

## Содержание учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля

### 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. 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. 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. Реакции ионного обмена.

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».

Раздел 2. 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. Межпредметные связи.

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.

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 учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля**

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 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 освоения программы среднего общего образования по химии на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся. Они включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных и реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

К концу обучения в 10 классе предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-

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

владение системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);

теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ);

закономерности, символический язык химии;

мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

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

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

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

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

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

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

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья

(нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

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

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

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

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

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

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК (предельно допустимой концентрации), 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.

К концу обучения в 11 классе 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 С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, УЧЕБНОГО КУРСА (В ТОМ ЧИСЛЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), УЧЕБНОГО МОДУЛЯ, И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ (ЦИФРОВЫХ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ (МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРОГРАММЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНИКИ И ЗАДАЧНИКИ, ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕКИ, ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ, ИГРОВЫЕ ПРОГРАММЫ, КОЛЛЕКЦИИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ), ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫМИ В ЭЛЕКТРОННОМ (ЦИФРОВОМ) ВИДЕ И РЕАЛИЗУЮЩИМИ ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИКТ, СОДЕРЖАНИЕ КОТОРЫХ СООТВЕТСТВУЕТ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ ОБ ОБРАЗОВАНИИ**

**10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		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			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/start/170388/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/start/170388/</a>
Итого по разделу		3			
<b>Раздел 2. Углеводороды</b>					
2.1	Предельные углеводороды — алканы	2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/</a>
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	6		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/start/212563/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/start/212563/</a>
2.3	Ароматические углеводороды	2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/start/150494/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/start/150494/</a>
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	3	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/start/170461/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/start/170461/</a>
Итого по разделу		13			
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>					
3.1	Спирты. Фенол	3			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/start/150550/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/start/150550/</a>
3.2	Альдегиды. Карбоновые кислоты.	7		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/47">https://resh.edu.ru/subject/lesson/47</a>

	Сложные эфиры				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/76/start/150604/">76/start/150604/</a>
3.3	Углеводы	3	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/start/</a>
Итого по разделу		13			
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b>					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	3			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/</a>
Итого по разделу		3			
<b>Раздел 5. Высокомолекулярные соединения</b>					
5.1	Пластмассы. Каучуки. Волокна	2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6152/start/150850/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6152/start/150850/</a>
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	6			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/start/150989/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/start/150989/</a>
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	8			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/conspect/151080/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/conspect/151080/</a>
1.3	Химические реакции	17	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/start/151107/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/start/151107/</a>
Итого по разделу		31			
<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>					
2.1	Металлы	10		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3493/start/151213/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3493/start/151213/</a>
2.2	Неметаллы	16	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/start/151320/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/start/151320/</a>
2.3	Связь неорганических и органических веществ	4			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/start/151374/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/start/151374/</a>

Итого по разделу		30			
<b>Раздел 3. Химия и жизнь</b>					
3.1	Химия и жизнь	7			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/start/150796/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/start/150796/</a>
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	3	

**Приложение 1**

**Поурочное планирование  
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Стартовая диагностика	1	1			<a href="https://infourok.ru/vhodnaya-diagnostika-po-himii-klass-2620255.html">https://infourok.ru/vhodnaya-diagnostika-po-himii-klass-2620255.html</a>
2	Предмет органической химии, её возникновение, развитие и значение. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения.	1				<a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/teoriya-butlerova">https://skysmart.ru/articles/chemistry/teoriya-butlerova</a>
3	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ.	1				<a href="https://scienceforyou.ru/teoriya-dlja-podgotovki-k-egje/klassifikacija-organicheskikh-veshhestv">https://scienceforyou.ru/teoriya-dlja-podgotovki-k-egje/klassifikacija-organicheskikh-veshhestv</a>

	Демонстрационный опыт: превращение органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).					
4	Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан — простейшие представители алканов	1				<a href="https://chemege.ru/alkany/">https://chemege.ru/alkany/</a>
5	Алкены: состав и строение, свойства	1				<a href="https://studarium.ru/article/183">https://studarium.ru/article/183</a>
6	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов	1				<a href="https://chemege.ru/alkeny/">https://chemege.ru/alkeny/</a>
7	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств»	1		1		<a href="https://multiurok.ru/files/poluchenie-etilena-i-issledovanie-ego-svoistv.html">https://multiurok.ru/files/poluchenie-etilena-i-issledovanie-ego-svoistv.html</a>
8	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины	1				<a href="https://chemege.ru/alkadieny/">https://chemege.ru/alkadieny/</a>
9	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший	1				<a href="https://chemege.ru/alkiny/">https://chemege.ru/alkiny/</a>

	представитель алкинов					
10	Вычисления по уравнению химической реакции	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/raschety-po-himicheskim-uravneniyam">https://foxford.ru/wiki/himiya/raschety-po-himicheskim-uravneniyam</a>
11	Арены: бензол и толуол. Токсичность аренов	1				<a href="https://chemege.ru/areny/">https://chemege.ru/areny/</a>
12	Генетическая связь углеводов, принадлежащих к различным классам	1				<a href="https://www.youtube.com/watch?v=18GKghHjex8">https://www.youtube.com/watch?v=18GKghHjex8</a>
13	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1				<a href="https://chemege.ru/istochniki-uglevodorodov/">https://chemege.ru/istochniki-uglevodorodov/</a>
14	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1				<a href="https://chemege.ru/istochniki-uglevodorodov/">https://chemege.ru/istochniki-uglevodorodov/</a>
15	Контрольная работа по разделу «Углеводороды»	1	1			<a href="https://multiurok.ru/files/kontrolnaia-rabota-1-po-teme-uglevodorody-10-klass.html">https://multiurok.ru/files/kontrolnaia-rabota-1-po-teme-uglevodorody-10-klass.html</a>
16	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь. Демонстрационный	1				<a href="https://kardaeva.ru/dlya-uchenika/10-klass/94-uroki/281-predelnye-odnoatomnye-spirty-stroenie-izomeriya-nomenklatura-fizicheskie-svoystva-vodorodnaya-svyaz">https://kardaeva.ru/dlya-uchenika/10-klass/94-uroki/281-predelnye-odnoatomnye-spirty-stroenie-izomeriya-nomenklatura-fizicheskie-svoystva-vodorodnaya-svyaz</a>

	опыт: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II))					
17	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Демонстрационный опыт: качественные реакции многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II))	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/mnogoatomnye-spirty">https://foxford.ru/wiki/himiya/mnogoatomnye-spirty</a>
18	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства, применение	1				<a href="https://chemege.ru/fenoly/">https://chemege.ru/fenoly/</a>
19	Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид. Ацетон. Демонстрационный опыт: качественные реакции альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II))	1				<a href="https://chemege.ru/aldegidy-ketony/">https://chemege.ru/aldegidy-ketony/</a>
20	Одноосновные предельные	1				<a href="https://chemege.ru/karbonovye-kisloty/">https://chemege.ru/karbonovye-kisloty/</a>

	карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная					
21	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»	1		1		<a href="https://multiurok.ru/files/prakticheskaja-rabota-svoistva-uksusnoi-kisloty.html">https://multiurok.ru/files/prakticheskaja-rabota-svoistva-uksusnoi-kisloty.html</a>
22	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот	1				<a href="https://himija-online.ru/organicheskaya-ximiya/karbonovye-kisloty/otdelnye-predstaviteli-predelnyx-karbonovyx-kislot.html">https://himija-online.ru/organicheskaya-ximiya/karbonovye-kisloty/otdelnye-predstaviteli-predelnyx-karbonovyx-kislot.html</a>
23	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	1				<a href="http://zadachi-po-khimii.ru/organic-chemistry/myla-klassifikaciya-poluchenie-svoystva.html#Himiceskie_sposoby_polucenia_myla">http://zadachi-po-khimii.ru/organic-chemistry/myla-klassifikaciya-poluchenie-svoystva.html#Himiceskie_sposoby_polucenia_myla</a>
24	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/slozhnye-efiry">https://foxford.ru/wiki/himiya/slozhnye-efiry</a>
25	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров	1				<a href="https://chemege.ru/zhiry/">https://chemege.ru/zhiry/</a>
26	Углеводы: состав, классификация. Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахароза	1				<a href="https://chemege.ru/uglevody/">https://chemege.ru/uglevody/</a>
27	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры.	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/polisaharidy-krahmal-tsellyuloza">https://foxford.ru/wiki/himiya/polisaharidy-krahmal-tsellyuloza</a>

	Демонстрационный опыт: взаимодействие крахмала с иодом)					
28	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	1	1			<a href="https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2014/03/16/kontrolnaya-rabota-kislorodsoderzhashchie-organicheskie">https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2014/03/16/kontrolnaya-rabota-kislorodsoderzhashchie-organicheskie</a>
29	Амины: метиламин и анилин	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/aminy-anilin">https://foxford.ru/wiki/himiya/aminy-anilin</a>
30	Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое значение. Пептиды	1				<a href="https://chemege.ru/aminokisloty/">https://chemege.ru/aminokisloty/</a>
31	Белки как природные высокомолекулярные соединения. Демонстрационный опыт: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.	1				<a href="https://skysmart.ru/articles/chemistry/himicheskij-sostav-belkov">https://skysmart.ru/articles/chemistry/himicheskij-sostav-belkov</a>
32	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1				<a href="https://www.youtube.com/watch?v=MG70PfOpjYI">https://www.youtube.com/watch?v=MG70PfOpjYI</a>
33	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений. Пластмассы, каучуки, волокна.	1				<a href="https://studfile.net/preview/5404456/page:32/">https://studfile.net/preview/5404456/page:32/</a>

	Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.					
34	Итоговая комплексная работа	1				<a href="https://multiurok.ru/files/itogovaia-kontrolnaia-rabota-po-khimii-10-klass-2.html">https://multiurok.ru/files/itogovaia-kontrolnaia-rabota-po-khimii-10-klass-2.html</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	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				<a href="https://studarium.ru/article/144">https://studarium.ru/article/144</a>
2.	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов	1				<a href="https://studarium.ru/article/144">https://studarium.ru/article/144</a>
3.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	1				<a href="https://studfile.net/preview/5734609/page:6/">https://studfile.net/preview/5734609/page:6/</a>
4.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	1				<a href="https://studfile.net/preview/5734609/page:6/">https://studfile.net/preview/5734609/page:6/</a>
5.	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				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/zakonomernosti-izmeneniya-svoystv-elementov-i-ih-soedineniy-po-periodam-i-grupпам">https://foxford.ru/wiki/himiya/zakonomernosti-izmeneniya-svoystv-elementov-i-ih-soedineniy-po-periodam-i-grupпам</a>
6.	Закономерности	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/zakonomernosti-">https://foxford.ru/wiki/himiya/zakonomernosti-</a>

	изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки					izmeneniya-svoystv-elementov-i-ih-soedineniy-po-periodam-i-grupparam
7.	Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь	1				<a href="https://chemege.ru/chembonds/">https://chemege.ru/chembonds/</a>
8.	Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь	1				<a href="https://chemege.ru/chembonds/">https://chemege.ru/chembonds/</a>
9.	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1				<a href="https://studfile.net/preview/6224114/page:9/">https://studfile.net/preview/6224114/page:9/</a>
10.	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1				<a href="https://studfile.net/preview/6224114/page:9/">https://studfile.net/preview/6224114/page:9/</a>
11.	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы.	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/dispersnye-sistemy">https://foxford.ru/wiki/himiya/dispersnye-sistemy</a>

	Массовая доля вещества в растворе					
12.	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/dispersnye-sistemy">https://foxford.ru/wiki/himiya/dispersnye-sistemy</a>
13.	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-i-nomenklatura-neorganicheskikh-veschestv">https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-i-nomenklatura-neorganicheskikh-veschestv</a>
14.	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-i-nomenklatura-neorganicheskikh-veschestv">https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-i-nomenklatura-neorganicheskikh-veschestv</a>
15.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1				<a href="https://studarium.ru/article/160">https://studarium.ru/article/160</a>
16.	Классификация химических реакций в неорганической и	1				<a href="https://studarium.ru/article/160">https://studarium.ru/article/160</a>

	органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях					
17.	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие	1				<a href="https://studarium.ru/article/156">https://studarium.ru/article/156</a>
18.	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие	1				<a href="https://studarium.ru/article/156">https://studarium.ru/article/156</a>
19.	Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	1		1		<a href="https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-vliyanie-razlichnih-faktorov-na-skorost-reakciy-klass-1148938.html">https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-vliyanie-razlichnih-faktorov-na-skorost-reakciy-klass-1148938.html</a>
20.	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ.	1				<a href="https://studarium.ru/article/159">https://studarium.ru/article/159</a>
21.	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ.	1				<a href="https://studarium.ru/article/159">https://studarium.ru/article/159</a>
22.	Электролитическая	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92</a>

	диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ.					790/
23.	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/</a>
24.	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/</a>
25.	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/</a>

26.	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/</a>
27.	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/</a>
28.	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-rasplavov">https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-rasplavov</a>
29.	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-rasplavov">https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-rasplavov</a>
30.	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-rasplavov">https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-rasplavov</a>

	растворов солей					
31.	Контрольная работа по теме: «Строение вещества»	1	1			<a href="https://uchitelya.com/himiya/140239-kontrolnaya-rabota-po-himii-11-klass-s-otvetami.html">https://uchitelya.com/himiya/140239-kontrolnaya-rabota-po-himii-11-klass-s-otvetami.html</a>
32.	Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/main/</a>
33.	Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1				<a href="https://studfile.net/preview/6327913/page:3/">https://studfile.net/preview/6327913/page:3/</a>
34.	Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1				<a href="https://studfile.net/preview/6327913/page:3/">https://studfile.net/preview/6327913/page:3/</a>
35.	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений	1				<a href="https://chemege.ru/ximicheskie-svoystva-metallov/">https://chemege.ru/ximicheskie-svoystva-metallov/</a>
36.	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений	1				<a href="https://chemege.ru/ximicheskie-svoystva-metallov/">https://chemege.ru/ximicheskie-svoystva-metallov/</a>
37.	Химические свойства хрома, меди и их соединений	1				<a href="https://studarium.ru/article/178">https://studarium.ru/article/178</a>

38.	Химические свойства хрома, меди и их соединений	1				<a href="https://studarium.ru/article/178">https://studarium.ru/article/178</a>
39.	Химические свойства цинка, железа и их соединений	1				<a href="https://chemege.ru/cu-zn-cr-fe/">https://chemege.ru/cu-zn-cr-fe/</a>
40.	Химические свойства цинка, железа и их соединений	1				<a href="https://chemege.ru/cu-zn-cr-fe/">https://chemege.ru/cu-zn-cr-fe/</a>
41.	Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	1		1		<a href="https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-reshenie-eksperimentalnih-zadach-po-teme-metalli-1784568.html">https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-reshenie-eksperimentalnih-zadach-po-teme-metalli-1784568.html</a>
42.	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	1				<a href="https://studfile.net/preview/6327915/">https://studfile.net/preview/6327915/</a>
43.	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	1				<a href="https://studfile.net/preview/6327915/">https://studfile.net/preview/6327915/</a>
44.	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimii-a-nemetallov-157456/nemetally-13681/re-f0ffbd9-b05f-4dfe-941b-6911df30ffea">https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimii-a-nemetallov-157456/nemetally-13681/re-f0ffbd9-b05f-4dfe-941b-6911df30ffea</a>

45.	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/nemetally-13681/re-f0ffbd9-b05f-4dfe-941b-6911df30ffea">https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/nemetally-13681/re-f0ffbd9-b05f-4dfe-941b-6911df30ffea</a>
46.	Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1				<a href="https://chemege.ru/halogens/">https://chemege.ru/halogens/</a>
47.	Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1				<a href="https://chemege.ru/halogens/">https://chemege.ru/halogens/</a>
48.	Химические свойства азота, фосфора и их соединений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028/re-3da0e86a-c456-471e-9e9e-cd25cbf1ac7a">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028/re-3da0e86a-c456-471e-9e9e-cd25cbf1ac7a</a>
49.	Химические свойства азота, фосфора и их соединений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028/re-3da0e86a-c456-471e-9e9e-cd25cbf1ac7a">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/kharakteristika-nemetallov-7269055/nemetally-va-gruppy-7265028/re-3da0e86a-c456-471e-9e9e-cd25cbf1ac7a</a>
50.	Химические свойства углерода, кремния и их соединений	1				<a href="https://studarium.ru/article/166">https://studarium.ru/article/166</a>
51.	Химические свойства углерода, кремния и их соединений					<a href="https://studarium.ru/article/166">https://studarium.ru/article/166</a>
52.	Применение важнейших неметаллов и их соединений	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/conspect/151319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/conspect/151319/</a>
53.	Применение важнейших неметаллов и их соединений	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/conspect/151319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/conspect/151319/</a>
54.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы».	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/main/</a>

	Вычисления по уравнениям химических реакций и термодинамические расчёты					
55.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». Вычисления по уравнениям химических реакций и термодинамические расчёты	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/main/</a>
56.	Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	1		1		<a href="https://uchitelya.com/himiya/128708-prakticheskaya-rabota-reshenie-eksperimentalnyh-zadach-po-teme-nemetally.html">https://uchitelya.com/himiya/128708-prakticheskaya-rabota-reshenie-eksperimentalnyh-zadach-po-teme-nemetally.html</a>
57.	Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»	1	1			<a href="https://multiurok.ru/index.php/files/kontrolnaya-rabota-po-teme-metally-nemetally.html">https://multiurok.ru/index.php/files/kontrolnaya-rabota-po-teme-metally-nemetally.html</a>
58.	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1				<a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/neorganicheskie-i-organicheskie4/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/neorganicheskie-i-organicheskie4/article</a>
59.	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1				<a href="https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/neorganicheskie-i-organicheskie4/article">https://app.onlineschool-1.ru/11-klass/himiya/neorganicheskie-i-organicheskie4/article</a>

60.	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/conspect/151373/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/conspect/151373/</a>
61.	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/conspect/151373/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/conspect/151373/</a>
62.	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1				<a href="https://oblakoz.ru/conspect/533254/rol-himii-v-obespechenii-energeticheskoy-ekologicheskoy-i-pischevoy-bezopasnosti">https://oblakoz.ru/conspect/533254/rol-himii-v-obespechenii-energeticheskoy-ekologicheskoy-i-pischevoy-bezopasnosti</a>
63.	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1				<a href="https://oblakoz.ru/conspect/533254/rol-himii-v-obespechenii-energeticheskoy-ekologicheskoy-i-pischevoy-bezopasnosti">https://oblakoz.ru/conspect/533254/rol-himii-v-obespechenii-energeticheskoy-ekologicheskoy-i-pischevoy-bezopasnosti</a>

64.	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	1				<a href="https://dzen.ru/a/YIOo89JAjicJhIqw?utm_referer=yandex.ru">https://dzen.ru/a/YIOo89JAjicJhIqw?utm_referer=yandex.ru</a>
65.	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	1				<a href="https://dzen.ru/a/YIOo89JAjicJhIqw?utm_referer=yandex.ru">https://dzen.ru/a/YIOo89JAjicJhIqw?utm_referer=yandex.ru</a>
66.	Человек в мире веществ и материалов. Химия и здоровье человека	1				<a href="https://himi4ka.ru/ogje-2018-po-himii/urok-32.html">https://himi4ka.ru/ogje-2018-po-himii/urok-32.html</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/conspect/150795/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/conspect/150795/</a>
67.	Человек в мире веществ и материалов. Химия и здоровье человека	1				<a href="https://himi4ka.ru/ogje-2018-po-himii/urok-32.html">https://himi4ka.ru/ogje-2018-po-himii/urok-32.html</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/conspect/150795/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/conspect/150795/</a>
68.	Итоговая комплексная работа	1				<a href="https://multiurok.ru/index.php/files/itogovaia-kontrolnaia-rabota-po-khimii-11-klass.html">https://multiurok.ru/index.php/files/itogovaia-kontrolnaia-rabota-po-khimii-11-klass.html</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	3		

**Формы учета рабочей программы воспитания по химии основного общего образования.**

1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3. использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
4. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
5. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
6. организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
7. инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
8. создание благоприятных условий для развития ценностных отношений:

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся**

При оценке знаний учитываются следующие качественные показатели ответов:

**глубина** (соответствие изученным теоретическим обобщениям)

**осознанность** (соответствие требуемым в стандарте умениям применять полученную информацию)

**полнота** (соответствие объему программы, стандарта)

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

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и

осознанностью ответа (например, не правильно указаны основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировано закон, правило и пр., ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения, классификации и т.п.)

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

#### **Оценка устного ответа**

**Отметка «5»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности; ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя; ответ самостоятельный.

**Отметка «3»:** ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный.

**Отметка «2»:** при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

#### **Оценка письменных контрольных работ**

**Отметка «5»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий. При этом возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:** ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:** работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

**Отметка «2»:** работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

#### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу

**Отметка «5»:** Работа выполнена полностью, правильно; сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

**Отметка «4»:** Работа выполнена правильно, сделаны правильные

наблюдения и выводы, при этом эксперимент проведен неполностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

**Отметка «3»:** Работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена несущественная ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности, при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка «2»:** допущены две и более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности, при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

**Для теста из 30 вопросов:**

- 28—30 правильных ответов — оценка «5» - 100%-93%
- 28—25 правильных ответов — оценка «4» - 92%-83%
- 16—24 правильных ответов — оценка «3» - 82%-53%
- меньше 16 правильных ответов — оценка «2» - менее 50%

Каждая контрольная работа оценивается в определенное количество баллов.

Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение оцениваются двумя баллами (иногда больше), в зависимости от трудности задания(задания 1-го уровня). Заданий со свободной формой ответа (ответ конструирует учащийся) меньше, но они оцениваются гораздо более высоким баллом ( задания 2-го, 3-го уровней). Их оценка проводится не только за полностью правильный ответ ( максимальный балл), но и за выполнение отдельных этапов и элементов задания.

При проверке работы каждое задание можно разделить на отдельные этапы (шаги) и если задание выполнено не полностью, производить пошаговую оценку.

Контрольные работы включающие 3-4 задания на знания основных понятий по данной теме оцениваются:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок, допускается один недочёт.

Оценка «4» ставится за работу, если имеется одна не грубая ошибка и недочёт, или два-три недочёта.

Оценка «3» ставится, если уч-ся правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, а также если в работе допущено 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, если правильно выполнено менее половины работы и число ошибок превышает норму, при которой ставится оценка «3».

При составлении контрольных работ возможно комбинирование различных заданий в зависимости от уровня успеваемости учащихся.

**Оценка реферата.**

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в текстереферата информации;

- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

### Оценочные материалы 10 класс. Химия

#### Практические работы

№	Наименование работы	Дата
1.	Практическая работа №1 «Получение этилена и изучение его свойств»	
2.	Практическая работа №2 «Свойства раствора уксусной кислоты»	

#### Контрольные работы

№	Наименование работы	Дата
1.	«Контрольная работа №1 по разделу: «Углеводороды»	
2.	Контрольная работа №2 по разделу: «Кислородсодержащие органические соединения»	
3.	Итоговая комплексная работа за год по теме: «Основы органической химии»	

### 11 класс. Химия

#### Практические работы

№	Наименование работы	Дата
1.	Практическая работа №1 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	
2.	Практическая работа №2 "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	
3.	Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	
4.	Практическая работа № 4 «Идентификация неорганических соединений»	

#### Контрольные работы

№	Наименование работы	Дата
1.	Контрольная работа №1 по темам «Строение вещества»	
2.	Контрольная работа №2 по теме: «Металлы» и «Неметаллы»	
3.	Итоговая контрольная работа за год по теме: «Теоретические основы химии»	

**10 класс. Химия**  
**Практические работы**

**Практическая работа №1 Получение этилена и изучение его свойств»**

Цели: научиться получать в лаборатории этилен; изучить физические и химические свойства этилена.

**Оборудование: пробирки, пробка с газоотводной трубкой, штатив, спиртовая горелка, спички.**

**Реактивы:**  $C_2H_5OH$ ,  $H_2SO_4$ (конц.), песок, бромная вода ( $Br_2$ ),  $KMnO_4$ .

**Правила техники безопасности**

1. Работать с кислотами и щелочами осторожно. Концентрированные кислоты аккуратно вносить в пробирку над лотком. Если кислота попала на кожу или одежду, быстро смыть большим количеством воды.
2. Ничего не пробовать на вкус.
3. В пробирку наливать не более 1 мл веществ.
4. Нюхать летучие вещества осторожно, направляя воздух рукой от пробирки к себе.
5. Не закрывать пробирку пальцем при взбалтывании в ней жидкости. Взбалтывать содержимое следует держа пробирку за верхнюю часть и слегка покачивая.
6. Не наклоняться над пробиркой, так как брызги могут попасть в глаза.
7. Пробирку с нагреваемой жидкостью держать отверстием в сторону от себя и от товарищей, так как жидкость иногда может выплеснуться из пробирки.
8. При нагревании пробирки не касаться фитиля спиртовки, так как фитиль холодный и пробирка может лопнуть.
9. Горящую спиртовку нельзя переносить со стола на стол.
10. Зажигать спиртовку только спичками.
11. Гасить спиртовку только колпачком.
12. После работы привести в порядок своё рабочее место.

**Ход работы**

**С правилами техники безопасности ознакомлен(а) и обязуюсь их выполнять.**

В пробирку налили 1 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6—9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпали немного прокаленного песка (чтобы предотвратить толчки жидкости при кипении). Закрыли пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепили ее в штативе и осторожно нагрели содержимое пробирки.

В другую пробирку налили 2-3 мл бромной воды. Опустили газоотводную трубку первой пробирки до дна пробирки с бромной водой и пропускали через неё выделяющийся газ.

В третью пробирку налили 2-3 мл разбавленного раствора  $KMnO_4$ , подкисленного серной кислотой, и пропустили через него газ.

Выделяющиеся газ первой пробирки подожгли.

## Ответьте на вопросы

### 1. Оформите работу

№ и название опыта	Что наблюдали?	УХР	Выводы
--------------------	----------------	-----	--------

### 2. Сделайте вывод.

Приведите в порядок своё рабочее место

## Практическая работа №2 Свойства раствора уксусной кислоты

**Цель:** получить уксусную кислоту и изучить её свойства.

**Реактивы и оборудование:** ацетат натрия, серная кислота (конц.), уксусная кислота, магний (порошок), гидроксид натрия, карбонат натрия, фенолфталеин, универсальная индикаторная бумага, прибор для получения и собирания кислоты, спиртовка, пробирку, вата, спички.

### Правила техники безопасности

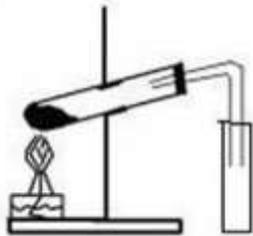
1. Работать с кислотами и щелочами осторожно. Концентрированные кислоты аккуратно вносить в пробирку над лотком. Если кислота попала на кожу или одежду, быстро смыть большим количеством воды.
2. Ничего не пробовать на вкус.
3. В пробирку наливать не более 1 мл веществ.
4. Нюхать летучие вещества осторожно, направляя воздух рукой от пробирки к себе.
5. Не закрывать пробирку пальцем при взбалтывании в ней жидкости. Взбалтывать содержимое следует держа пробирку за верхнюю часть и слегка покачивая.
6. Не наклоняться над пробиркой, так как брызги могут попасть в глаза.
7. Пробирку с нагреваемой жидкостью держать отверстием в сторону от себя и от товарищей, так как жидкость иногда может выплеснуться из пробирки.
8. При нагревании пробирки не касаться фитиля спиртовки, так как фитиль холодный и пробирка может лопнуть.
9. Горящую спиртовку нельзя переносить со стола на стол.

10. Зажигать спиртовку только спичками.
11. Гасить спиртовку только колпачком.
12. После работы привести в порядок своё рабочее место.

### Ход работы

#### Опыт 1. Получение уксусной кислоты.

В пробирку с ацетатом натрия прибавить 1- 2 мл концентрированной серной кислоты. Закрывать пробирку пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в другую пробирку вход в пробирку прикрыть ваткой, смотрите рисунок:



Смесь в пробирке осторожно нагревайте до тех пор, пока в приёмнике – пробирке не соберётся 1 -2 мл жидкости. Прекратите нагревание, закройте спиртовку.

Опустите в пробирку с образовавшейся жидкости универсальную индикаторную бумагу. Как изменился цвет индикатора? Почему? Запишите уравнение диссоциации уксусной кислоты.

Опишите запах, образовавшейся жидкости? Соблюдайте осторожность при определении запаха! Составьте уравнение данной химической реакции.

#### Опыт 2. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами.

В пробирку насыпьте порошок магния. В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты.

Что наблюдаете? Запишите соответствующие уравнения химических реакций, назовите продукты, укажите тип реакции.

#### Опыт 3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями.

В пробирку налейте 1 мл гидроксида натрия и добавьте 1 каплю фенолфталеина. Что наблюдаете? Почему?

Затем добавьте к содержимому пробирки уксусную кислоту. Почему происходит обесцвечивание? Запишите УХР, назовите продукты.

#### Опыт 4. Взаимодействие уксусной кислоты с солями слабых неорганических кислот.

В пробирку налейте 1 мл карбоната натрия и по каплям добавляйте уксусную кислоту. Что наблюдаете? Почему?

Запишите УХР, назовите продукты.

#### Опыт 5. Взаимодействие с основными оксидами.

В пробирку поместите небольшое количество оксида меди (II), прилейте 1 – 1,5 мл уксусной кислоты. Содержимое пробирки нагрейте.

Что наблюдаете? Запишите соответствующие уравнения химических реакций, назовите продукты, укажите тип реакции.

#### Результаты оформите работу в виде таблицы

№ и название опыта	Что наблюдали?	УХР	Выводы

**1 вариант.**

*Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.*

1. Общая формула алканов:

а)  $C_nH_{2n+2}$ ;

б)  $C_nH_{2n}$ ;

в)  $C_nH_{2n-}$

2;г)

$C_nH_{2n-6}$ .

Название

угле

водорода,

фор

мула

кот

орого

$CH_3$

- $CH_2$ -

$CH_2-CH_3$ ,

по

системати

ческой

номенкла

туре:

а) бутин-2;

б) бутен-1;

в) н-бутан;

г) бутин-1. б

2. Вещества, формулы которых  $C_6H_6$  и  $C_2H_2$ , являются:

а) гомологами;

б) изомерами;

в) одним и тем же веществом;

г) веществами разных классов.

3. Последующим гомологом пропена является:

а) бутан;

б) бутен-1;

в) этен;

г) бутин-1.

4. Химическая связь между атомами углерода в молекуле этена:

а) одинарная;

б) полуторная;

в) двойная;

г) тройная.

5. Вещество, для которого характерна реакция полимеризации:

а) ацетилен;

б) метан;

в) пропан;

г) бутадиен -1,3.

6. Продукт реакции этилена с водородом:

- а) этан;
- б) этен;
- в) полиэтилен;
- г) ацетилен.

7. Веществом  $X$  в цепочке превращений: метан- $X$ - бензол является:

- а) этан;
- б) ацетилен;
- в) хлорметан;
- г) этилен.

8. Фракция продуктов нефтеперегонки с наименьшей температурой кипения:

- а) лигроин;
- б) керосин;
- в) бензин;
- г) дизельное топливо.

9. Природный газ – это смесь:

- а) предельных углеводородов и неорганических газов;
- б) непредельных углеводородов и неорганических газов;
- в) ароматических углеводородов;
- г) предельных и непредельных углеводородов.

*Часть Б. Задания со свободным ответом.*

Задание 1.

Для вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ , составьте структурные формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.

Задание 2.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:  $\text{Al}_4\text{C}_3 \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Br}$ .

Задание 3.

Какой объем углекислого газа выделится при сжигании  $2 \text{ м}^3$  природного газа, содержащего 96% метана?

**2 вариант.**

*Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.*

1. Общая формула алкенов:

- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ;
- б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ;
- в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ;
- г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ .

2. Углеводород состава  $\text{C}_6\text{H}_6$  относится к классу:

- а) алканов;
- б) алкенов;
- в) алкинов;
- г) аренов.

3. Вещества, формулы которых  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  и  $\text{CH}_2=\text{CH}_2\text{-CH}_3$  являются:

- а) гомологами;

- б) изомерами;  
в) одним и тем же веществом;  
г) веществами разных классов.
4. Название углеводорода, формула которого  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ :  
а) пропин;  
б) бутин-2;  
в) бутен-2;  
г) бутин-1.
5. Химическая связь между атомами углерода в молекуле этилена:  
а) одинарная;  
б) двойная;  
в) полуторная;  
г) тройная.
6. Вещество, для которого неосуществима реакция замещения:  
а) метан;  
б) этан;  
в) бензол;  
г) этен.
7. Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:  
а)  $\text{C}_3\text{H}_6$  и  $\text{O}_2$ ;

- б)  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{CH}_4$ ;  
в)  $\text{CH}_4$  и  $\text{HCl}$  метан;  
г)  $\text{C}_3\text{H}_8$  и  $\text{H}_2$ .

8. Веществом X в цепочке превращений  $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow X$  является: а) 1,2-дихлорэтан;  
б) 2,2 – дихлорпропан; в) 2,-хлорпропан;  
г) 1-хлорпропан.

9. Природный источник углеводородов, основным компонентом которого является  
а) нефть;  
б) природный газ; в) попутный газ;  
г) каменный уголь.

10. Сырье для получения синтетического каучука:  
а) картофель;  
б) млечный сок дерева гевеи;  
в) продукты переработки нефти;  
г) продукты переработки каменного угля. *Часть Б.*

*Задания со свободным ответом. Задание 1.*

Для вещества, формула которого  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ , составьте структурные формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.

Задание 2.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме: карбид кальция  $\rightarrow$  ацетилен  $\rightarrow$  бензол.

Задание 3.

По термохимическому уравнению реакции:  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 900 \text{ кДж}$  вычислите количество теплоты, которое выделится при сгорании  $33,6 \text{ м}^3$  метана.

**Контрольная работа №2 по разделу: «Кислородсодержащие органические соединения»**

**Вариант 1**

1. Определите классы соединений, дайте названия веществ, формулы которых:



2. Напишите уравнения реакция:

А. Этанол с пропионовой кислотой

Б. Окисления муравьиного альдегида гидроксидом меди (II).

В. Этилового эфира Уксусной кислоты с гидроксидом натрия.

Укажите их тип, условия осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций.

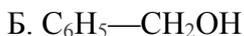
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ. Рассчитайте массу кислоты, полученной при нагревании 55 г 40% -го раствора этанола с избытком гидроксида меди (II)

**Вариант 2**

1. Определите классы соединений, дайте названия веществ, формулы которых:



2. Напишите уравнения реакций:

А. Пропионовой кислоты с гидроксидом натрия.

Б. Уксусной кислоты с хлоридом фосфора (V).

В. Гидролиза пропилового эфира уксусной кислоты (пропилэтаната).

Укажите их тип, условия осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций.

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

4. Вычислите массу 60%-й уксусной кислоты, затраченной на нейтрализацию 120 г 25% -го раствора гидроксида натрия.

**Итоговая комплексная работа за год по теме: «Основы органической химии»**

**Вариант 1**

1. Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n}$  относятся к классу

а) алканов

б) алкинов

в) алкенов

г) аренов

2. Вещество, формула которого  $CH_3-C \equiv N$ , является

- а) алканом
  - б) спиртом
  - в) альдегидом
  - г) карбоновой кислотой
3. В нециклической форме глюкозы функциональные группы

а)  $\text{—C}=\text{O}$  и  $\text{—C}=\text{O}$



б)  $\text{—OH}$  и  $\text{—C}=\text{O}$



в)  $\text{—OH}$  и  $\text{—C}=\text{O}$



г)  $\text{—C}=\text{O}$  и  $\text{—NH}_2$



4. Вещество, формула которого  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COOH}$  называется

- а) уксусная кислота
- б) масляная кислота
- в) пропановая кислота
- г) ацетальдегид

5. Гомологами являются

- а)  $\text{C}_2\text{H}_6$  и  $\text{C}_2\text{H}_4$
- б)  $\text{H—CH}=\text{O}$  и  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- в)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$  и  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- г)  $\text{CH}_3\text{NO}_2$  и  $\text{CH}_3\text{NH}_2$

6. С раствором перманганата калия и бромной воды реагируют

- а)  $\text{C}_3\text{H}_6$  и  $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$
- б)  $\text{C}_2\text{H}_6$  и  $\text{C}_6\text{H}_6$
- в)  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{C}_2\text{H}_2$
- г)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$  и  $\text{C}_2\text{H}_4$

7. При бромировании (избыток) фенола образуется

- а) 2- бромфенол
- б) 2,6- дибромфенол
- в) 2,4- дибромфенол
- г) 2,4,6- трибромфенол

8. Уксусная кислота может реагировать с

- а) метанолом и серебром
- б) магнием и метаном
- в) серебром и гидроксидом меди
- г) гидроксидом меди и метанолом

9. С этиламино реагирует

- а) вода
- б) этанол
- в) оксид углерода
- г) аммиачный раствор оксида серебра

10. Характерным типом химической реакции для веществ, имеющих формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ , является

- а) гидрирование
- б) замещение
- в) дегидрирование

г) присоединение

11. Веществом  $X_4$  в схеме превращений  $C_2H_6 \xrightarrow{+Br_2} X_1 \xrightarrow{+H_2O} X_2 \xrightarrow{+[O]} X_3 \xrightarrow{+Ag_2O} X_4$  является

а) альдегид

б) кетон

в) первичный спирт

г) карбоновая кислота

12. Для осуществления превращения: ... + фенол  $\rightarrow$  фенолят натрия + водород необходимо к фенолу прибавить

а) натрий

б) оксид натрия

в) гидроксид натрия

г) хлорид натрия

13. Пентен можно отличить от пентана с помощью любого из реактивов

а) раствор перманганата калия и гидроксид меди

б) оксид серебра и гидроксид меди

в) бромная вода и водород

г) бромная вода и раствор перманганата калия

14. При добавлении к некоторому органическому веществу свежеосаждённого гидроксида меди и нагревании образовался осадок красного цвета. Это органическое вещество

а) фенол

б) уксусный альдегид

в) этен

г) уксусная кислота

15. При дегидрировании  $C_2H_6$  образуется

а) метан

б) этен

в) пропен

г) пропиин

16. Непредельные углеводороды гидратируют с целью получения

а) спиртов

б) простых эфиров

в) альдегидов

г) карбоновых кислот

17. К природным высокомолекулярным соединениям относится

а) полиэтилен

б) глюкоза

в) целлюлоза

г) сахароза

18. Массовая доля углерода в углеводороде составляет 83,3 % , относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 36. Молекулярная формула углеводорода

а)  $C_4H_8$

б)  $C_4H_{10}$

в)  $C_5H_{10}$

г)  $C_5H_{12}$

**Вариант 2**

1. Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n+2}$  относятся к классу
  - а) алканов
  - б) алкинов
  - в) алкенов
  - г) аренов
2. Вещество, формула которого  $CH_3CH_2OH$ , является
  - а) алканом
  - б) спиртом
  - в) альдегидом
  - г) карбоновой кислотой
3. Функциональную группу  $-C(=O)H$  содержат молекулы
  - а) сложных эфиров
  - б) спиртов
  - в) альдегидов
  - г) карбоновых кислот
4. Формула анилина
  - а)  $C_6H_{13}OH$
  - б)  $C_6H_5OH$
  - в)  $C_6H_5NH_2$
  - г)  $C_6H_5NO_2$
5. Гомологом ацетилену не является
  - а)  $HC \equiv C - CH_2 - CH_3$
  - б)  $CH_2 = CH - CH_3$
  - в)  $CH_3 - C \equiv CH$
  - г)  $CH_3 - C \equiv C - CH_3$
6. При присоединении бромоводорода к пропену образуется
  - а) 1-бромпропан
  - б) 1,1-дибромпропан
  - в) 2-бромпропан
  - г) 2,2-дибромпропан
7. Этанол может реагировать с
  - а) натрием и кислородом
  - б) хлоридом меди и оксидом меди
  - в) уксусной кислотой и метаном
  - г) этеном и формальдегидом
7. Если к подкисленному раствору  $CH_3COOH$  прилить  $CH_3OH$  и смесь нагреть, то
  - а) образуется этиловый эфир муравьиной кислоты
  - б) образуется этиловый эфир уксусной кислоты
  - в) образуется метиловый эфир уксусной кислоты
  - г) химическая реакция не протекает
8. При гидролизе сахарозы образуется
  - а) глюкоза и фруктоза
  - б) крахмал
  - в) глюкоза и этанол
  - г) целлюлоза
9. Для алкенов характерна реакция
  - а) замещения
  - б) обмена

- в) присоединения  
 г) дегидратации
10. Веществами X и Y в схеме превращений  $C_2H_5Cl \xrightarrow{+X} C_2H_5OH \xrightarrow{+Y} C_2H_5ONa$  могут быть:
- а) X – KOH ; Y – NaCl  
 б) X – H<sub>2</sub>O ; Y – NaOH  
 в) X – HOH; Y – Na  
 г) X – O<sub>2</sub> ; Y – Na
11. В схеме превращений  $C_2H_2 \xrightarrow{+H_2O} X \xrightarrow{+O_2} Y$  формулы веществ X и Y
- а) X – C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ; Y – CH<sub>3</sub>COOH  
 б) X – CH<sub>3</sub>C = O ; Y – C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  
 в) X – CH<sub>3</sub>COOH ; Y – C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  
 г) X – CH<sub>3</sub>C = O ; Y – CH<sub>3</sub>COOH
12. Реакция «серебряного зеркала» не характерна для
- а) фруктозы  
 б) уксусного альдегида  
 в) глюкозы  
 г) формальдегида
13. Органическим веществом, при пропускании которого через бромную воду раствор обесцвечивается, является
- а) метан  
 б) пропен  
 в) хлорметан  
 г) этан
14. Формальдегид получается при окислении
- а) метанола  
 б) муравьиной кислоты  
 в) этанола  
 г) уксусной кислоты
15. Одним из реагентов для получения этанола может являться
- а) ацетилен  
 б) этен  
 в) уксусная кислота  
 г) воздух
16. Полиэтилен получают, используя реакцию
- а) гидрирования  
 б) изомеризации  
 в) поликонденсации  
 г) полимеризации
17. Реактивом на глицерин является
- а) бромная вода  
 б) хлороводород  
 в) аммиачный раствор Ag<sub>2</sub>O  
 г) гидроксид меди
18. Молекулярная формула органического вещества, содержащего 52,17 % углерода, 13,04 % водорода , 34,78 % кислорода, имеющего плотность паров по водороду 23 , - это
- а) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O

б)  $C_2H_6O$

в)  $C_2H_4O_2$

г)  $C_2H_6O_2$

## 11 класс. Химия

### Практические работы

#### Практическая работа №1 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»

**Цель:** рассмотреть влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**Оборудование и реактивы:** пробирки, спиртовка, спички, держатель, штатив для пробирок, лучинка, цинк, магний, медь: гранулы и порошок, растворы соляной кислоты (1:3, 1:10), уксусная кислота, мел, стакан с горячей водой, пероксид водорода, оксид марганца (IV).

#### Правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента

1. Многие вещества при попадании на кожу могут вызвать ожоги. Никогда не берите вещества руками.
2. Некоторые вещества имеют неприятный запах, а их пары могут вызвать отравление. Не подносите близко к лицу открытую склянку.
3. В химической лаборатории не пробуют на вкус даже известные вещества, они могут содержать примеси, ядовитые для человека.
4. Кислоты – едкие вещества. Разрушают и раздражают кожу, слизистые оболочки.
5. Если кислота или щёлочь попала на кожу, её надо немедленно промыть большим количеством проточной воды.
6. Если зажечь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы (тетрадь для практических работ) и позовите учителя.
7. Зажигать спиртовку только спичками, гасить крышкой или колпачком, накрывая сверху.
8. Запрещается передавать зажжённую спиртовку и зажигать одну спиртовку от другой.
9. При нагревании вещества в пробирке её необходимо сначала прогреть, отверстие пробирки во время нагревания должно быть направлено от себя и соседа.
10. Стекло – хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.
11. Пробирку закрепляют в держателе так, чтобы от горлышка пробирки до держателя было расстояние 1 – 1,5 см.
12. Опыты проводить с таким количеством веществ, которые указаны в методическом руководстве по проведению каждого опыта.
13. Без разрешения учителя, ничего на столах не трогать.
14. Во время проведения эксперимента или оформления отчёта соблюдайте тишину.
15. После работы приведите порядок на рабочем месте.

#### Ход работы

Оформить работу в виде таблицы

Рассматриваемый фактор, влияющий на скорость химической реакции	Описание эксперимента	Наблюдения, позволяющие судить о скорости реакции	Уравнения реакций	Вывод

### **Опыт № 1. Влияние природы реагирующих веществ**

1) В три пробирки налейте соляной кислоты. В первую пробирку положите кусочек магния, во вторую - кусочек цинка, в третью - кусочек меди. Что наблюдаете? Какая из реакций самая быстрая?

2) Налейте в одну пробирку соляной кислоты, в другую - такое же количество уксусной кислоты (концентрация кислот одинакова). Опустите в каждую пробирку по две гранулы цинка. Определите, какая реакция протекает быстрее

### **Опыт № 2. Влияние концентрации реагирующих веществ**

В две пробирки поместите по одной грануле цинка. В одну прилейте 1 мл соляной кислоты (1 : 3), в другую - столько же этой кислоты (1 : 10).

Где более интенсивно проходит реакция? Почему?

### **Опыт № 3. Влияние поверхности соприкосновения реагентов**

В одну пробирку опустите кусочек мела, в другую насыпьте порошок мела. Налейте в пробирку по 1,5 мл соляной кислоты одинаковой концентрации. Есть ли разница в скорости выделения газа?

### **Опыт № 4. Влияние температуры**

В две пробирки опустите по одной грануле цинка. Налейте по 1 мл соляной кислоты одинаковой концентрации в каждую пробирку. Одну пробирку опустите в стакан с горячей водой. По интенсивности выделения пузырьков водорода сделайте вывод о влиянии температуры на скорость химической реакции.

### **Опыт № 5. Влияние катализатора**

В пробирку налейте 1 мл пероксида водорода и внесите тлеющую лучинку, не прикасаясь к жидкости. Что наблюдаете? Добавьте к пероксиду водорода несколько кристалликов оксида марганца

## **Практическая работа №2 "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"**

**Цель:** применять теоретические знания для решения задач

### **Инструктаж по технике безопасности.**

#### **Ход работы:**

1. Дана смесь, состоящая из хлорида калия и сульфата железа(III). Прделайте опыты, при помощи которых можно определить хлорид-ионы Cl<sup>-</sup> и ионы Fe<sup>3+</sup>. Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

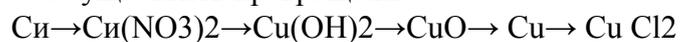
2. Выданы вещества: кристаллогидрат сульфата меди(II), карбонат магния, гидроксид натрия, железо, соляная кислота, хлорид железа(III). Пользуясь этими веществами, получите :а) гидроксид железа (III); б) гидроксид магния; в) медь. Составьте уравнения реакций проделанных вами опытов в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде. Назвать продукты реакции.

3. В трех пробирках даны кристаллические вещества без надписей :а) сульфат аммония; б) нитрат меди(III);в) хлорид железа(III)

Опытным путем определите, какие вещества находятся в каждой из пробирок. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде. Назвать продукты реакции.

4. В пробирках даны твердые вещества. Определите, в какой пробирке находится каждое из веществ:  
сульфат аммония, сульфат алюминия, нитрат калия. Опытным путем определите, какие вещества находятся в каждой из пробирок. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде. Назвать продукты реакции.

5. Осуществить превращение



**Оформление работы:**

№	Что делали	Что наблюдали	УХР	Выводы

**Вывод:**

По окончании работы наведите порядок на рабочем месте

### Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»

**Цель:** с помощью качественных реакций на ионы определить состав солей.

#### Правила техники безопасности

1. Работать с кислотами и щелочами осторожно. Концентрированные кислоты аккуратно вносить в пробирку над лотком. Если кислота попала на кожу или одежду, быстро смыть большим количеством воды.
2. Ничего не пробовать на вкус.
3. В пробирку наливать не более 1 мл веществ.
4. Нюхать летучие вещества осторожно, направляя воздух рукой от пробирки к себе.
5. Не закрывать пробирку пальцем при взбалтывании в ней жидкости. Взбалтывать содержимое следует держа пробирку за верхнюю часть и слегка покачивая.
6. Не наклоняться над пробиркой, так как брызги могут попасть в глаза.
7. Пробирку с нагреваемой жидкостью держать отверстием в сторону от себя и от товарищей, так как жидкость иногда может выплеснуться из пробирки.
8. При нагревании пробирки не касаться фитиля спиртовки, так как фитиль холодный и пробирка может лопнуть.
9. Горящую спиртовку нельзя переносить со стола на стол.
10. Зажигать спиртовку только спичками.
11. Гасить спиртовку только колпачком.
12. После работы привести в порядок своё рабочее место.

**Оборудование:** растворы соляной кислоты, гидроксида натрия, карбоната натрия, сульфата аммония, натрия, нитрата бария, хлорида аммония, лакмус, фенолфталеин, карбоната калия, нитрат аммония, фосфат натрия, штатив с пробирками .

Ход работы:

Задача №1 осуществить превращения  $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuCl}_2$

Задача №2. Распознавание растворов  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

Задача №3 качественная реакция на  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Задача №4. Осуществить реакции по схемам  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3\downarrow$   $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

1. Приготовить таблицу для записи выполнения работы по форме:

Что делали	Наблюдения	Уравнения реакций	Вывод

2. Заполнить таблицу.
3. Сделать общий вывод.

## 11 класс. Химия Контрольные работы

### Контрольная работа №1 по теме: «Строение вещества»

#### Вариант 1

1. Число электронных слоев и число электронов на внешнем электронном слое атомов брома соответственно равны:

1) 7 и 4; 2) 4 и 7; 3) 35 и 7; 4) 4 и 35.

2. Электронная конфигурация атома железа:

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  ;
- 2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$  ;
- 3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$  ;
- 4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$  .

3. Заряд ядра +8 имеют атомы химического элемента:

1) азота; 2) кислорода; 3) серы ;4) хлора

4. Верны ли следующие суждения о закономерностях изменения свойств атомов в периодической системе Д. И. Менделеева?

А. Радиус атомов в периоде с увеличением заряда ядра атома увеличивается.

Б. Радиус атомов в главной подгруппе с уменьшением заряда ядра атома увеличивается.

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

5. Номер периода элемента в периодической системе соответствует

- 1) заряду ядра атома этого элемента
- 2) числу электронов на валентной оболочке атома этого элемента
- 3) числу электронных уровней атома этого элемента
- 4) среднему значению массовых чисел изотопов этого элемента

6. Элементу, электронная формула атома которого  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$  соответствует высший оксид, формула которого:

1)  $\text{Vr}_2\text{O}_7$ ; 2)  $\text{MnO}_2$ ; 3)  $\text{MnO}$ ; 4)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ .

7. Наибольшую электроотрицательность имеет:

1) фосфор; 2) хлор; 3) кремний; 4) сера.

8. В ряду химических элементов фтор → хлор → бром:

- 1) усиливаются неметаллические свойства;
- 2) увеличивается радиус атома;
- 3) увеличивается степень окисления в летучих водородных соединениях;
- 4) увеличивается электроотрицательность.

9. Ряд химических элементов, в котором неметаллические свойства усиливаются:

- 1) фтор → бром → иод;
- 2) кремний → фосфор → хлор;
- 3) кислород → сера → селен

10. Вещества только с ионной связью приведены в ряду:

- 1)  $\text{F}_2$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{KCl}$
- 2)  $\text{NaBr}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{KI}$
- 3)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{P}_4$ ,  $\text{CaF}_2$
- 4)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{K}_2\text{S}$

11. Вещества молекулярного строения характеризуются
- 1) высокой температурой плавления;
  - 2) низкой температурой плавления;
  - 3) твердостью;
  - 4) электропроводностью.
12. Химический элемент, в атоме которого электроны по слоям распределены так: 2, 8, 1 образует с водородом химическую связь
- 1) ковалентную полярную;
  - 2) ковалентную неполярную ;
  - 3) ионную ;
  - 4) металлическую
13. Два газообразных вещества с ковалентной неполярной связью образовали соединение с ковалентной полярной химической связью. Определите формулу полученного вещества:
- 1)  $\text{CO}_2$ ; 2)  $\text{CH}_4$ ; 3)  $\text{CO}$ ; 4)  $\text{H}_2\text{O}$
14. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома хлора в нём.

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХЛОРА**

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| А) $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ | 1) +1 |
| Б) $\text{KClO}_3$           | 2) +3 |
| В) $\text{HClO}_2$           | 3) -1 |
| Г) $\text{FeCl}_3$           | 4) +5 |

15. Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления серы в ней.

**УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ**

- А)  $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$  1) от -2 до +4
  - Б)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  2) от -2 до 0
  - В)  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$  3) от 0 до -2
  - Г)  $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 = 2\text{HBr} + \text{S}$  4) от +6 до +4
- 5) от +4 до +6
  - 6) от +4 до 0

16. Массовая доля фосфора в фосфате магния равна

- 1) 23,7% 2) 34,5% 3) 45,2% 4) 55,8%

**Вариант 2**

1. Число электронных слоев и число электронов на внешнем электронном слое атомов марганца соответственно равны:

- 1) 4 и 7; 2) 4 и 2; 3) 7 и 4; 4) 4 и 5.

2. Электронная конфигурация атома ванадия:

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$  ;
- 2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$  ;
- 3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^1$  ;
- 4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3$

3. Заряд ядра +13 имеют атомы химического элемента:

- 1) серы; 2) кислорода; 3) алюминия; 4) хлора

4. Верны ли следующие суждения о закономерностях изменения свойств атомов в периодической системе Д. И. Менделеева?

- А. Радиус атома серы больше радиуса атома кислорода.

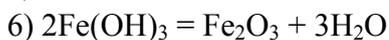
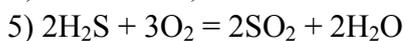
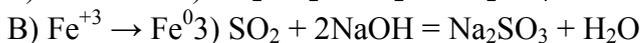
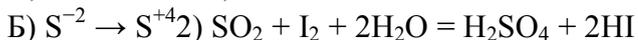
- Б. Радиус атома фосфора меньше радиуса атома серы.
- 1) верно только А;
  - 2) верны оба суждения;
  - 3) верно только Б;
  - 4) оба суждения неверны.
5. Номер группы элемента в периодической системе соответствует
- 1) заряду ядра атома этого элемента
  - 2) числу электронов на валентной оболочке атома этого элемента
  - 3) числу электронных уровней атома этого элемента
  - 4) среднему значению массовых чисел изотопов этого элемента
6. Наименьшую электроотрицательность имеет:
- 1) фтор; 3) бром; 2) хлор; 4) иод.
7. В ряду химических элементов барий → кальций → магний:
- 1) увеличивается радиус атома;
  - 2) усиливаются металлические свойства;
  - 3) уменьшается радиус атома;
  - 4) увеличивается степень окисления в высших оксидах.
8. Ряд химических элементов, в котором металлические свойства ослабевают:
- 1) литий → бериллий → бор;
  - 2) натрий → магний → алюминий;
  - 3) углерод → кремний → германий
9. Элементу, электронная формула атома которого  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ , соответствует высший оксид, формула которого:
- 1)  $SO_2$ ; 2)  $SO_3$ ; 3)  $SeO_2$ ; 4)  $CrO_3$ .
10. В каком ряду все вещества имеют ковалентную полярную связь?
- 1)  $HCl$ ,  $NaCl$ ,  $Cl_2$
  - 2)  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$
  - 3)  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$
  - 4)  $NaB$ ,  $HBr$ ,  $CO$
11. Молекулярную кристаллическую решетку имеет соединение:
- 1) сероводород; 2) хлорид натрия; 3) кварц; 4) медь.
12. Химический элемент, в атоме которого электроны по слоям распределены так: 2, 8, 2 образует с кислородом химическую связь
- 1) ковалентную полярную;
  - 2) ковалентную неполярную;
  - 3) ионную
  - 4) металлическую
13. Два газообразных вещества с ковалентной неполярной связью образовали соединение с ковалентной полярной химической связью. Определите формулу полученного вещества:
- 1)  $CO_2$ ; 2)  $HCl$ ; 3)  $CO$ ; 4)  $P_2O_5$
14. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома азота в нём.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

- |               |           |
|---------------|-----------|
| А) $NH_4Cl$   | 1) -3     |
| Б) $HNO_3$    | 2) +3     |
| В) $NH_4NO_3$ | 3) +5     |
| Г) $N_2O_3$   | 4) -3, +5 |

15. Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления элемента в ней.

ИЗМЕНЕНИЯ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



16. Массовая доля кислорода в сульфате железа (III) равна

- 1) 12,2%    2) 20,5%    3) 40,8%    4) 48,0%

**Контрольная работа №2 по теме: «Металлы и Неметаллы»  
I вариант**

1. Веществом, в котором валентность хрома наивысшая, является

- 1)  $\text{CrO}_3$ ; 2)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ; 3)  $\text{CrO}$ ; 4)  $\text{CrCl}_3$ .

2. Соединением с ковалентной полярной связью является

- 1)  $\text{N}_2$ ; 2)  $\text{CCl}_4$ ; 3)  $\text{CuO}$ ; 4)  $\text{NaCl}$ .

3. При взаимодействии растворов каких веществ образуется осадок?

- 1)  $\text{CuO}$  и  $\text{NaOH}$ ; 2)  $\text{BaCl}_2$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 3)  $\text{NaCl}$  и  $\text{Ag}_2\text{S}$ ; 4)  $\text{FePO}_4$  и  $\text{KOH}$ .

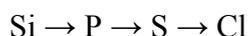
4. Электронной формулой неметалла, который образует летучее водородное соединение  $\text{RH}_3$ , является

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^2$ ; 2)  $1s^2 2s^2 2p^3$ ; 3)  $1s^2 2s^2 2p^4$ ; 4)  $1s^2 2s^2 2p^5$ .

5. Общим свойством металлов является

- 1) атомная кристаллическая решетка;  
2) увеличение химической активности слева направо в ряду активности;  
3) пластичность;  
4) небольшой радиус атома.

6. Как изменяются неметаллические свойства элементов в ряду:



- 1) усиливаются    2) ослабевают

7. Перечислите способы защиты металлов от коррозии.

8. Установите соответствие между числом протонов в атоме химического элемента и формулой его летучего водородного соединения.

- A) 14;            1)  $H_2R$ ;  
 Б) 33;            2)  $HR$ ;  
 В) 8;             3)  $RH_4$ ;  
 Г) 53.            4)  $RH_3$ .

9. В каком ряду записаны реагенты для осуществления схемы превращений  $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow K_3PO_4$  ?

Напишите уравнения химических реакций

- 1)  $O_2, H_2SiO_3, KOH$ ;    2)  $O_2, H_2O, KCl$ ;  
 3)  $O_2, H_2O, K_2SO_4$ ;    4)  $O_2, H_2O, KOH$ .

10. Напишите уравнения реакций взаимодействия кальция со следующими веществами: кислородом, хлором, серой, водой, разбавленной серной кислотой. Расставьте коэффициенты.

## II вариант

1. Веществом, в котором степень окисления азота наименьшая, является

- 1)  $NH_3$  ;    2)  $NO$  ;    3)  $N_2O$  ;    4)  $N_2O_5$  .

2. Соединением с ионной связью является

- 1)  $O_2$  ;    2)  $NH_3$  ;    3)  $NaCl$  ;    4)  $HCl$  .

3. При взаимодействии растворов каких веществ образуется газ?

- 1)  $K_2CO_3$  и  $H_2SiO_3$ ;    2)  $KCl$  и  $H_2CO_3$ ;    3)  $Na_2CO_3$  и  $HCl$ ;    4)  $CaCO_3$  и  $KOH$  .

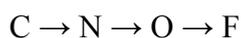
4. Электронной формулой неметалла, который образует летучее водородное соединение  $RH_4$ , является

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^2$ ;    2)  $1s^2 2s^2 2p^3$ ;    3)  $1s^2 2s^2 2p^4$ ;    4)  $1s^2 2s^2 2p^5$ .

5. Общим свойством неметаллов является

- 1) способность только отдавать электроны;  
 2) наличие на наружном энергетическом уровне 4 – 8 электронов;  
 3) способность образовывать нелетучие водородные соединения;  
 4) жидкое и твердое агрегатное состояние.

6. Как изменяются неметаллические свойства элементов в ряду:



- 1) Ослабевают    2) усиливаются

7. Расскажите о видах коррозии.

8. Установите соответствие между числом протонов в атоме химического элемента и формулой его летучего водородного соединения.

А) 6;      1)  $H_2R$ ;

Б) 15;     2)  $HR$ ;

В) 34;     3)  $RH_3$ ;

Г) 9.      4)  $RH_4$ .

9. В каком ряду записаны реагенты для осуществления схемы превращений  $Li \rightarrow Li_2O \rightarrow LiOH \rightarrow Li_2SO_4$ ?

Напишите уравнения химических реакций

1)  $O_2, SO_3, KOH$ ;    2)  $O_2, H_2O, BaSO_4$ ;

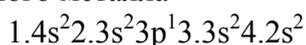
3)  $O_2, H_2O, H_2SO_4$ ; 4)  $O_2, Cu(OH)_2, H_2SO_4$ .

10. Напишите уравнения реакций взаимодействия алюминия со следующими веществами: кислородом, серой, бромом, водой, соляной кислотой. Расставьте коэффициенты.

### Итоговая комплексная работа за год по теме: «Теоретические основы химии»

#### Вариант 1

1. Электронная формула внешнего энергетического уровня атома наиболее активного металла



2. Из приведенных элементов четвертого периода наиболее ярко выраженными металлическими свойствами обладает

1.цинк            2.медь            3.хром            4.калий

3. Веществу с ионным типом связи отвечает формула

1. $SO_3$             2. $RbF$             3. $HCl$             4. $SiF_4$

4. Степень окисления хлора в  $Ca(ClO_2)_2$  равна

1.+3            2.-3            3.0            4.+5

5. Оксид серы (IV) является

1.основным  
2.несолеобразующим  
3.амфотерным  
4.кислотным

6. К двухосновным бескислородным кислотам относится

1. $H_3PO_4$             2. $H_2S$             3. $H_2SO_4$             4. $HBr$

7. Сокращенное ионное уравнение реакции  $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2 \downarrow$  соответствует взаимодействию

1. $CuSO_4$  и  $Fe(OH)_3$   
2. $CuO$  и  $Ba(OH)_2$   
3. $CuCl_2$  и  $NaOH$   
4. $CuO$  и  $H_2O$

8. Оксид серы (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ

1. NaCl, H<sub>2</sub>O

2. Ca(OH)<sub>2</sub>, BaO

3. CaCO<sub>3</sub>, ZnSO<sub>4</sub>

4. NaOH, N<sub>2</sub>

9. Бутадиен-1,3 относится к углеводородам

1. предельным

2. непредельным

3. ароматическим

4. циклопарафинам

10. Продуктом реакции пропена с хлором является

1. 1,2-дихлорпропен

2. 2-хлорпропен

3. 2-хлорпропан

4. 1,2-дихлорпропан

11. Установите соответствие между формулой органического вещества и классом (группой) соединений, к которому оно принадлежит

Формула вещества

Класс (группа) соединений

органических

1) CH<sub>3</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-CHO

А. алкины

2) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-O-(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>-CH<sub>3</sub>

Б. простые эфиры

3) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-C(CH<sub>3</sub>)=C(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>3</sub>

В. алкены

4) CH<sub>3</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH

Г. альдегиды

Д. спирты

Ответ оформите в виде таблицы

1	2	3	4

12. Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора

Формула соли

Среда раствора

А. MgCl<sub>2</sub>

1. нейтральная

Б. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

2. кислая

В. NaCl

3. щелочная

Г. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Ответ оформите в виде таблицы

А	Б	В	Г

13. Качественные реакции на неорганические вещества.

Задание: в трех пронумерованных пробирках (1, 2, 3) даны вещества:

ХЛОРИД АММОНИЯ

СОЛЯНАЯ КИСЛОТА

СУЛЬФАТ НАТРИЯ

С помощью характерных реакций распознать, в какой из пробирок находятся данные вещества (записать соответствующие уравнения реакции).

### Вариант 2

1. Электронная формула внешнего энергетического уровня атома наиболее активного неметалла

1. 2s<sup>2</sup>2p<sup>2</sup>

2. 3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup>

3. 2s<sup>2</sup>2p<sup>3</sup>

4. 3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup>

2. В каком ряду простые вещества расположены в порядке усиления металлических свойств

1. Mg, Ca, Ba      2. K, Ca, Fe      3. Na, Mg, Al      4. Sc, Ca, Mg

3. Вещества только с ковалентной полярной связью расположены в ряду

1. HCl, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S

2. O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, LiCl

3. NaCl, N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>

4. KOH, NO, HBr

4. Среди элементов V A группы наиболее электроотрицательным является

1. фосфор

2. азот

3. мышьяк

4. висмут

5. Оксид кремния (IV) является

1. основным

2. несолеобразующим

3. амфотерным

4. кислотным

6. К одноосновным кислородсодержащим сильным кислотам относится

1. HNO<sub>2</sub>

2. HCl

3. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

4. HClO<sub>4</sub>

7. Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$  соответствует

взаимодействию

1. NH<sub>4</sub>Cl и Ca(OH)<sub>2</sub>

2. NH<sub>4</sub>Cl и H<sub>2</sub>O

3. NH<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O

4. NH<sub>3</sub> и HCl

8. Сера выступает как окислитель в реакции с

1. хлором

2. кислородом

3. бромом

4. железом

9. К гомологам относятся

1. этанол и диэтиловый эфир

2. пропан и гексан

3. бутан и бутен-1

4. уксусная кислота и уксусный альдегид

10. В результате реакции бутен-2 с бромом образуется

1. 2,3-дибромбутан

2. 1,2-дибромбутан

3. 1,4-дибромбутан

4. 1,3-дибромбутан

11. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит

Название соединения

Класс соединений

1) метаналь

А. арены

2) глицерин

Б. альдегиды

3) пропен

В. спирты

4) пропион

Г. алкены

Д. аминокислоты

Е. алкины

Ответ оформите в виде таблицы

1	2	3	4

12. Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора

Формула соли

Среда раствора

А. CaCl<sub>2</sub>

1. нейтральная

Б. AlCl<sub>3</sub>

2. кислая

В. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

3. щелочная

Г. CuBr<sub>2</sub>

Ответ оформите в виде таблицы

А	Б	В	Г

13. Качественные реакции на неорганические вещества.

Задание: в трех пронумерованных пробирках (1, 2, 3)

даны вещества: ХЛОРИД АММОНИЯ

СОЛЯ

НАЯ

КИСЛ

ОТА

СУЛЬ

ФАТ

НАТРИ

Я

С помощью характерных реакций распознать, в какой из пробирок находятся данные вещества (записать соответствующие уравнения реакции).