характерные свойства вещества.	3.1.2.
A9	Типы химических реакций в органической химии	1.4.1
A10	Классификация органических веществ	3.3
B1	Химические свойства органических веществ	3.4
B2	Классификация неорганических веществ	2.1
B3	Реакции ионного обмена	1.4.6
B4	Изомерия и гомология в органической химии	3.1
B5	Массовая доля растворённого вещества (Задача)	4.3.1
C1	ОВР. Метод электронного баланса	1.4.8
C2	Задача на выход продукта от теоретически возможного	4.3.8

C3	Комплексная задача	4.3.1,4.3.5
----	--------------------	-------------

## Итоговая контрольная работа по химии 11 класс

### Вариант № 1

Часть А (каждое задание 1 балл)

A1. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  соответствует частице

- 1)  $\text{Li}^+$                                       2)  $\text{K}^+$                                       3)  $\text{Cs}^+$                                       4)  $\text{Na}^+$

A2. Число энергетических уровней и число внешних электронов атома хлора равны соответственно

- 1) 4, 6                                      2) 2, 5                                      3) 3, 7                                      4) 4, 5

A3. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

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

A4. В системе  $2\text{SO}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{r})} + Q$  смещению химического равновесия в сторону исходных веществ будет способствовать

- 1) уменьшение давления                                      2) уменьшение температуры  
3) увеличение концентрации  $\text{SO}_2$  4) уменьшение концентрации  $\text{SO}_3$

A5. Атом является структурной частицей в кристаллической решетке

- 1) метана                                      2) водорода                                      3) кислорода                                      4) кремния

A6. Только сильные электролиты представлены в ряду

- 1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$                                       2)  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NaOH}$   
3)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$                                       4)  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{N}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

A7. Химическая реакция возможна между

- 1) оксидом марганца(VII) и оксидом калия  
2) оксидом кремния и водой  
3) оксидом углерода(IV) и оксидом серы(VI)  
4) оксидом фосфора(V) и оксидом серы(VI)

A8. Верны ли следующие суждения о гидроксиде цинка?

- А. Гидроксид цинка растворяется в серной кислоте.  
Б. Гидроксид цинка растворяется в щелочи

натрия.

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

А9. Превращение бутана в бутен относится к реакции

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1) полимеризации  | 2) дегидратации |
| 2) дегидрирования | 4) изомеризации |

А10. К полисахаридам относится

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1) дезоксирибоза | 3) целлюлоза |
| 2) галактоза     | 4)           |

мальтоз Часть В (каждое задание 2 балла)

В1. Для метана характерны:

- 1) реакция гидрирования
- 2) тетраэдрическая форма молекулы
- 3) наличие  $\pi$ -связи в молекуле
- 4)  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле
- 5) реакции с галогеноводородами
- 6) горение на воздухе

Ответ: \_\_\_\_\_. (Запишите цифры в порядке возрастания.)

В2. Установите соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ

- |                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| А) аммиак           | 1) щелочь                        |
| Б) соляная кислота  | 2) основной оксид                |
| В) гидроксид натрия | 3) основание                     |
| Г) оксид хрома(III) | 4) амфотерный оксид              |
|                     | 5) кислоты                       |
|                     | 6) летучее водородное соединение |

В3. Установите соответствие между реагентами и сокращенным ионным уравнением

РЕАГЕНТЫ

УРАВНЕНИЕ

- |  |  |
|--|--|
| А) $\text{Na}_2\text{S}$ и $\text{HCl}$                | 1) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$            |
| Б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и $\text{Na}_2\text{SO}_4$ | 2) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| В) $\text{K}_2\text{CO}_3$ и $\text{HNO}_3$            | 3) $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S}$                  |
| Г) $\text{CuSO}_4$ и $\text{NaOH}$                     | 4) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$                 |
|  | 5) $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Na}_2\text{SO}_4$          |
|  | 6) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{CO}_3$            |

В4. Изомерами являются пары веществ:

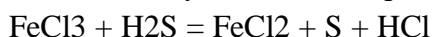
- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1) метаналь и метанол        | 4) бутен – 1 и 2- метилпропен |
| 2) бутанол и диэтиловый эфир | 5) этилацетат и бутанон-2     |
| 3) циклогексан и гексан      | 6) циклогексан и гексин       |



В5. При добавлении 300 г воды к 340 г 15 % - ного раствора мальтозы, получили раствор массовой долей \_\_\_\_\_ %. (Запишите число с точностью до целых.)

Часть С (каждое задание 3 балла)

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель, восстановитель.

С2. Рассчитать массу металлического осадка, образовавшегося при нагревании 2 г уксусного альдегида и 15,9 г аммиачного раствора оксида серебра(I), если массовая доля выхода продукта составила 96% по сравнению с теоретически возможным.

С3 \*. Рассчитайте массовую долю серной кислоты в растворе, полученном смешением 300 мл 25 % -ного раствора серной кислоты плотностью 1,2 г/мл и 100 мл 10 %- ного раствора нитрата бария плотностью 1,04 г/мл

## Вариант № 2

Часть А (каждое задание 1 балл)

А1. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  соответствует частице

- 1)  $\text{N}^{-3}$     2)  $\text{Cl}^-$     3)  $\text{S}^{+4}$     4)  $\text{Na}^+$

А2. Число энергетических уровней и число внешних электронов алюминия равны соответственно

- 1) 2, 1    2) 2, 3    3) 3, 3    4) 3, 2

А3. В порядке возрастания атомного радиуса химические элементы расположены в ряду:

- 1) Be, B, C, N  
2) Rb, K, Na, Li  
3) O, S, Se, Te  
4) Mg, Al, Si, P

А4. При повышении давления равновесие смещается вправо в системе

- 1)  $2\text{CO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$     3)  $\text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{г})$   
2)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$     4)  $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{г})$

А5. Кристаллическая решетка графита

- 1) ионная    2) молекулярная  
3) атомная    4) металлическая

А6. Только слабые электролиты представлены в ряду

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$     3)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{KOH}$   
2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$     4)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$   
3) А7. И бутан, и бутилен реагируют с  
1) бромной водой    3) водородом  
2) раствором  $\text{KMnO}_4$     4) хлором

А8. Верны ли суждения о фосфоре?



массовой долей %. (Запишите число с точностью до целых.)

Часть С (каждое задание 3 балла)

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель, восстановитель.

С2. Рассчитать массу уксусной кислоты, которую можно получить из 130 г 50% -ного уксусного альдегида, при взаимодействии его с аммиачным раствором оксида серебра, если массовая доля выхода уксусной кислоты составляет 80% по сравнению с теоретически возможным.

С3. Рассчитайте массовую долю серной кислоты в растворе, полученном смешением 200 мл 20 % -ного раствора серной кислоты плотностью 1,2 г/мл и 150 мл 10 %-ного раствора нитрата бария плотностью 1,04 г/мл.

### Ответы к итоговому срезу по химии 11 класс

Задание	Вариант 1	Вариант 2
A1	4	2
A2	3	3
A3	4	3
A4	1	3
A5	1	3
A6	3	4
A7	1	4
A8	3	3
A9	2	4
A10	3	3
B1	246	256
B2	6514	7812
B3	3461	1483
B4	24	35

B5	8	22
C1	Fe – окислитель, S - восстановитель	N – окислитель, S - восстановитель
C2	14	71
C3	11,28%	18,54%