АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «СКАМК»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «СКАМК»
З.К. Кочкарова
«01» июня 2022 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.08 ХИМИЯ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Программа подготовки
базовая

Форма обучения
очная

г. Ставрополь

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденные приказом Министерства образования и науки РФ от 05.02.2018 г. № 69.

Фонд оценочных средств предназначен для преподавания дисциплин общеобразовательного цикла обучающимся очной формы обучения по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Организация – разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Северо-Кавказский академический многопрофильный колледж», город Ставрополь

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕД СТВ	3
2.	ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	16
3.	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	20
4.	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	30
5.	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	79
6.	СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	82

1. Паспорт фонда оцениваемых средств

1.1. Область применения ФОС

ФОС предназначен для проверки результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет

1.2. Цели и задачи создания ФОС

Целью создания ФОС является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения по общеобразовательной дисциплине «Химия» и требованиям основной образовательной программы.

ФОС решает задачи:

контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции, определённых в ФГОС СПО по направлению подготовки и на основе ФГОС СОО;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.

Назначение фонда оценочных средств: используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов, а также предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению обучения в установленной учебным планом форме: дифференцированный зачёт.

Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины «Химия».

1.3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

1. Планировать и проводить химические эксперименты
2. Исследовать вещества и проверять гипотезы
3. Интерпретировать результаты экспериментов
4. Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций

в

5. Прогнозировать последствия химических природных, бытовых и производственных процессов
6. Исследовать химические явления и процессы окружающей среды
7. Интерпретировать химические процессы в биосфере

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК (таблица 1).

3

Таблица 1. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	Общие	**Дисциплинарные**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ЛР 05 В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: МР 01 а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;	ПРб 2 владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель,

	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем ЛР 07 б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; способность их использования в познавательной и социальной практике	восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; ПРб 3 уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин,

		угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; ПРб 4 уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин,

		характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: ЛР 04 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе Овладение универсальными учебными познавательными действиями: МР 04 в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой	ПРб 3 уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи 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; ПРб 6 уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

	аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	- ПРб 4 владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; МР 03 Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: ЛР 07 б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий,	ПРб 3 уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; ПРб 5 решать экспериментальные задачи по

	распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: МР 02 г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека	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
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	ЛР 14 В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные	ПРб 1 сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; ПРб 5 уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; МР 03 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации
ПК 2.6. Осуществлять сбор информации о деятельности объекта внутреннего контроля по выполнению требований правовой и нормативной базы и внутренних регламентов	ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	ПРб 1 Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; ПРб 3 Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; ПРб 5 Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

ПК 4.4. Проводить контроль и анализ информации об активах и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности	ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. МР 03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества	ПРб 1 Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; ПРб 3 Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; ПРб 6 Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников

1.4. Характеристики оценочных средств

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1.	Контрольная работа	Контрольные работы проводятся с целью определения конечного результата в обучении по данной теме или разделу, позволяют контролировать знания одного и того же материала неоднократно. Целесообразно проводить контрольные работы различного вида. С помощью промежуточной контрольной работы проверяется усвоение обучающимися материала в период изучения темы. Итоговая контрольная работа проводится с целью проверки знаний и умений по отдельной теме, курсу. Домашняя контрольная работа призвана систематизировать знания, позволяет повторить и закрепить материал. При ее выполнении обучающиеся не ограничены временем, могут использовать любые учебные пособия. Каждому обучающемуся дается свой вариант работы, в который включаются творческие задания для формирования обозначенных компетентностей.
2.	Конспект	Конспект позволяет формировать и оценивать умения обучающихся по переработке информации.
3.	Практическая работа	Практическая работа — это задание для студента, которое должно быть выполнено по теме, определенной преподавателем. Предполагается также использование рекомендованной им литературы при подготовке к практической работе и плана изучения материала. Рассматриваемое задание в ряде случаев включает дополнительную проверку знаний студента — посредством тестирования или, например, написания контрольной работы. Главная цель проведения практической работы заключается в выработке у студента практических умений, связанных с обобщением и интерпретацией тех или иных научных материалов. Кроме того, ожидается, что результаты практических занятий будут впоследствии использоваться

		обучающимися для освоения новых тем.
4.	Лабораторная работа	Учебное занятие, в рамках которого осуществляется тот или иной научный эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы. В процессе лабораторной работы студент: – изучает практический ход тех или иных процессов, исследует явления в рамках заданной темы — применяя методы, освоенные на лекциях; – сопоставляет результаты концепциями; – осуществляет интерпретацию итогов лабораторной работы, оценивает применимость полученных данных на практике, в качестве источника научного знания.
5.	Кейс-задание	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.
6.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.
7.	Зачет с оценкой	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончанию изучения дисциплины в виде, предусмотренном учебным планом.

Таблица 2. Формы контроля и оценивания формируемых компетенций

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Входной контроль	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
		Оценочное средство			
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Тема 1.1 , 1.2, Раздел 2 Тема 2.1 2.2, Раздел 3 Тема 3. 1., 3.2 Раздел 4 Тема 4.1. 4.2 4.3 Раздел 5, Тема 5.1. Раздел 6 Тема 6.1 Раздел 7 Темы 7.1, 7.2, 7.3	тест	фронтальный опрос; Оценка теста - оценка практических работ - оценка выполнения лабораторных работ;	оценка контрольных работ;	Зачет с оценкой
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Тема, 1.2, Раздел 3Тема 3. 1 Раздел 4 Тема 4.1. 4.2 Раздел 5, Тема 5.1. Раздел 6 Тема 6.1 Раздел 7 Темы, 7.2, 7.3		фронтальный опрос; Оценка теста - оценка практических работ - оценка выполнения лабораторных работ;	оценка контрольных работ;	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 2. Тема, 2.2, Раздел 6 Тема 6.1 Раздел 7 Темы, 7.2, 7.3		фронтальный опрос; - оценка практических работ - оценка выполнения лабораторных работ;	Оценка контрольной работы Оценка кейсов	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 3Тема 3. 1 Раздел 6 Тема 6.1		фронтальный опрос; - оценка практических работ - оценка выполнения лабораторных работ;	Оценка кейсов	
ПК 2.6. Осуществлять сбор информации о деятельности объекта внутреннего контроля по выполнению требований правовой и нормативной базы и внутренних регламентов	Раздел 4 Тема 4.1. Раздел 6 Тема 6.1		фронтальный опрос; - оценка практических работ - оценка выполнения лабораторных работ;	Оценка кейсов	
ПК 4.4. Проводить контроль и анализ информации об активах и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности	Раздел 6 Тема 6.1 Раздел 7 Темы 7.1,		фронтальный опрос; - оценка практических работ - оценка выполнения лабораторных работ;	Оценка кейсов	

3. Критерии оценивания формируемых компетенций

Критерии оценки учебной деятельности по химии

Результатом проверки уровня усвоения учебного материала является отметка. При оценке знаний учащихся предполагается обращать внимание на правильность, осознанность, логичность и доказательность в изложении материала, точность использования химической терминологии, самостоятельность ответа. Оценка знаний предполагает учёт индивидуальных особенностей учащихся, дифференцированный подход к организации работы.

Исходя из поставленных целей, учитывается:

• Правильность и осознанность изложения содержания, полноту раскрытия понятий, точность употребления научных терминов.

• Степень формирования интеллектуальных и общеучебных умений.

• Самостоятельность ответа.

• Речевую грамотность и логическую последовательность ответа.

Критерии оценки *компьютерной презентации*:

№ п/п	Критерии оценки	баллы	оценка
1.	Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, рассмотрены вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, завершается презентация четкими выводами.	5	Отлично
2.	Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, при оформлении презентации имеются недочеты.	4	Хорошо
3.	Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, но её содержание не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, нарушена логичность и последовательность в расположении слайдов.	3	Удовлетворительно
4.	Презентация не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание не соответствует заявленной теме и изложено не научным стилем.	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки рефератов, конспектов:

№ п/п	Критерии оценки	баллы	оценка
1.	Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.	5	Отлично
2.	Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	4	Хорошо
3.	Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.	3	Удовлетворительно
4.	Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем.	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки *контрольной работы:*

№ п/п	Критерии оценки	баллы	оценка
1.	Контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в строгом соответствии с изложенными требованиями; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать	5	Отлично

	обобщающие выводы; – работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.		
2.	– контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в соответствии с изложенными требованиями; – показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: – а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
3.	– контрольная работа представлена в установленный срок, при оформлении работы допущены незначительные отклонения от изложенных требований; – показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4–5 недочетов	3	Удовлетворительно
4.	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины работы; – если студент не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки *практической работы:*

№ п/п	Критерии оценки	баллы	оценка
1.	– практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, – проявлен творческий подход, – умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы;	5	Отлично

	– работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.		
2.	– практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
3.	– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4–5 недочетов	3	Удовлетворительно
4.	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если студент не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2-0	Неудовлетворительно

Критерии оценки устных *ответов*

№ п/п	Критерии оценки	баллы	оценка
1.	1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей. 2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный	5	Отлично

	материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов. 3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям		
2.	Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя. 2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины. 3. В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины. 4. Ответ самостоятельный. 5. Наличие неточностей в изложении материала. 6. Определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения,	4	Хорошо

	небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях. 7. Связное и последовательное изложение; при помощи наводящих вопросов педагога восполняются сделанные пропуски. 8. Наличие конкретных представлений и элементарных реальных понятий изучаемых химических явлений. 9. Понимание основных химических взаимосвязей. 10. При решении химических задач сделаны второстепенные ошибки.		
3.	1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. 2.Материал излагает не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно. 3. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки. 4. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие. 5. Не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении. 6. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий. 7. Отвечает неполно на вопросы (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте. 8. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки. 9. Слабое знание химической номенклатуры, отсутствие практических навыков работы в области химии. 10. Скудны химические представления, преобладают формалистические знания.	3	Удовлетворительно
4.	1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала. 2. Не делает выводов и обобщений. 3.Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.	2-0	Неудовлетворительно

	4. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу. 5. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи педагога. 6. Имеются грубые ошибки в написании уравнений. 7. Не может ответить ни на один из поставленных вопросов. 8. Полностью не усвоил материал.		

Критерии оценки лабораторных работ

№ п/п	Критерии оценки	баллы	оценка
1.	– студент выполнил всю работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; – самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; - соблюдал требования безопасности труда; - в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки,чертежи, графики, вычисления; - правильно выполнил анализ погрешностей	5	Отлично
2.	- были выполнены требования к оценке «5», но обучающийся допустил неточности	4	Хорошо
3.	если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.	3	Удовлетворительно
4.	- если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, когдаучащийся совсем не выполнил работу.	2-0	Неудовлетворительно

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал требования безопасности труда. В тех случаях, когда обучающийся показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчете содержатся

недостатки, оценка за выполнение работы по усмотрению преподавателя может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

Таблица соответствия балльно-рейтингового и отметочного контроля

Уровень сформированности компетенций	**Сумма рейтинговых баллов**	**Традиционная оценка**
Повышенный	90-100	Отлично
Базовый	75-89	Хорошо
Пороговый	60-74	Удовлетворительно
Недостаточный	Менее 60	Неудовлетворительно

Критерии оценки *дифференцированного зачёта*

Промежуточная аттестация осуществляется в виде дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет – преследует цель оценить работу студента за семестр, полученные теоретические знания, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

№	**Критерии оценки**	**Баллы**	**Оценка**
1	Обучающийся при ответе на все вопросы: - проявил глубокие, творческие способности в понимании изложении учебно-программного материала; показывает высокий уровень компетентности; - усвоил взаимосвязь основных понятий и дисциплин, их значение для приобретаемой профессии; анализирует основные понятия с точки зрения различных авторов, демонстрируя знание учебной, периодической и монографической литературы, законодательства в рамках тематики дисциплины и практики его применения; - показывает все сторонние и систематические знания теоретического материала; видит междисциплинарные связи;	5	Отлично

	- профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы; - полно, грамотно и последовательно изложил ответы на все дополнительные вопросы и задания.		
2	- показывает достаточный уровень компетентности, знания лекционного материала, учебной и методической литературы, законодательства и практики его применения; - показывает полное, но недостаточно глубокое знание учебно-программного материала, допустил какие-либо неточности в ответах, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений; - имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности; - уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса; привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности; - вопросы, задаваемые экзаменатором, не вызывают существенных затруднений. Допускается1-2 незначительные ошибки.	4	Хорошо
3	- показывает поверхностные знания учебно-программного материала, при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; однако в целом в полнее ориентируется в профилирующих для данной специальности дисциплинах; - владеет практическими навыками, но чувствует себя не уверенно при анализе междисциплинарных связей; - на поставленные вопросы отвечает не уверенно; - в ответе допущен ряд логических ошибок, аргументы привлекаются недостаточно веские; - ответ композиционно не выстроен, демонстрируется средний уровень владения литературным языком при формулировании тезисов и аргументов; - на поставленные комиссией вопросы	3	Удовлетворительно

	затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания. Допускается не более 3–4 ошибок.		
4	- не усвоил значительную часть учебно-программного материала или показывает крайне слабые знания учебного материала, низкий уровень компетентности; -демонстрирует крайне неуверенное изложение вопроса; - имеет слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций; не может привести примеры из реальной практики; - не уверенно и логически не последовательно излагает материал; в ответе присутствуют серьезные нарушения композиционные, речевые и нормативные; - неправильно отвечает на поставленные экзаменатором вопросы или затрудняется с ответом; отказывается от ответа. Ставится при наличии свыше пяти ошибок.	2-0	Неудов летвори тельно

Перечень ошибок:

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых химических символов.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения химических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и писать химические символы.
5. Неумение подготовить к работе лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и реактивам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведении опыта или измерений.
2. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
3. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты:

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислении,преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажаютреальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей химических уравнений.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

4. Контрольно-оценочные средства по дисциплине «Химия»

4.1. Материалы оценочных средств для входного контроля

Вариант 1

1. Химический элемент, в атомах которого распределение электронов по слоям: *2, 8,* 6 - образует высший оксид:

1)SeO_3 2)SO_3 3)N_2O_5 4) P_2O_5

2. В главных подгруппах Периодической системы с увеличением заряда ядра атомов химических элементов:

1) усиливаются неметаллические свойства
2) изменяется валентность в водородных соединениях
3) уменьшаются металлические свойства
4) остается постоянной высшая валентность

3. Химическая связь в кристалле хлорида натрия:

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

4. Степень окисления -4, а валентность IV атом углерода имеет в соединении:

1) CO_2 2) CH_4 3) H_2CO_3 4) $CC1_4$

5. Сложным является каждое из двух веществ:

1) сера и озон 3) серная кислота и кварц
2) белый фосфор и азотная кислота 4) вода и барий

6. Горение сероводорода: $2H_2S + 3O_2 = 2H_2O + 2SO_2$ является реакцией:

1) окислительно - восстановительной, некаталитической, экзотермической

2) окислительно - восстановительной, каталитической, эндотермической
3) замещения, некаталитической, эндотермической
4) обмена, некаталитической, экзотермической

7. Сокращенному ионному уравнению: $Zn^{+2} + 2\ OH^{--} = Zn(OH)_2$ соответствует левая часть схемы уравнения химической реакции:

1) $ZnSO_4$ + КОН ----» 3) $Zn(NO_3)_2 + Cu(OH)_2$ ----»
2) ZnO + КОН ------» 4) ZnS + $Ca(OH)_2$ -----»

8**.** Возможно химическое взаимодействие между следующими веществами:

1) A1 и Ne 2) Си и H_2 3) Zn и P 4) Fe и H_2

9**.** Оксид железа(III) не взаимодействует с:

1) соляной кислотой 2) водой
3) гидроксидом натрия 4) серной кислотой

10. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. В лаборатории нельзя знакомиться с запахом веществ.
Б. Серную кислоту следует растворять в горячей воде.

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

Вариант 2

1. Химическому элементу 3-го периода VA- группы соответствует схема распределения электронов по слоям:

1) 2, 8, 3 2) 2, 8, 5 3) 2, 5 4) 2, 3

2. Порядковый номер химического элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева соответствует:

1) числу электронов в атоме 2) числу электронных слоев в атоме
3) значению высшей валентности элемента по кислороду
4) числу электронов, недостающих до завершения внешнего электронного слоя

3. Ионная химическая связь реализуется в:

1) хлороводороде 3) оксиде углерода (IV)
2) гидроксиде натрия 4) оксиде углерода (II)

4. Атом углерода проявляет валентность, не равную IV, в молекуле:

1) углекислого газа 3) метана
2) угарного газа 4) угольной кислоты

5. К кислотным оксидам относится каждое из двух веществ:

1) CO_2, CaO 2) SO_2, P_2O_5 3)SO_2, CO 4) P_2O_5, $A1_2O_3$

6. Реакция, уравнение которой $2NaOH + CuCl_2 = Cu(OH)_2 + 2NaCl$, относится к реакциям:

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

7. Взаимодействию соляной кислоты и едкого натра отвечает краткое ионное уравнение:

1) HCI + OH = H_2O + CI 3) H^+ + NaOH = H_2O + Na^+

2) H^+ +OH = H_2O 4) H^++ CI^{--}+ OH = H_2O + CI^{--}

8. Алюминий образует сульфат алюминия при взаимодействии с:

1) серой 2) серной кислотой 3) сернистой кислотой 4) сероводородом

9. Оксид железа(II) взаимодействует с раствором:

1) аммииака 3) карбоната калия

2) бромоводорода 4) хлорида натрия

10**.** Хлорид железа (II) в водном растворе может реагировать с:

1)K_2S 2) CO_2 3)SiO_2 4) Cu

4.2. Материалы оценочных средств текущего контроля по дисциплине «Химия»

Текущий контроль результатов обучения можно осуществлять различными методами и с помощью различных оценочных средств. По дисциплине «Химия» в качестве средств текущего контроля применяются вопросы для организации устного и письменного опроса, системы заданий в тестовой форме, задачи и упражнения, практико-ориентированные задания (теоретические, расчетные, ситуационные), лабораторные работы и другие оценочные мероприятия. Ниже приведем примеры некоторых из них.

4.2.1. Системы заданий в тестовой форме.

Назвние темы	Тема 1.1 «Строение атомов химических элементов и природа химической связи»
Результат обучения	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности
Общие компетенции	ОК 01

1. Какое из суждений верно для элементов {VA группы , IVA группы, IA группы}

А) общая формула летучего водородного соединения RH4

Б) не образуют летучих водородных соединений

В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов

2. Среди веществ, указанных в ряду {NH_3, O_2, HCl, SO_2; CaO, HNO3, Cl2, CO2; H2SO4, HI, CuCl2, CH4, NH3}количество соединений с ковалентной полярной связью равно

А) Трем Б) двум в) четырем

3. Химическая связь в молекулах {озона и хлорида кальция; серной кислоты и хлорида аммония; серной кислоты и озона} соответственно

А) ковалентная полярная и ионная

Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная

В) ковалентная неполярная и ионная

Название темы	Тема 4.1 « Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ»
Результат обучения	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением
Общие компетенции	ОК 01 ПК 2.6

Вариант 1

1. Какой ряд содержит лишь основные оксиды:

А – Mn_2O_7, CrO_3, SO_2, N_2O_5; Б – Na_2O, CuO, CrO, FeO;

В – SO_3, P_2O_5, K_2O, Cu_2O; Г – ZnO, SnO, SiO_2, NO.

2. Укажите ряд, содержащий только одноосновные кислоты:

А – HF, HBr, HNO_3, H_3PO_4; Б – HI, HNO_2, $HClO_4$, CH_3COOH;

В – H_2CO_3, H_3PO_3, H_2SO_4, $H_2Cr_2O_7$; Г – HPO_3, H_2S, HClO, H_2SiO_3.

3. Укажите правильное название соли $NaNO_2$:

А – нитрат натрия; Б – нитрид натрия;

В – амид натрия; Г – нитрит натрия.

5. Приведите правильное название вещества Na_2HPO_4:

А – гидроксофосфат натрия; Б – гидрофосфит натрия;

В – дигидроортофосфат натрия; Г – гидроортофосфат натрия.

6. Укажите молекулярную формулу сероводородной кислоты:

А – H_2SO_3; Б – H_2S; В – H_2SO_4; Г – $H_2S_2O_3$.

Вариант 2

1. Укажите ряд, содержащий лишь амфотерные оксиды:
А – H_2O, Al_2O_3, Na_2O, CaO; Б – P_2O_3, K_2O, Cu_2O, SO_2;
В – SnO, ZnO, BeO, Cr_2O_3; Г – Li_2O, CO_2, NO_2, BaO.
2. Какой ряд содержит только кислородсодержащие кислоты:
А – HF, $H_2Cr_2O_7$, HCl, CH_3COOH; Б – HClO, H_3PO_3, HBr, H_2SO_4;
В – HI, HNO_2, $HClO_4$, H_2S; Г – HNO_3, HPO_3, H_2CO_3, $HMnO_4$.
3. Приведите правильное название соли $Ba(HCO_3)_2$:
А – гидрокарбонат бария; Б – гидросиликат бария;
В – дигидрокарбонат бария; Г – дигидросиликат бария.
4. Укажите правильное название вещества $FeOHSO_4$:
А – гидросульфат железа (III); Б – сульфат гидроксожелеза (II);
В – сульфат гидроксожелеза (III); Г – сульфит гидроксожелеза (III).
5. Приведите молекулярную формулу азотистой кислоты:
А – HNO_2; Б – HNO_3; В – NH_3; Г – N_2O_3.

Вариант 3

1. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:
А – Na_2O, CaO, PbO_2, SiO_2; Б – SiO_2, SO_2, N_2O_5, Cl_2O_7;
В – Al_2O_3, ZnO, BeO, Cr_2O_3; Г – Cl_2O, CuO, MgO, H_2O.
2. Какой ряд содержит лишь щелочи:
А – NaOH, KOH, RbOH, LiOH; Б – CsOH, $Al(OH)_3$, $Mg(OH)_2$, NH_4OH;
В – $Ba(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $Ca(OH)_2$, $Cu(OH)_2$; Г – $Zn(OH)_2$, $Cr(OH)_2$, $Pb(OH)_4$,FrOH.
3. Укажите правильное название соли $Fe_2(SO_4)_3$:
А – сульфит железа (II); Б – сульфид железа (III);
В – сульфат железа (II); Г – сульфат железа (III).
4. Приведите правильное название вещества $(ZnOH)_3PO_4$:
А – ортофосфат цинка; Б – тригидроксофосфат цинка;
В – ортофосфат гидроксоцинка; Г – гидроортофосфат цинка.
5. Укажите молекулярную формулу гидросульфата магния:
А – $Mg(HSO_3)_2$; Б – $Mg(HS)_2$; В – $MgHSO_4$; Г – $Mg(HSO_4)_2$.

Название темы	Тема 4.2 «Физико-химические свойства неорганических веществ»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки
Общие компетенции	ОК 01 ОК02

Вариант 1

1. Гидроксид цинка реагирует с каждым из двух веществ:

1) KOH и HBr 2) Na_2SO_4 и $NaOH$

3) CuO и KNO_3 4) Fe_2O_3 и HNO_3

2. Гидроксид рубидия может реагировать с

1) $NaCl$ 2) $CaSO_4$ 3) HNO_3 4) K_2S

3. Гидроксид хрома(III) превращается в комплексное соединение при взаимодействии с водным раствором

1) $NaNO_3$ 2) KOH 3) CO_2 4) $CaCl_2$

4. Какое основание при нагревании легко превращается в основный оксид?

1) KOH 2) $Cu(OH)_2$ 3) $CsOH$ 4) NH_4OH

5. Превращение $NaOH \rightarrow Na_2SO_4$ осуществляется при взаимодействии с

1) S 2) SO_2 3) H_2S 4) $NaHSO_4$

6. $Ca(HCO_3)_2$ образуется из $Ca(OH)_2$ при взаимодействии с

1) Na_2CO_3 2) избытком CO_2 3) $CaCO_3$ 4) избытком CO

7. $NaHSO_4$ образуется из $NaOH$ при взаимодействии с

1) S 2) избытком SO_2 3) $CaSO_4$ 4) избытком H_2SO_4

8. Гидроксид железа(II) взаимодействует с

1) аммиаком (р-р) 2) оксидом кальция

3) уксусной кислотой 4) сульфатом бария

9. Раствор гидроксида натрия не реагирует с

1) $FeCl_3$ 2) H_3PO_4 3) Na_2CO_3 4) $NaHCO_3$

10. Раствор гидроксида натрия реагирует с каждым из двух веществ

1) Al и Al_2O_3 2) Fe и Fe_2O_3 3) C и CO_2 4) HNO_3 и KNO_3

11. Гидроксид меди(II) взаимодействует с каждым из двух веществ:

1) SO_3 и HCl 2) Na_2S и KNO_3 3) H_2SO_4 и H_2O 4) Na_2SO_4 и HBr

12. Гидроксид кальция не взаимодействует с

1) оксидом углерода(II) 2) бромом 3) сероводородом 4) хлороводородом

13. Какие два вещества могут реагировать друг с другом?

1) $NaOH + Zn(OH)_2$ 2) $Cu(OH)_2 + Fe(OH)_3$

3) $Ca(OH)_2 + KOH$ 4) $NH_3 + Al(OH)_3$

14. В щелочах растворяется

1) медь 2) железо 3) кремний 4) углерод

15. Какое сложное вещество может реагировать и с соляной кислотой, и с гидроксидом натрия?

1) SO_2 2) $Zn(OH)_2$ 3) $MgSO_4$ 4) $CaCO_3$

16. В пробирку с нерастворимым соединением X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) $Al(OH)_3$ 2) Na_2SO_4 3) $NaOH$ 4) KCl 5) $BaSO_4$

17. В пробирку с нерастворимым соединением X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение растворение осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) $NaOH$ 2) KCl 3) $BaSO_4$ 4) $Zn(OH)_2$ 5) $Ca(NO_3)_2$

Вариант 2

1. Какой из оксидов проявляет основные свойства:

а) оксид калия

б) оксид серы(IV)

в) оксид углерода(II)

г) оксид железа (III)?

2. Кислотный характер проявляет оксид:

а) ZnO б) P_2O_5 в) K_2O г) CaO

3. В какой из строк приведены формулы только высших оксидов?

а) SO_2 Na_2O Cl_2O б) Al_2O_3 NO ClO_2

в) CaO Cl_2O_7 P_2O_5 г) SO_3 FeO H_2O

4. Какой газ можно поглотить раствором щелочи?

а) CO_2 б) H_2 в) NH_3 г) O_2

5. Оксид кальция реагирует с каждым из двух веществ:

а) гидроксидом натрия и серной кислотой

б) оксидом серы(IV) и водой

в) соляной кислотой и оксидом калия

г) оксидом углерода(IV) и гидроксидом лития

6. При взаимодействии какого вещества с водой не образуется щелочь

а) оксида калия б) оксида меди(II)

в) оксида натрия г) оксида кальция

7. Какое из веществ не встречается в природе

а) оксид кремния (IV) б) вода

в) углекислый газ г) оксид натрия

8. Формула ангидрида серной кислоты:

а) SO_2 б) SO_3 в) H_2SO_3 г) H_2S

9. Какие из приведенных утверждений верны?

1. Основным оксидам соответствуют основания.

2. Основные оксиды образуют только металлы.

а) верно только 1 б) верно только 2

в) верны оба утверждения г) оба утверждения неверны

10. Оксид углерода (IV) реагирует с каждым из двух веществ:

а) водой и оксидом натрия б) кислородом и оксидом серы(IV)
в) сульфатом калия и гидроксидом натрия
г) фосфорной кислотой и водородом

11. Оксиды с общей формулой R_2O_3 и R_2O_5 образуют элементы
а) углерода б) азота в) серы г) фтора

12. Между собой взаимодействуют
а) SiO_2 и H_2O б) CO_2 и H_2SO_4
в) CO_2 и $Ca(OH)_2$ г) Na_2O и $Ca(OH)_2$

13. В схеме превращений

$$CaCO_3 \xrightarrow{\text{нагреть}} X_1 \xrightarrow{+H_2O} X_2$$

веществом «X_2» является
а) CaO б) $Ca(OH)_2$ в) CaH_2 г) $Ca(HCO_3)_2$

14. Оксид серы(IV) не взаимодействует с
а) Na_2O б) H_2O в) CO_2 г) NaOH

15. В схеме превращений

$$Cu \xrightarrow{+O_2} X_1 \xrightarrow{+SO_3} X_2$$

веществом X_2 является
а) $CuSO_3$ б) $CuSO_4$ в) CuO г) CuS

16. В пробирку с нерастворимым соединением X добавили раствор вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение растворение осадка.
Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.
1) $NaOH$ 2) KCl 3) $BaSO_4$ 4) $Zn(OH)_2$ 5) $Ca(NO_3)_2$.

Вариант 3

1. Нитрат алюминия в растворе взаимодействует с
1) KCl 2) $Fe(NO_3)_2$ 3) $MgCl_2$ 4) $Ca(OH)_2$

2. С водными растворами хлороводорода, гидроксида бария и хлорида меди (II) реагирует
1) $CaCO_3$ 2) K_2SO_3 3) Na_2SO_4 4) $Al_2(SO_4)_3$

3. И с железом, и с гидроксидом калия и с нитратом серебра реагирует в растворе
1) $MgCl_2$ 2) Na_2SO_4 3) $ZnBr_2$ 4) $FeCl_3$

4. И с гидроксидом натрия, и с соляной кислотой, и с хлоридом бария реагирует в растворе
1) $(NH_4)_2CO_3$ 2) $Zn(OH)_2$ 3) CO_2 4) Na_2SO_4

5. Раствор йодида калия реагирует с каждым из веществ
1) Br_2 и $AgNO_3$ 2) $AgNO_3$ и HCl 3) Cl_2 и NaOH 4) HCl и Cl_2

6. Гидрокарбонат натрия реагирует с каждым из веществ
1) $CaCl_2$ и NaOH 2) NaOH и HCl 3) HCl и O_2 4) O_2 и CO_2
7. И с хлором, и с гидроксидом калия, и с нитратом серебра реагирует в растворе
1) NaI 2)$FeCl_3$ 3) $FeCl_2$ 4)$CuSO_4$
8. Карбонат кальция при обычных условиях реагирует с
1) кремниевой кислотой
2) углекислым газом в водном растворе
3) гидроксидом натрия
4) раствором хлорида бария
9. Очистить воду от ионов кальция, содержащихся в растворенном в ней гидрокарбонате кальция можно при
1) кипячении 2) добавлении хлорида бария
3) добавлении соляной кислоты
4) добавлении хлорида натрия
10. Сульфид натрия в растворе не реагирует с
1) соляной кислотой 2) сероводородом
3) хлором 4) сульфатом калия
11. И с медью, и с раствором сульфида натрия реагирует
1) соляная кислота 2) раствор нитрата серебра
3) гидроксид калия 4) раствор хлорида железа (III)
12. Реагируют друг с другом
1) ртуть и раствор нитрата свинца (II)
2) бром и раствор хлорида натрия
3) серная кислота и сульфит натрия
4) раствор гидроксида натрия и сульфид железа (II)
13. Карбонат калия в растворе реагирует с
1) гидроксидом натрия 2) углекислым газом
3) хлоридом натрия 4) кислородом
14. Возможна реакция между
1) хлоридом аммония и гидроксидом кальция
2) сульфатом натрия и соляной кислотой
3) хлоридом меди (II) и ртутью
4) нитратом натрия и водой
15. И с гидроксидом натрия и с разбавленной серной кислотой реагирует соль
1) $BaCl_2$ 2) $Cu(NO_3)_2$ 3) $NaHCO_3$ 4) $Ca_3(PO_4)_2$
16. Азот выделяется при разложении
1) NH_4Cl 2) $(NH_4)_2CO_3$ 3) $NaNO_3$ 4) NH_4NO_2
Вариант 4

1. Возможна реакция в растворе между
1) нитратом ртути (II) и медью
2) хлоридом натрия и нитратом калия
3) сульфатом бария и соляной кислотой
4) сульфидом железа (II) и гидроксидом калия
2. И с гидроксидом натрия, и нитратом серебра, и с хлором реагирует в водном растворе
1) $Fe_2(SO_4)_3$ 2) NH_4Cl 3) $CuBr_2$ 4) K_3PO_4
3. При действии раствора серной кислоты на раствор карбоната аммония выделяется газ
1) NH_3 2) CO_2 3) NO_2 4) SO_2
4. Гидроксид натрия образуется при взаимодействии в растворе
1) NaCl и H_2O 2) $NaNO_3$ и $Ca(OH)_2$
3) Na_2SO_4 и $Ba(OH)_2$ 4) NaCl и $Fe(OH)_3$
5. Раствор хлорида железа (II) реагирует с каждым из двух веществ
1) NaOH и Cu 2) HNO_3 и Ag 3) Cu и HNO_3 4) $AgNO_3$ и $Ba(OH)_2$
6. Превращение $Na[Al(OH)_4]$ -- $Al(OH)_3$
происходит при
1) термическом разложении исходного вещества
2) действии на исходное вещество раствора щелочи
3) пропускании углекислого газа через раствор исходного вещества
4) действии на исходное вещество избытком раствора сильной кислоты
7. Хлорид аммония в растворе реагирует с
1) KOH 2) HNO_3 3) KNO_3 4) $MgSO_4$
8. Продуктами разложения нитрата натрия являются
1) Na_2O и NO_2 2) Na, NO_2, O_2 3) $NaNO_2$ и O_2 4) Na_2O, NO_2, O_2
9. Раствор карбоната натрия <u>не реагирует</u> с
1) CO_2 2) HNO_3 3) $CaCl_2$ 4) K_2SO_4
10. Оцените правильность суждений о карбонатах
А. С соляной кислотой реагируют как растворимые, так и нерастворимые карбонаты
Б. Реакции разложения карбонатов являются окислительно-восстановительными
1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
11. Оцените верность суждений о нитратах
А. Соляная кислота вытесняет из любого нитрата азотную кислоту

Б. Реакции разложения нитратов являются окислительно-восстановительными

1) верно только А 2) верно только Б

3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

12. Нитрат серебра не способен

1) образовывать осадок при взаимодействии с раствором хлоридом натрия

2) разлагаться при нагревании 3) реагировать в растворе с медью

4) реагировать с уксусной кислотой

13. Осадок сначала выпадает, а затем исчезает при

1) добавлении раствора хлорида цинка к раствору гидроксида натрия

2) пропускании углекислого газа через известковую воду

3) сливании растворов сульфата натрия и хлорида бария

4) сливании растворов карбоната натрия и азотной кислоты

14. Карбонат натрия в растворе не реагирует с

1) CO_2 2) KOH 3) H_3PO_4 4) $Ca(OH)_2$

4.2.2. Практические задания и задачи

Раздел 1. Основы строения вещества - задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).

Дайте названия следующим соединениям:

Li_2O MnO AlI_3 Cr_2S_3 ZnH_2 Ag_4Si Ca_3N_2 CO_2, CaO P_2O_5 CCl_4 NaBr FeS MgH_2 Al_4C_3 K_3P MnO_2 Fe_2O_3 Cl_2O KCl MgF_2 CrS CaH_2 SiH_4 K_4C Ca_3P_2 Na_2O CuO N_2O_3 Mn_2O_7 LiF PCl_5 HgBr Ag_2S CuS HCl Na_4Si AlN Li_3P Cr_2O_3 As_2O_5 NO_2 B_2O_3 $BaCl_2$ PBr_3 MnS PH_3 LiH Ba_2C Al_4Si_3 Na_3P N_2O SiO_2 MgO CrF_2 K_2S CH_4 PbO Au_2O_3 NH_3 CaS N_2O_5 HgO AlP

Составьте формулы по названиям:

1. Нитрид калия
2. Силицид магния
3. Гидрид алюминия
4. Сульфид свинца (II)
5. Бромид цинка
6. Оксид углерода (II)
7. Оксид хлора (V)
8. Оксид бария
9. Фосфид железа (III)
10. Карбид магния
11. Гидрид калия
12. Сульфид алюминия

1. Карбид лития
2. Оксид фосфора (III)
3. Фторид меди (II)
4. Оксид серебра
5. Гидрид лития
6. Сульфид меди (I)
7. Нитрид натрия
8. Иодид серебра
9. Оксид хрома (II)
10. Оксид азота (V)
11. Гидрид натрия
12. Хлорид хрома (III)

13.Иодид меди (I)	13.Оксид калия
14.Сульфид ртути (II)	14.Оксид мышьяка (III)
15.Оксид хлора (III)	15.Сульфид цинка
16.Оксид свинца (IV)	16.Фосфид меди (II)
17.Оксид цинка	17.Оксид железа (II)
18.Силицид кальция	18.Бромид марганца (II)
19.Гидрид бария	19.Сульфид лития
20.Сульфид железа(III)	20.Фосфид серебра
21.Оксид азота (II)	21.Фторид железа (II)
22.Оксид алюминия	22.Оксид хрома (VI)
23.Хлорид железа (II)	23.Нитрид лития
24.Нитрид бария	24.Сульфид магния
25.Оксид ртути (I)	25.Оксид меди (I)
26.Оксид сурьмы (V)	26.Хлорид ртути (II)

Раздел 2. Химические реакции

Задачи на составление уравнений реакций: соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса; с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка)

1.Реакцией замещения является

а) горение водорода в кислороде;

б) восстановление оксида меди (II) водородом;

в) взаимодействие гидроксида калия с серной кислотой;

г) термическая дегидратация гидроксида цинка.

2. Реакция, уравнение которой $CaO+CO2=CaCO_3$,называется реакцией

1) соединения; 2) разложения; 3) обмена; 4) замещения.

Взаимодействие гидроксида кальция с соляной кислотой - это реакция

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

3. Укажите реакцию, которая является реакцией разложения и идет с изменением степени окисления:

а) $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$; в) $2KNO_3= 2KNO_2+O_2$;

б) $CuO + H2 = Cu + H2O$; г) $CaCO_3 = CaO + CO_2$

4. Напишите реакции, укажите тип реакции:

а) разложения угольной кислоты; в) разложения гидроксида меди(II);

б) получения аммиака из простых веществ;

г) взаимодействие азота с кислородом

5. Напишите реакции, укажите тип реакции:

а) железом и серой; в) оксидом бария и оксидом серы(IV);

б) барием и серной кислотой; г) оксида серы (IV) и кислородом;

6. Уравняйте реакции методом электронного баланса. Расставьте коэффициенты

$HI + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + H_2S + H_2O$

$H_2SO_4 + Cu_2O \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + H_2O$

$HNO_3 + FeO \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$

$KNO_3 + Al + KOH + H_2O \rightarrow NH_3 + K[Al(OH)_4]$

$SO_2 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2SO_4$

$SO_2 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + H_2O$

- Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

1. При взаимодействии натрия количеством вещества 0, 5 моль с водой получили водород объёмом 4,2 л (н. у.) Вычислите практический выход газа (%).

2. Металлический хром получают восстановлением его оксида Cr_2O_3 металлическим алюминием. Вычислите массу хрома, который можно получить при восстановлении его оксида массой 228 г, если практический выход хрома составляет 95 %.

3. Определите, какая масса мели вступит в реакцию с концентрированной серной кислотой для получения оксида серы (IV) объёмом 3 л (н.у.), если выход оксида серы (IV) составляет 90%.

4. К раствору, содержащему хлорид кальция массой 4,1 г, прилили раствор, содержащий фосфат натрия массой 4,1 г. Определите массу полученного осадка, если выход продукта реакции составляет 88 %.

- Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.

1. Какие из солей RbCl, $Cr_2(SO_4)_3$, $Ni(NO_3)_2$, Na_2SO_3 подвергаются гидролизу? Составьте ионно-молекулярные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (> 7 <) имеют растворы этих

солей?

2. Напишите полное и сокращенное уравнения реакций:

$KOH\ (р) + HCl\ (р) = KCl(р) + H_2O$ (мд)

CaO (оксид) + $2HNO_3$ (р) = $Ca(NO_3)_2$ (р) + H_2O (мд) $Mg(OH)_2$ (н) + H_2SO_4 (р) = $MgSO_4$(р) + $2H_2O$ (мд)

$CuCl_2$ (р) + $2KOH$ (р) = $2KCl$(р) + $Cu(OH)_2\downarrow$

$Al_2(SO_4)_3$ (р) + $3BaCl_2$ (р) = $3BaSO_4\downarrow$ + $2AlCl_3$(р)

$K_2S + 2HCl = 2KCl + H_2S\uparrow$

$Na_2CO_3 + 2HNO_3 = 2NaNO_3 + H_2O + CO_2\uparrow$

$Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2\uparrow$

Раздел 3. Растворы

Задачи на приготовление растворов.

1. Определите, сколько граммов вещества нужно для приготовления 25 мл 10 М раствора гидроксида натрия.

   Ответ: 10 г

2. Определите, сколько г воды необходимо прибавить к 45 г раствора NaOH (ω=6%), чтобы получить конечный раствор с массовой долей 1%.
3. Определите массовую долю вещества в растворе, который был получен прибавлением 175 г KCl (ω=20%) к 1000 г воды
4. Определите массовую долю вещества в растворе, который был получен прибавлением 30 г Na_2CO_4 к 1000 г воды

Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ

- Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).

Вариант 1. Вычислить массовую долю азота в нитрате кальция ($Ca(NO_3)_2$

Вариант 2: Вычислите содержание кислорода в перманганате калия ($KMnO_4$)

Вариант 3: Вычислите содержание серы в минерале пирите (FeS_2)

Вариант 4**:** Вычислите массовую долю серебра в оксиде серебра (Ag_2O)

- Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.

1. Выписать отдельно оксиды, основания, кислоты и соли. Дать названия**.**

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	
1	Na_2O	NaOH	CO_2	SO_3	MgO	HNO_3	$Ba(OH)_2$	CO	MnO_2
2	SiO_2	ZnO	H_3PO_4	Ag_2O	N_2O_3	CrO_3	MnO	HF	H_2SiO_3
3	H_2SO_4	CO_2	$Ca(OH)_2$	BeO	LiOH	CrO	Mn_2O_3	SO_3	SiO_2

4	Al_2O_3	BaO	$MgCO_2$	$Cu(OH)_2$	ZnO	Cr_2O_3	$HMnO_4$	$Ca(OH)_2$	K_3PO_4
5	NO	HNO_3	MnO	NO_2	HCl	H_2SO_4	NO_2	FeO	P_2O_5
6	$MgSO_4$	SO_2	Cl_2O_5	H_2SiO_3	$Al(NO_3)_3$	CO	NO	AL_2O_3	BaO
7	FeO	K_2CO_3	Fe_2O_3	$Hg(NO_3)_2$	CaO	$Ba(OH)_2$	Ag_2SO_4	$PbSO_3$	AgOH

2. Составить формулы высших оксидов элементов с порядковым номером:
1)14, 34, 41 2) 75, 16, 3) 33, 50, 40 4) 6, 35, 24 5) 21, 25, 32
3. Составить молекулярные формулы оксидов, подписать характер оксида и составить формулу соответствующего гидроксида :
1) азота со степенью окисления +1, +2, +3, +5
2) хлора со степенью окисления +1, +3, +5, +7
3) марганца со степенью окисления +2, +3, +4, +7
4. Выписать отдельно безразличные, основные, кислотные и амфотерные оксиды:

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1	Na_2O	CaO	CO_2	SO_3	MgO	N_2O_3	BaO	CO	MnO_2
2	SiO_2	ZnO	P_2O_5	Ag_2O	N_2O_3	CrO_3	MnO	MnO_2	NO
3	SO_2	CO_2	CaO	BeO	Li_2O	CrO	Mn_2O_3	SO_3	SiO_2
4	Al_2O_3	BaO	SeO_2	CuO	ZnO	Cr_2O_3	MnO_2	CaO	CrO_3
5	NO	N_2O_3	MnO	NO_2	Na_2O	SO_3	NO_2	FeO	P_2O_5
6	MgO	SO_2	Cl_2O_5	SiO_2	Al_2O_3	CO	NO	AL_2O_3	BaO
7	FeO	SO_3	Fe_2O_3	HgO	CaO	BaO	Ag_2O	SO_3	PbO

5. Выписать нерастворимые основания и щёлочи. Дать названия.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
1	Na_2SO_4	NaOH	CO_2	SO_3	$Mg(OH)_2$	HNO_3	$Ba(OH)_2$	CO	$Cu(OH)_2$
2	CsOH	$Cu(OH)_2$	H_3PO_4	NaOH	N_2O_3	$Cr(OH)_2$	MnO	KOH	H_2SiO_3
3	H_2SO_4	CO_2	$Ca(OH)_2$	BeO	LiOH	CrO	$Sr(OH)_2$	SO_3	$Sr(OH)_2$
4	Al_2O_3	$Ba(OH)_2$	$MgCO_2$	$Cu(OH)_2$	ZnO	Cr_2O_3	$HMnO_4$	$Ca(OH)_2$	K_3PO_4
5	LiOH	HNO_3	$Mn(OH)_2$	NaOH	HCl	CsOH	$Fe(OH)_2$	FeO	P_2O_5
6	$MgSO_4$	SO_2	LiOH	H_2SiO_3	$Al(NO_3)_3$	CO	NaOH	AL_2O_3	BaO
7	$Cu(OH)_2$	K_2CO_3	Fe_2O_3	$Hg(NO_3)_2$	$Ca(OH)_2$	$Ba(OH)_2$	Ag_2SO_4	$Ba(OH)_2$	KOH

- Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.

1. Распределить данные вещества в таблицу согласно их типу химической связи.

Ионная связь	Ковалентная полярная	Ковалентная неполярная	Металлическая

$MgCl_2$, H_2, CO_2, NaI_2, HF, Al, ZnO, Fe, Br_2, Ca_3N_2, O_2, SO_3, HBr, Al_2S_3, CuSn(сплав)

2. Произведите соответствие:

Виды связи	Вещества
1.Ковалентная неполярная	А) Хлорид кальция
2.Ковалентная полярная	Б) Фтор
3.Ионная	В) Цинк
4.Металлическая	Г) Аммиак
5.Водородная	Д)Ацетилен
	Е) Оксид бария

- Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.

Закончите уравнения реакций:

$Na_2O + H_2S$(изб) →
$BaO + SiO_2$ (t)→
$Fe_2O3 + C$ (t)→
$FeO + O_2$ (t)→
KOH(тв) + $Zn(OH)_2$ (t)→
$NaOH$(конц) + $Fe(OH)_3$ →
$NaOH + Al_2O_3 + 3H_2O$ →
$KOH + NaHCO_3$ →
$Al + KOH + H_2O$ →
$Cl_2 + Ca(OH)_2$ →
$HCl + CuO$ →

MgO(изб) + HCl →
$K_2O + ZnO$ (t)→
$CaO + 2H_2$ (t)→
$NH_4OH + P_2O_5$ →
$KOH + Al(OH)_3$ →
$NaOH$(тв) + Al_2O_3 (t)→
$Ba(OH)_2 + Ba(HCO_3)_2$ →
$NaOH + NH_4HS$ →
$Zn + NaOH$(тв) (t)→
$H_2SO_4 + Mg(OH)_2$ →
$HCl + Be(OH)_2$ →

$H_3PO_4 + Zn(OH)_2 \rightarrow$ $HCl + Al(OH)_3 \rightarrow$

$H_2SO_4 + ZnO \rightarrow$ $HCl + AgNO_3 \rightarrow$

$H_2CO_3\ (t) \rightarrow$ $H_2SO_3\ (t) \rightarrow$

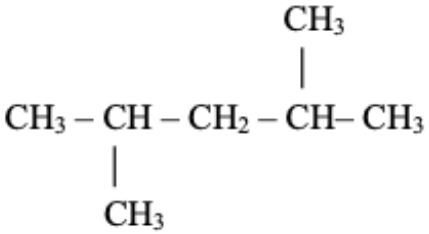
$H_2SiO_3\ (t) \rightarrow$ $H_4P_2O_7\ (t) \rightarrow$

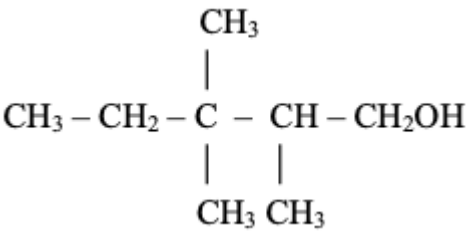
$HNO_3\ (t) \rightarrow$ $3\ HNO_2\ (t) \rightarrow$

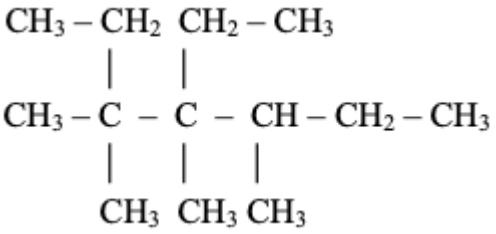
Раздел 7. Строение и свойства органических веществ

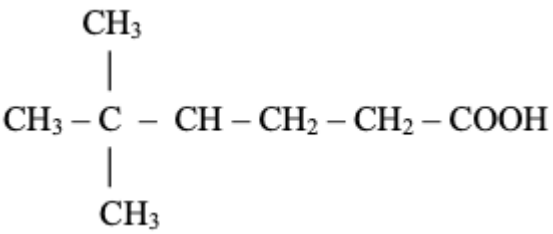
- Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре;

1. Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре IUPAK:



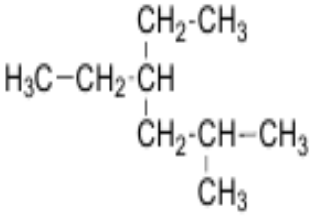




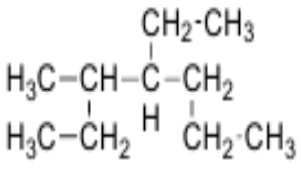


2. Приведенному ниже углеводороду дайте название по номенклатуре IUPAC, укажите сколько первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода содержится в алкане. Изомером какого углеводорода нормального строения является данный углеводород? Напишите его формулу.

а)



б)



3. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:

а) 2,5-диметилгексен-3;

б) 2-монометил-3,5-дипропилнонан;

в) 2,5 - диметил - 3-нитрогексан;

г) 2,3-дихлоргексановая кислота;

д) 2 - аминобутан.

4. Напишите структурные формулы всех соединений состава: назовите полученные соединения.

а) C_6H_{12}; б) $C_5H_{11}OH$; в) $C_5H_{11}NO_2$.

- Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.

5. Напишите полные и сокращенные структурные формулы .

2,2,3,4-тетраметилпентан 2,3,6-триметил-3-этилгептан

2,5-диметилгексен-3; 2-монометил-3,5-дипропилнонан;

2,5 - диметил - 3-нитрогексан; 2,3-дихлоргексановая кислота;

2 - аминобутан. 4 - метилпинтен-3 2,2-диметилбутин -3

6. Составьте структурные формулы трех алкинов, которые изомерны 2 метилбутадиену-1,3.Дайте им названия.

- Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).

1. Какова формула соединения, в котором массовая доля калия равна 0.565, углерода – 0.087, кислорода – 0.348?

2. Выведите простейшую формулу соединения, если известен его элементный состав:

а) углерода 0.2730 (27.3%) и кислорода 0.7270 (72.7%)

б) кальция 0.8110 (81.1%) и азота 0.1890 (18.9%)

в) натрия 0.1760 (17.6%), хрома 0.3970 (39.7%) и кислорода 0.4270 (42.7%)

3. Найдите молекулярную формулу соединения азота с водородом, если массовая доля водорода в нем равна 12.5%, а относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

4. При сгорании 3,636г вещества образуется 8 г углекислого газа и 4,3632 г и воды. Масса 1 моль данного вещества равна 60г. Установить молекулярную формулу данного вещества.

4.2.3 Практико-ориентированные задания

Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека

1.Вода

Название темы	Тема 3.1 «Понятие о растворах»

Результат обучения	Различать истинные растворы
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

В кружево будто одеты
Деревья, кусты, провода.
Кажется сказкою это,
А в сущности – только…
Задание:

1. Кто и когда впервые осуществил синтез воды?
2. Какой воздух тяжелее - сухой или влажный?
3. В каком органе человека содержится наибольшее количество воды, а в каком – наименьшее?
4. Назовите восемь наименований состояния воды, принятых в метеорологии — сколько молекул воды в океане?
5. Что такое снежинки?
6. Распадаются ли в воде на ионы ее собственные молекулы?
7. Может ли вода гореть?
8. Может ли вода течь вверх?
9. Перечислите химические и физические свойства воды.
10. Роль воды в жизни человека.

1. Гипохлорита калия

Название темы	Тема 3.1 «Понятие о растворах»
Результат обучения	Различать истинные растворы
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02 ПК 2.4

При стирке грязных вещей Ольга Сергеевна пользуется хлорсодержащим отбеливателем.

Задание:

1. Что при этом происходит?
2. Какое вещество проявляет отбеливающие свойства?
3. Напишите реакцию разложения гипохлорита калия на воздухе при действии углекислого газа.
4. Напишите реакцию получения гипохлорита калия из хлора и гидроксида натрия.

2. Ржавчина

Название темы	Тема 3.1 «Понятие о растворах»

Результат обучения	Различать истинные растворы
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Валерий Яковлевич живет в квартире, где очень старые трубы.
Задание:

1. Из чего состоит слой ржавчины?
2. К какому классу соединений относится ржавчина?
3. Напишите реакцию растворения ржавчины.
4. Предложите методы очистки труб от ржавчины.

3. **Поваренная соль**

Название темы	Тема 4.2. «Физико-химические свойства неорганических веществ»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Известно, что в мире добывается примерно 100 миллионов тонн поваренной соли в год. На пищевые нужды расходуется около одной четвертой части этого количества. Куда же идет остальная соль?

Поваренная соль совершенно необходима при производстве мясных и рыбных консервов, она используется в металлургической отрасли промышленности, при обработке мехов и различных кож, в процессе приготовления мыла, идет для получения кальцинированной соды, применяется в медицине. Основной потребитель соли - химическая отрасль промышленности. В этой области используется не только сама соль, но и элементы, составляющие ее. В процессе электролиза ее раствора получают хлор, водород и едкий натр. Из раствора едкого натра получают твердую щелочь - каустик. Соединяя водород с хлором, получают соляную кислоту

Задание: составьте уравнения, описанных в тексте реакций

4. Йод

Название темы	Тема 4.3 «Идентификация неорганических веществ»
Результат обучения	Исследовать качественные реакции неорганических веществ

Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

На белую салфетку пролили йод, попытались вывести его с помощью отбеливателя «Персоль», затем хлорная известь, но пятно не исчезло. Чтобы удалить пятно, какое средство надо использоваться с окислительными или восстановительными свойствами?
Задание:

1. Напишите качественную реакцию на определение йода?
2. Опишите применение йода в быту.
3. В каких продуктах содержится йод?

5. **Карбокситерапия**

Название темы	**Тема 7.2.** Свойства органических соединений
Результат обучения	Исследовать качественные реакции неорганических веществ
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

А знакомо ли вам понятие «карбокситерапия»? В терапевтических целях используют газообразное вещество. По этой причине подобную методику называют «газовыми уколами». Эта методика используется для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, повышения эластичности кожи. Повышение содержания этого газа в крови говорит о некачественной функции крови. Самое удивительное, что оно используется в твёрдом виде в пищевой промышленности для хранения и перевозки продуктов: рыбы, мяса, мороженого.

Задание. Выберите один правильный ответ**:**

1. О каком веществе идёт речь?

А) углекислый газ Б) кислород в) аммиак

2. Какими химическими свойствами обладает это вещество?

А) Кислотными Б) основными в)амфотерными

3. С чем может вступать во взаимодействие?

А) с водой, основными оксидами, щелочами, некоторыми солями

Б) с водой, кислотными оксидами, щелочами, некоторыми солями

В) с водой, кислотными оксидами, кислотами, некоторыми солями

4. С помощью какого вещества его можно обнаружить?

А) Фенолфталеина Б) бромной воды в) известковой воды

5. Приведите факты, которые доказывают отрицательное влияние этого газа на желудочно-кишечный тракт человека.

6. Бутадиен

Название темы	Тема 7.3 «Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и
Результат обучения	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

В начале XIX века в Англии стали модными плащи из водонепроницаемой ткани, называемые макинтошами. Это название они получили в честь английского химика и изобретателя Ч. Макинтоша, предложившего пропитывать плащевую ткань раствором натурального каучука. Однако на солнце такие плащи становились липкими, а в морозную погоду – ломкими. Эти недостатки устранил другой выдающийся англичанин Ч. Гудьир.

Задание

1. Почему плащевая ткань имела такие недостатки.
2. Предложите способ устранения их, повторив открытие Ч. Гудьира.
3. Как называется это соединение?
4. Напишите структурную формулу этого вещества.
5. Где применяется это вещество в настоящее время?

7. **Молочная кислота**

Название темы	Тема 7.2. Свойства органических соединений
Результат обучения	Обосновывать значение и применение органических веществ в бытовой и
Общие компетенции	ОК 01, ОК 02

Промежуточным продуктом обмена у теплокровных животных является молочная кислота. Запах этой кислоты кровососущие насекомые улавливают на значительном расстоянии.

Задание

1. Почему насекомые (комары) быстро находят свою жертву?
2. Установите формулу молочной кислоты, которая помогает насекомым находить теплокровных животных, если массовые доли элементов в ней составляют: углерода - 40,00%, водорода - 6,67%, кислорода - 53,33%.

3. Составьте структурную формулу молочной кислоты. Назовите кислоту по номенклатуре ИЮПАК.

4. На основании строения молочной кислоты сделайте вывод о ее химических свойствах.

5. Найдите в интернете или других источниках информацию о применении молочной кислоты.

4.2.3. Задания лабораторных работ

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10-20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100-150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, pH-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

Раздел 1. Основы строения вещества Лабораторная работа «Порядок работы в лаборатории химии. Техника безопасности. Лабораторная посуда»

Название темы	**Тема 1.1.** Строение атомов химических элементов и природа химической связи.
Результат обучения	Выполнять полный цикл экспериментального исследования с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием
Общие компетенции	ОК 01

Вопросы, рассматриваемые на лабораторной работе.

1. Техника безопасности и меры предосторожности
2. Общие правила работы в химической лаборатории

3 . Оказание первой помощи в лаборатории

3. Химическая посуда и лабораторное оборудование.
6. Стеклянная посуда общего назначения
7. Фарфоровая посуда
8. Мерная посуда

Раздел 2. Химические реакции Лабораторная работа "Типы химических реакций".

Название темы	**Тема 2.2.** Электролитическая диссоциация и ионный обмен
Результат обучения	Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов
Общие компетенции	ОК 01 ОК4

Вопросы для допуска к лабораторной работе

а) сформулируйте цель планируемого эксперимента

1. При каких условиях возможны необратимые реакции?
2. Возможна ли реакция: $HCl + KOH = H_2O + KCl$
3. Запишите типы химических реакций по имеющимся классификациям.
4. Допишите реакцию: $ZnCl_2 + NaOH =?\ +\ ?$. Почему возможна эта необратимая реакция?
5. Запишите необратимую реакцию, которая протекает с выпадением осадка.

Проведение опытов

Оборудование и посуда	реактивы
Стеклянные пробирки	раствор гидроксида натрия (NaOH),
	Раствор соляной кислоты (HCl)
	Раствор сульфата меди (II) ($CuSO_4$)
	Раствор карбоната натрия (Na_2CO_3)
	Раствор сульфата магния ($MgSO_4$)
	Раствор хлорида железа (III) ($FeCl_3$)

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
Опыт 1. Реакции, идущие с образованием осадка.	
Проблемный опыт. Налейте в три пробирки по 2 мл раствора хлорида железа (III), сульфата магния, сульфата меди и прибавьте в каждую по такому же количеству щелочи.	Что вы наблюдаете? Какой цвет имеют образовавшиеся осадки? Составьте уравнения соответствующих химических реакций.
Сравните цвет осадков	
Осадки сохраняйте до следующего опыта	

Алгоритм проведения опыта 2	Вопросы и задания
Опыт 2. Реакции, идущие с образованием слабого электролита	
К полученным в предыдущем опыте осадкам гидроксидов железа, магния и меди прилейте раствор соляной кислоты до полного их растворения.	Составьте молекулярные и ионные уравнения соответствующих реакций. Объясните наблюдаемые изменения в пробирках.

Алгоритм проведения опыта 3	Вопросы и задания
Опыт 3. Реакции, идущие с образованием газа.	
К раствору карбоната натрия прилейте осторожно раствор соляной кислоты. Обратите внимание на выделение газа.	Объясните выделение газа. Составьте молекулярные и ионные уравнения соответствующих реакций.

Обработка результатов:

1. Проанализировать получение соответствующих результатов типам химических реакций.
2. Сформулировать е общий вывод об обменных реакциях, идущих до конца

Раздел 3. Растворы Лабораторная работа "Приготовление растворов".

Название темы	Тема 2.2. Электролитическая

	диссоциация и ионный обмен
Результат обучения	Исследовать физикохимические свойства истинных растворов
Общие компетенции	ОК 01 ОК2

Вопросы для допуска к лабораторной работе

1. Дать определение концентрации. Способы выражения концентрации растворов.
2. Что такое сольваты и гидраты? На каком этапе растворения они образуются?
3. Что такое растворимость? От каких факторов она зависит?
4. Какую массу сульфата калия и воды надо взять для приготовления 300 граммов 20% раствора?
5. Сколько граммов воды содержится в 200 г 40%-ного раствора поваренной соли?

Проведение опытов:

Оборудование и посуда	реактивы
Стакан 600мл	раствор хлорида натрия
Стеклянная палочка	Раствор карбоната натрия
Весы технические	Раствор хлорида калия
Цилиндр 250 мл	Раствор гидрокарбоната натрия
ареометр	Раствор сульфата магния
	Раствор хлорида бария

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
Опыт 1.Приготовить 500 *г* 4% раствора хлорида калия	
Проблемный опыт. Рассчитайте массу навески и воды Взвесьте навеску. Растворите навеску в воде. Проверьте концентрацию приготовленного раствора, измерив плотность с помощью ареометра	Приготовьте раствор Проверьте плотность раствора Рассчитайте абсолютную ошибку Рассчитайте относительную ошибку

Обработка результатов:

1. Проанализировать получение соответствующих результатов
2. Рассчитайте абсолютную и относительную ошибки
3. Сформулируйте вывод.

Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ. Лабораторная

работа «Свойства металлов».

Название темы	**Тема 4.2.** «Физико-химические свойства неорганических веществ»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки
Общие компетенции	ОК 01 ОК4

Вопросы для допуска к лабораторной работе

1. Дать определение металлам.
2. Назовите физические свойства металлов.
3. Какие металлы взаимодействуют с кислотами?
4. Какие металлы взаимодействуют с водой?
5. Как взаимодействуют металлы с растворами солей.
6. Способы получения металлов.
7. Что такое коррозия металлов? Какие бывают типы коррозии.
8. Способы защиты металлов от коррозии.

Проведение опытов

Оборудование и посуда	реактивы
Стеклянные пробирки	натрий металлический
спиртовка	магний
держатель	медь
	оксид свинца
	оксид железа(II)
	оксид меди
	кислота серная
	Кислота соляная

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
Опыт 1. Отношение металлов к воде.	
Проблемный опыт. В широкий стакан налейте воды и положите кусочек натрия или калия. Добавьте в раствор 3 капели фенолфталеина.	Что вы наблюдаете? Как ведет себя натрий? Какой газ выделяется? Отметьте цвет раствора после добавления фенолфталеина. Составьте уравнение реакции.

В четыре пробирки положите по кусочку магния, алюминия, железа и меди и прилейте немного воды. Нагрейте растворы на спиртовке.	Объясните наблюдаемые изменения в пробирках. Составьте молекулярные и ионные уравнения соответствующих реакций.

Алгоритм проведения опыта 2	Вопросы и задания
Опыт 2. Отношение металлов к кислотам.	
Положите в пробирки металлы магния, алюминия, железа и меди и прилейте к ним раствор соляной кислоты	Что вы наблюдаете? Отметьте изменение цвета в пробирках. Составьте уравнения соответствующих реакций.

Алгоритм проведения опыта 3	Вопросы и задания
Опыт 3. Отношение оксидов металлов к кислотам.	
В три пробирки налейте по 1 мл раствора серной кислоты и добавьте на кончике шпателя оксиды железа (II), меди, свинца. Содержимое пробирок взболтайте.	Что вы наблюдаете? Отметьте изменение цвета в пробирках. Составьте уравнения соответствующих реакций.

Обработка результатов:

1. Проанализировать полученные результаты.
2. Сформулировать вывод о об отношении металлов к воде.
3. Сформулировать вывод об отношении кислот к металлам.
4. Сформулировать вывод об отношении оксидов металлов к кислотам.
5. Сформулировать общий вывод об обменных реакциях, идущих до конца

Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ. Лабораторная работа «Характер диссоциации различных гидроксидов».

Название темы	**Тема 4.2.** «Физико-химические свойства неорганических веществ»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки

Общие компетенции	ОК 01 ОК4

Вопросы для допуска к лабораторной работе

1. Из данных веществ выберите кислоты: NaCl; $Cu(OH)_2$; HNO_3; Na_2SO_4; H_2CO_3.
2. Закончите предложение: Кислоты это электролиты, …
3. Закончите реакцию: $Na_2S + HNO_3 = ? + ?$
4. Напишите уравнения диссоциации кислот: H_2CO_3; H_2S.
5. Какие индикаторы указывают на кислую среду раствора?
6. Осуществите превращение: $SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4$
7 .Какие основания относятся к растворимым основаниям?
8. Из данных веществ выберите основания: NaCl; $Cu(OH)_2$; HNO_3; NaOH; H_2CO_3.
9. Напишите формулы следующих оснований: гидроксид калия, гидроксид магния, гидроксид железа (II), гидроксид железа (III).
10. Напишите уравнения диссоциации оснований: $Fe(OH)_3$; $Cu(OH)_2$
11. Какие индикаторы указывают на щелочную среду раствора оснований?

Проведение опытов

Оборудование и посуда	реактивы
Стеклянные пробирки	раствор соляной кислоты (HCl)
спиртовка	раствор уксусной кислоты (CH_3COOH),
держатель	раствор хлорида цинка ($ZnCl_2$)
	раствор сульфата магния ($MgSO_4$),
	раствор гидроксида натрия (NaOH),
	раствор фенолфталеина
	раствор лакмуса
	раствор метилового оранжевого

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
Опыт 1. Сравнение химической активности кислот	
Проблемный опыт налейте в пробирки по 2 мл растворов кислот и добавьте кусочки цинка	Что вы наблюдаете? Какой газ выделяется Сравните интенсивность выделения газа Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций.

Алгоритм проведения опыта 2	Вопросы и задания
Опыт 2. Характер электролитической диссоциации гидроксидов	
Проблемный опыт В две пробирки внесите по 10 капель растворов: в первую – $ZnCl_2$, во вторую – $MgSO_4$ и в каждую пробирку добавьте по 3 капли (до образования осадков) раствора щелочи NaOH. Осадки разделите на две части, к одной добавьте раствор кислоты HCl, к другой части – раствор щелочи NaOH (избыток, до растворения осадка).	Что вы наблюдаете? Определите химический характер образовавшихся гидроксидов. В каких случаях растворился осадок? Основными или амфотерными свойствами обладают гидроксиды Составьте схему возможных уравнений реакций, Приведите уравнения диссоциации гидроксидов.

Алгоритм проведения опыта 3	Вопросы и задания
Опыт 3. Кислотно-основные индикаторы	
4. В три пробирки налейте 10 - 15 капель дистиллированной воды и добавьте в первую 1 каплю лакмуса, во вторую – 1 каплю фенолфталеина, в третью – 1 каплю метилоранжа. 5. В три пробирки добавьте по 8 - 10 капель соляной кислоты HCl и внесите по 1 капле раствора лакмуса, метилоранжа, фенолфталеина. 3. В чистые три пробирки налейте по 8 - 10 капель щелочи NaOH. В первую внесите 1 каплю лакмуса, во вторую – 1 каплю метилоранжа, в третью – 1 каплю фенолфталеина	Что вы наблюдаете? Отметьте изменение окраски индикаторов в воде Отметьте изменение окраски индикаторов в кислоте Отметьте изменение окраски индикаторов в щелочи

Обработка результатов:

1. Проанализировать полученные результаты.
2. Сформулировать вывод о химической активности кислот
3. Сформулировать вывод о характере полученных гидроксидов.

Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ. Лабораторная работа: "Идентификация неорганических веществ"

Название темы	**Тема 4.3.** «Идентификация неорганических веществ»

Результат обучения	Исследовать качественные реакции неорганических веществ
Общие компетенции	ОК 01 ОК4

Вопросы для допуска к лабораторной работе

1.Какие реакции называются качественными?

2. Дайте определение анионам.

3. Закончите реакцию: $Na_2S + HNO_3 = ? + ?$

4. Напишите качественную реакцию на карбонат-ионы.

5.Как можно обнаружить хлорид-ионы?

Проведение опытов

Оборудование и посуда	реактивы
Стеклянные пробирки	раствор соляной кислоты (HCl)
спиртовка	раствор карбоната натрия
держатель	раствор хлорида бария
	раствор силиката натрия,
	раствор хлорида лития
	раствор хлорида натрия
	раствор хлорида калия
	раствор хлорида бария
	раствор хлорида кальция
	раствор хлорида стронция

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
Опыт 1. **Обнаружение карбонатов и гидрокарбонатов.**	
Проблемный опыт Внесите в пробирку 5 капель раствора карбоната натрия и добавляйте по каплям раствор хлорида бария до образования осадка. К полученному осадку добавьте несколько капель соляной кислоты.	Что вы наблюдаете? Какой газ выделяется? Каков вид и цвет осадков. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций.
Алгоритм проведения опыта 2	Вопросы и задания
Опыт 2. Обнаружение силикатов	
Проблемный опыт Внесите в пробирку 5 капель раствора силиката натрия и добавьте равный объем соляной кислоты. Через несколько минут переверните	Объясните наблюдаемые явления Объясните, почему формула кислоты H_2SiO_3 является условной Составьте уравнения реакций,

пробирку вверх дном	

Алгоритм проведения опыта3	Вопросы и задания
Опыт 2. Обнаружение анионов второй аналитической группыю	
Проблемный опыт Внесите в пробирку 1мл раствора хлорида натрия, бромида натрия, иодида калия, фторида натрия и добавьте равный объем нитрата серебра.	Что вы наблюдаете? Какого цвета выпали осадки? Составьте уравнения реакций.

Алгоритм проведения опыта 3	Вопросы и задания
Опыт 3. *Окрашивание пламени*	
В шесть фарфоровых тиглей поместить по половине микрошпателя соединений лития, натрия, калия, кальция, стронция, бария. Залить соли до половины объема тиглей этиловым спиртом, перемешать с целью некоторого растворения соединений в спирте и поджечь.	Что вы наблюдаете? Отметьте цвет пламени. Указать практическое значение этого опыта.

Обработка результатов:

1. Проанализировать полученные результаты.
2. Сформулировать вывод о проведенных качественных реакциях катионов..
3. Сформулировать вывод о проведенных качественных реакциях аниоионов.

Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия»

Название темы	**Тема 5.** «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия»
Результат обучения	Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия

Общие компетенции	ОК 01 ОК4

Вопросы для допуска к лабораторной работе

1. Дайте определение скорости реакции.
2. Какие факторы влияют на скорость реакции?
3. Сформулируйте закон сохранения действующих масс.

Проведение опытов

Оборудование и посуда	реактивы
Стеклянные пробирки	1н раствор тиосульфата натрия
спиртовка	0,1 М раствор серной кислоты
держатель	Перманганат калия
	Щавелевая кислота,
	раствор хлорид железа (III)
	раствора роданида калия
	раствор хлорида калия

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
ОПЫТ 1. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции.	
Проблемный опыт Приготовить три раствора тиосульфата натрия различной концентрации. Для этого в три сухие пробирки внести: в первую –6мл 1н раствора тиосульфата натрия и 10 мл воды, во вторую – 4мл 1н раствора тиосульфата натрия и 2 мл воды, в третью – 3 мл 1н раствора тиосульфата натрия 3 мл. Включить секундомер. В пробирки добавить по 6 мл 0,1М раствора серной кислоты.	Что вы наблюдаете? По секундомеру измерить время от момента добавления кислоты до появления в растворе заметной опалесценции Вписать значения в таблицу Оформить результаты наблюдений в виде графика

Алгоритм проведения опыта 2	Вопросы и задания
Опыт 2. Влияние температуры на	

скорость химической реакции	
Налить в стаканы на 1/2 высоты воду: в первый стакан – водопроводную, во второй – смесь водопроводной и горячей (температура должна быть на 10°С выше, чем в первом стакане), в третий – горячую (температура на 10° выше, чем во втором стакане). В три пробирки набрать по 10 капель 1н раствора тиосульфата натрия и опустить по одной в стаканы. Замерить температуру в стаканах. Не вынимая пробирку с тиосульфатом, добавить в нее 1 каплю 2н серной кислоты и измерить время по секундомеру от момента добавления кислоты до появления легкой опалесценции. Повторить опыты с раствором тиосульфата и серной кислотой при двух других температурах. Произвести отсчет времени реакции по секундомеру, как и в первом случае. Результаты наблюдений внести в таблицу	Объясните наблюдаемые явления Объясните, почему формула кислоты H_2SiO_3 является условной Составьте уравнения реакций,

Алгоритм проведения опыта3	Вопросы и задания
ОПЫТ 3. Влияние катализатора на скорость химической реакции	
В две пробирки поместить несколько капель раствора $KMnO_4$, 1М раствора щавелевой кислоты и серной кислоты. В одну из них бросить кристаллик $MnSO_4$. Через некоторое время отметить изменение окраски растворов в пробирке.	Что вы наблюдаете? Чемявляется перманганат калия в этой реакции?
Алгоритм проведения опыта 4	Вопросы и задания
ОПЫТ 4. Смещение химического равновесия при изменении концентрации веществ.	
В химический стакан налейте 20 мл	Сопоставьте интенсивности окраски

воды и добавьте по 2 капли насыщенных растворов хлорида железа (III) и раствора роданида калия. Раствор размешать стеклянной палочкой и содержимое разлить в 4 пробирки. Одну из пробирок оставить в качестве контрольной (для сравнения). Внести в первую пробирку концентрированный раствор хлорида железа, во вторую – несколько капель насыщенного раствора роданида калия, в третью – немного твердого хлорида калия.	полученных растворов с цветом исходного раствора в контрольной пробирке. Что вы наблюдаете? Результаты внесите в таблицу. Дайте объяснения наблюдаемым явлениям.

Обработка результатов:

1. Сформулировать вывод о характере зависимости скорости реакции от концентрации,
2. Сформулировать вывод почему зависимость должна выражаться прямой линией и почему в качестве первой точки этой прямой правомерно использовать точку начала координат.
3. Сформулировать вывод о влиянии температуры на скорость реакции.
4. Сформулировать вывод о роли $MnSO_4$ на скорость химической реакции.

Раздел 7. Строение и свойства органических веществ. Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании"

Название темы	Тема 7.2. «Свойства органических соединений»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул
Общие компетенции	ОК 01 ОК4

Вопросы для допуска к лабораторной работе

а) сформулируйте цель планируемого эксперимента

б) объясните, к какому классу органических веществ относится этилен;

в) объясните, какими химическими свойствами обладают вещества данного класса, какие качественные реакции для их обнаружения используются;

г) объясните, как можно получить вещества данного класса соединений в лабораторных условиях;

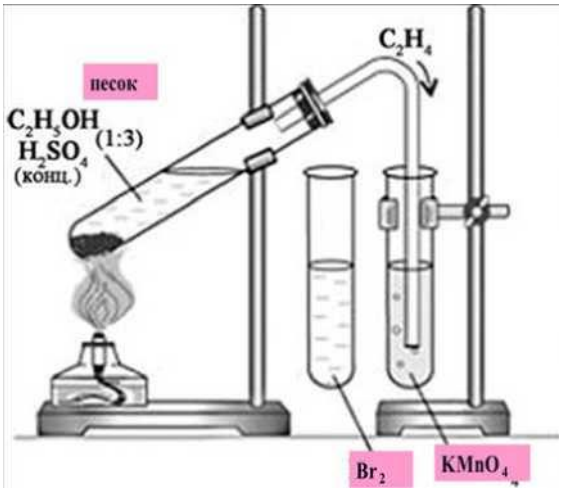
д) объясните, из чего состоит прибор для получения газов;

е) перечислите основные аспекты соблюдения техники безопасности при работе с ЛВЖ (этиловый спирт), агрессивными реагентами (концентрированная серная кислота), нагревательными приборами (спиртовка).

Проведение опытов

Оборудование и посуда	реактивы
Стеклянные пробирки	Концентрированный раствор H2SO4
Штатив для пробирок	Этиловый спирт
Спиртовка	Раствор $KMnO_4$
Спички	Бромная вода
Песок	

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
ОПЫТ 1. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции.	
1. Получить этилен дегидратацией этилового спирта, обнаружить его, изучить его свойства. 1.1. В пробирку налить 2-3 мл этилового спирта и осторожно добавить 6-9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпать немного прокаленного песка (песок или мелкие кусочки пемзы вводят для того, чтобы предотвратить толчки жидкости при кипении). Закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепить ее в штативе и осторожно нагреть содержимое пробирки (рис.1)	1. Что происходит в пробирке? Что наблюдаете? 2. К какому типу химических реакций относятся эти процессы? Как называются? 3. Как меняется окраска растворов? Почему? 4. Каким пламенем горит этилен? Почему? 5. Составить уравнения протекающих процессов.

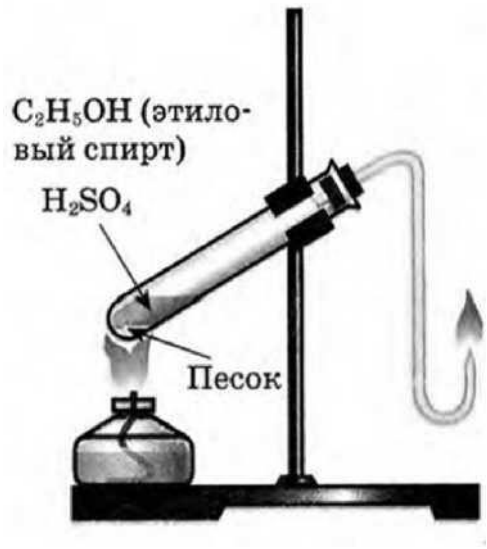


1.2. Осторожно, равномерно нагреть смесь.

1.3. В другую пробирку налейте 2-3 мл разбавленного раствора перманганата калия, и пропустите через него газ.

1.4. В третью пробирку налить 2-3 мл бромной воды, опустить газоотводную трубку до дна этой пробирки и пропустить через бромную воду выделяющийся газ.

1.5. Вынуть газоотводную трубку из раствора и повернуть ее отверстием кверху, поджечь выделяющийся газ (рис.2).



Обработка результатов:

1. Проанализировать соответствие полученных результатов способам получения непредельных углеводородов ряда этилена (алкенов). Сделать соответствующий вывод.
2. Сформулировать вывод о физико-химических свойствах этилена.
3. Сформулировать вывод о способах обнаружения этилена.

.

Раздел 7. Строение и свойства органических веществ. Лабораторная работа " Свойства спиртов "

Название темы	Тема 7.2. «Свойства органических соединений»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул
Общие компетенции	ОК 01 ОК4

Вопросы для допуска к лабораторной работе

1. Классификация спиртов.
2. С помощью какого реактива можно различить этиловый спирт и глицерин?
3. Получить C_2H_5ONa можно взаимодействием этанола с:
   1. Na 2. NaOH 3. NaCI 4. NaH
4. Напишите качественную реакцию на сложные спирты.
5. Глицерин относится к классу соединений:

А. Одноатомные спирты Б. Простые эфиры

В. Многоатомные спирты Г. Альдегиды

6. Перевод $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH$ осуществляется реакцией:

1. Гидратации 2. Гидрирования 3. Дегидратации 4. Горения

7. Напишите структурные формулы соединений;
   1. 3-метилпентанола-2, 2. 2,4-диметил- 3-этилгексанола-2
8. Напишите все изомеры гексанола-5

Проведение опытов

Оборудование и посуда	реактивы
Стеклянные пробирки	изоамиловый спирт
спиртовка	глицерин
держатель	сорбит
	этиловый спирт
	раствор гидроксида натрия (NaOH),
	раствор перманганата калия,
	раствор сульфата меди
	вода

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
Опыт 1. Изучение растворимости спиртов в воде.	
В четыре пробирки поместите небольшие количествам следующих спиртов: этиловый, изоамиловый, глицерин и сорбит. Добавьте к ним по 1 мл воды и хорошо встряхните.	Опишите агрегатное состояние спиртов Опишите запах Опишите растворимость в воде спиртов Почему у спиртов разная растворимость в воде?

Алгоритм проведения опыта 2	Вопросы и задания
Опыт 2. Окисление этанола раствором перманганата калия.	
Проблемный опыт В пробирку налейте 1 мл этанола, добавьте 1 мл разбавленного раствора перманганата калия и 1 мл раствора серной кислоты. Смесь веществ перемешайте.	Что вы наблюдаете? Почему обесцвечивается раствора перманганата калия Опишите запах раствора. Напишите уравнение реакции окисления этанола.

Алгоритм проведения опыта 3	Вопросы и задания
Опыт 3. Комплексообразование многоатомных спиртов	
В пробирку налейте 3 мл раствора NaOH и 1 мл раствора $CuSO_4$, полученный осадок разделите на три части. Добавьте к осадку по 1 мл в одну пробирку воды, в другую – этанола, в третью – глицерина. Содержимое пробирок энергично встряхните..	Что вы наблюдаете? Результат сравните. В какой пробирке растворился голубой осадок $Cu(OH)_2$? Тёмно-синий цвет раствора в пробирке с каким веществом? Напишите уравнение реакции образования $Cu(OH)_2$ Напишите уравнение реакции образования комплексной соли глицерата меди.

Обработка результатов:

1. Проанализировать полученные результаты.
2. Сформулировать вывод о физико-химических свойствах спиртов
3.Сформулировать вывод качественных реакциях спиртов.

Раздел 7. Строение и свойства органических веществ. Лабораторная работа " Свойства карбоновых кислот "

Название темы	Тема 7.2. «Свойства органических соединений»
Результат обучения	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул
Общие компетенции	ОК 01 ОК4

Вопросы для допуска к лабораторной работе

1). Какие вещества называют карбоновыми кислотами?
2. Напишите структурные формулы следующих кислот:
а) 2-этилбутановая кислота, б) 2,2-диметилпропоновая кислота
в)2-метил-3-пропил-3-этилгексановая кислота.
3. Напишите уравнение электролитической диссоциации уксусной кислоты.
4. От чего зависит растворимость карбоновых кислот?
Проведение опытов

Оборудование и посуда	реактивы
Стеклянные пробирки	бензойная кислота
спиртовка	Уксусная кислота
держатель	раствор фенолфталеина
стеклянные палочка,	магний
пробка с газоотводной трубкой	раствор гидроксида натрия (NaOH),
держате	Раствор оксида меди (II),
спиртовка	раствор сульфата меди
стакан	вода

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
Опыт 1. Изучение растворимости спиртов в воде.	
Проблемный опыт В одну пробирку налейте 2 мл воды и добавьте 3 капли уксусной кислоты, полученный раствор перемешайте. В другую пробирку налейте 2 мл	Опишите физические карбоновых кислот Какие кислоты растворились? От чего зависит растворимость спиртов? Что происходит при нагревании и

воды и добавьте немного бензойной кислоты, содержимое перемешайте; Тогда эту пробирку нагрейте. Затем охладите под холодной водой. Прибавьте к осадку немного раствора гидроксида натрия.	охлаждении немного бензойной кислоты?

Алгоритм проведения опыта 2	Вопросы и задания
Опыт 2. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами	
В пробирку налейте 2 мл уксусной кислоты и добавьте немного металлического магния, закройте пробкой с прямой газоотводной трубкой. Подожгите выделяющийся газ.	Что вы наблюдаете? Какой газ выделяется? Напишите уравнения реакции.

Алгоритм проведения опыта 3	Вопросы и задания
Опыт 3. Взаимодействие уксусной кислоты с оксидом меди (II)	
В пробирку поместите 0,2 г оксида меди (II) и прилейте 1–2 мл уксусной кислоты, осторожно нагрейте в пламени спиртовки.	Что вы наблюдаете? Отметьте изменение цвета. Напишите уравнение реакции.

Алгоритм проведения опыта 3	Вопросы и задания
Опыт 4. Взаимодействие уксусной кислоты с гидроксидами	
В пробирку налейте 2 - 3 мл раствора гидроксида натрия, добавьте 2 капли фенолфталеина и прилейте 2 - 3 мл уксусной кислоты. В пробирку налейте 2 - 3 мл раствора гидроксида натрия, добавьте такое же количество раствора сульфата меди. К полученному голубому осадку прилейте уксусную кислоту.	Что вы наблюдаете? Почему изменяется цвет растворов? Напишите уравнение реакции.

Обработка результатов:

1. Проанализировать полученные результаты.

2. Сформулируйте вывод о физико-химических свойствах органических кислот.
3. Сформулируйте вывод об общих свойствах минеральных и органических кислот.

Раздел 7. Строение и свойства органических веществ. Лабораторная работа " Идентификация органических соединений отдельных классов "

Название темы	Тема 7.3. «Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека»
Результат обучения	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов
Общие компетенции	ОК 01 ОК4

Вопросы для допуска к лабораторной работе

1. Какие вещества называют жирами?
2. Классификация жиров.
3 Какие вещества называют сахарами?
4. Классификация сахаров.
4. Чем альдозы отличаются от кетоз?

Проведение опытов

Оборудование и посуда	реактивы
Стеклянные пробирки	бензойная кислота
спиртовка	Уксусная кислота
держатель	раствор фенолфталеина
стеклянные палочка,	магний
пробка с газоотводной трубкой	раствор гидроксида натрия (NaOH),
держате	Раствор оксида меди (II),
спиртовка	раствор сульфата меди
стакан	вода

Алгоритм проведения опыта 1	Вопросы и задания
Опыт 1. Определение непредельности жиров.	
Проблемный опыт В пробирку налейте 2 - 3 мл растительного масла, добавьте 5 - 6	Чем обусловлена непредельность липидов? Объясните исчезновение розовой

капель раствора йода розового цвета, приготовленного на четыреххлористом углероде. Смесь в пробирке энергично встряхните.	окраски йода. Напишите уравнение реакции

Алгоритм проведения опыта 2	Вопросы и задания
Опыт 2. Восстановление $Cu(OH)_2$ глюкозой в щелочной среде.	
В пробирку поместите 1 мл раствора $CuSO_4$ и 2 мл раствора NaOH. Полученный осадок энергично встряхните. Внесите в пробирку 1 мл раствора глюкозы. Пробирку слегка нагрейте в пламени спиртовки до изменения цвета, держа ее наклонно	Что вы наблюдаете? Какой цвет образовавшегося осадка? Напишите уравнения реакции. Что вы наблюдаете после нагревания? Напишите уравнения реакций окисления глюкозы $Cu(OH)_2$

Алгоритм проведения опыта 3	Вопросы и задания
Опыт 3. Восстановление аммиачного раствора Ag_2O глюкозой (реакция серебряного зеркала)	
В пробирку поместите 1 мл раствора $AgNO_3$ и раствор NaOH до образования осадка. К полученному осадку добавляйте по каплям раствор NH_4OH до его растворения. К прозрачному аммиачному раствору Ag_2O добавьте 2 мл 3 %-го раствора глюкозы и нагрейте смесь до кипения на спиртовке.	Что вы наблюдаете? Что образовалось на стенках пробирки? Напишите уравнение реакции серебряного зеркала для глюкозы.

Алгоритм проведения опыта 3	Вопросы и задания
Опыт 4. Качественная реакция на крахмал с йодом	
Налейте в пробирку 5 мл 1%-ного	Что вы наблюдаете?

раствора крахмала, внесите 2 - 3 капли разбавленного раствора йода	Почему изменяется цвет раствора? Напишите уравнение реакции.

Обработка результатов:

1. Проанализировать полученные результаты.
2. Сформулируйте вывод о физико-химических свойствах жиров.
3. Сформулируйте вывод о физико-химических углеводов.
4. Сформулируйте вывод о физико-химических свойствах крахмала.
5. Сформулируйте вывод о качественных реакциях жидких жиров.
6. Сформулируйте вывод о качественных реакциях альдоз.
7. Сформулируйте вывод о качественной реакции крахмала.

4.3. Оценочные средства рубежного (тематического) контроля по дисциплине «Химия»

Рубежный (тематический) контроль по дисциплине «Химия» проводится в форме контрольных работ по разделам основного модуля на отдельных занятиях, кейсов.

4.3.1 Контрольные работы

Раздел 2. Химические реакции. Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»

Контрольная работа содержит четыре вида заданий:

1. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений по их названию.

2. Задачи на составление уравнений реакций: соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений; окислительно-восстановительных реакций.

3. Задания на составление молекулярных и ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.

4. Задачи на расчет количественных характеристик по уравнениям химических реакций: массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

1 вариант 2вариант

1. Допишите уравнения, уравняйте, составьте полные и сокращенные ионные уравнения.

$Mg(NO_3)_2 + K_3PO_4 =$ $AlCl_3 + K_3PO_4 =$

$Ba(OH)_2 + H_3PO_4 =$ $Fe SO_4 + Na_3 PO_4 =$

$Zn Br_2 + H_2SO_3 =$ $Mn Cl_2 + KOH =$

2. Допишите уравнения и определите характеристики каждой химической реакции.

$Na + O_2 =$ $Li + O_2 =$

$As + O_2 =$ $Se + O_2 =$

3. Проставьте степени окисления элементов в следующих соединениях.

Bi_2O_5, Ga_2O_3, CCl_4, $HMnO_4$ FeO, PbO_2, PCl_5, $HclO_4$, $H_2Cr_2O_7$, H_2CrO_4, SnS_2. XeF_4

4. Определите тип химической связи в данных веществах, докажите это с помощью схем.

KCl, O_2, PH_3, Ag, Cl_2, $NaBr$, I_2, $MgCl_2$, H_2, SO_2, Cu, NaI, F_2, Fe, Na_2O, Ni, CH_4, Al, $Ca(NO_3)_2$ CaO, N_2, Na, P_2O_5, $BaSO_4$, O_3, S_8, SO_3. I_2O_7.

5. Расставьте коэффициенты, определите тип реакции:

а) Mg + N2 →Mg3N2 а) C +Cr2 O3→ CO2 +Cr

б) HNO3 + CaO→ Ca(NO3)2+H2O б) Na + H2O → NaOH+ H2↑

6. Рассчитать степени окисления для каждого элемента в веществе

Fe(NO3)3 $Ca(NO_3)_2$

3. Записать формулы веществ:

А) сульфид железа (III) Б) серная кислота

А) сернистая кислота б) гидроксид меди (II)

7. По уравнению реакции CuCl2 +Mg →MgCl2 +Cu, вычислите количество вещества меди, если в реакцию с хлоридом меди (II) вступило 480 г магния.

8. Составить уравнение и определить тип реакции

А) сульфат бария + серная кислота Б) соляная кислота + карбонат кальция

Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ. Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»

Контрольная работа содержит три вида заданий:

1. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).

2. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов: определение класса неорганических веществ, называть неорганические соединения по международной и тривиальной номенклатуре по химическим формулам.

3. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных

гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.

1.Установите, к какому классу/группе относятся неорганические вещества, формулы которых указаны CoO, HNO_3, LiOH, $H_2S_2O_3$ назовите соединения по международной и тривиальной номенклатуре.

2. Составить формулы соединений:

а) оксида углерода(II) ,б) гидроксида меди, в) хлороводородной кислоты, г) сульфата натрия

3. Написать уравнения химических реакций:

а) $H_2SO_4 + Mg$ б) $Na_2O + HBr$ в) $SO_2 + CaO$ г)$CaCO_3 + HCl$ д) $AlCl_3 + AgNO_3$
Указать названия продуктов реакции.
4. Расставьте коэффициенты в приведенных ниже схемах химических реакций. Дайте характеристику каждой из четырех химических реакций с точки зрения различных классификаций.

а. $H_2 + N_2 \rightarrow NH_3 \uparrow + Q$
б. $AL + Fe_2O_3 \rightarrow AL_2O_3 + Fe + Q$
в. $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2\uparrow - Q$
г. $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + Q$

5. Горение аммиака

$$4NH_{3(г)} + 3O_{2(г)} = 2N_{2(г)} + 6H_2O_{(ж)} + Q$$

является реакцией

1)	соединения, каталитической, эндотермической
2)	замещения, каталитической, экзотермической
3)	окислительно-восстановительной, некаталитической, экзотермической
4)	обмена, некаталитической, эндотермической

6. Вычислите массовую долю серебра в оксиде серебра (Ag_2O)

Раздел 7. Строение и свойства органических веществ.

Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»

По итогам изучения раздела 7 обучающиеся будут способны:

- определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; гомологи и изомеры;
- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и

строения;

- проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Тематический контроль осуществляется методом тестирования (I) или в форме письменной работы, включающей практические задания и задачи (II).

1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_3H_8, относится к классу:

   1) Арены 2) алканы

   3) Алкены 4)алкины

2. Название вещества, формула которого: CH3-CH(CH3)-CH_2-CH_2-OH

   А) бутанол-2 Б) пентанол-2

   В) 2-метилбутанол-4 г) 3-метилбутанол-1

3. Вещество, имеющее формулу CH_2=CH_2 называется:

1) толуол
2) этилен
3) глицерин
4) пропанол

4. Вещество, название которого пропионовая кислота, имеет формулу:

1) C_2H_5OH
2) $(C^)_2NH$
3) CH3-CH_2-COOH
4) $C3H_9OH$

5. Для алканов характерна реакция:

1) присоединения H_2
2) хлорирования на свету
3) обесцвечивания раствора KMnO4
4) полимеризации

6. Метанол реагирует с:

1) натрием
2) водой
3) водородом
4) метаном

7. Уксусная кислота вступает в реакцию с:

1) AgNO3
2) NaCl

3) Na2CO3

4) H2O

8. Верны ли утверждения:

А. Амины проявляют основные свойства

Б. Аминокислоты проявляют только основные свойства

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба утверждения

4) неверно ни одно из утверждений

9. Уравнение химической реакции C2H6+Cl2^C2H5Cl+HCl является:

1) реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму

2) реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму

3) реакцией замещения, протекающей по ионному механизму

4) реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму

10. В реакцию «серебряного зеркала» (с аммиачным раствором оксида серебра) вступает:

1) этанол

2) глюкоза

3) глицерин

4) крахмал

11. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

Название вещества

А) CH_3COOH

Б) CH_3-CH2-CH_3

В) CH_2=CH-CH_2-CH3

Г) CH_3-CH_2-OH

Класс органических соединений

1) одноатомные спирты

2) углеводы

3) карбоновые кислоты

4) ароматические углеводороды

5) непредельные углеводороды

6) предельные углеводороды

12. В схеме превращений

15000C кат +Br_2

CH_4 —— X_1 —— бензол —— X_2

веществами X_1 и X_2 соответственно являются:

1) ацетилен
2) этилен
3) бромбензол
4) хлорбензол
5) фенол
6) циклогексан

13. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

1) CH_3OH
2) C_2H_5OH
3) HCOOH
4) C_6H_5OH

14. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

1) 6,2 л
2) 3,1 л
3) 12,75 л
4) 11,2 л

4.3.2. Кейс-задания

Кейсы используются в качестве оценочного средства в разделе 6 прикладного модуля.

Кейс №1. «Хлор в жизни человека»

В Японии объединенными силами Национального института здоровья и Префектурного университета Сидзуоки было проведено исследование. Ученые выяснили, что естественные органические вещества вступают в реакцию с хлорированной водой из-под крана, образуя опасные соединения, которые могут служить причиной рака. Такие соединения называются МХ, то есть «Мутаген икс» или «Неизвестный мутаген».

Задания:

1. Предложите способы уменьшения ядовитого влияния хлора в питьевой воде на организм человека.

2. Исходя из своей жизненной практики, приблизительно рассчитайте,

сколько хлорированной воды вы используете в течение дня и для каких целей?

3. Какие органы человека больше всего страдают от воздействия хлора?
4. Как влияет хлорированная вода на человека при купании?
5. Найдите дополнительную информацию о замене хлора при обеззараживании воды.
6. Исследуйте различные товары бытовой химии в своём доме. Составьте список хлорсодержащих соединений, укажите меры безопасности при работе с ними.

Кейс №2. «Первые шаги интернета»

В период первоначального бума на Интернет компания Microsoft обнаружила пока неохваченную категорию граждан США - те, кто предпочитал пользовать телевизорами для получения информации.

Microsoft сделала для них специальное предложение - выходить в Сеть посредством телевизионных приемников. Для этой цели в 1996 году было разработано устройство - специальная приставка, предоставляющая возможность производить серфинг в Интернете через подключение к телевизору (Интернет-телевидение Microsoft WebTV).

Поначалу перспектива такого простого доступа к интернету заинтересовала людей, которым были чужды высокие технологии. Их концептуально всё устраивало, но проект остановился на показателе в 1 млн подписчиков и фактически был похоронен.

Задание:

1. Почему это произошло?
2. Можно ли было избежать провала?
3. Какие материалы применяли в производстве первых компьютеров и мониторов?
4. Из чего делают современные мониторы?

Кейс №3. «Мыло»

Все твердые туалетные мыла изготовлены на основе натриевых солей высших жирных кислот. Но людям с повышенной жирностью кожи лица и головы врачи – дерматологи рекомендуют умываться и мыть голову жидким мылом, которое изготавливают из калиевых солей жирных кислот или препаратом, которое продается в аптеках под названием «зеленое мыло» и представляет собой чистое калийное мыло без ароматизаторов.

Задания:

1. Как это можно объяснить?
2. Для чего нужно мыло?

3. Чем можно заменить мыло?
4. Напишите реакцию получения мыла?
5. Чем жидкое мыло отличается от твёрдого?
6. Предложите способы изготовления мыла в домашних условиях?

Кейс №4 «Нефть»

Человечеству нефть известна с древности. По источникам впервые нефть стали добывать на берегах Евфрата еще в 5-6 тыс. лет до н. э. Многие ученые считают, что современный термин «нефть» произошёл от слова «нафата», что означает на языке народов Малой Азии «просачиваться», «утекать»

Использовали нефть для освещения жилищ в Вавилоне, для бальзамирования тел умерших людей в Египте. Применяли нефть также для производства «греческого огня». Это была смесь сырой нефти с серой и селитрой.

Во времена Гиппократа использовали в качестве лекарств при болезнях суставов, глаз, а также от кашля и в качестве средства для заживления ран.

Нефть применяли также в строительстве, например, при сооружении Великой Китайской стены, Вавилонской башни.

Вначале XIX века в России впервые из нефти путем перегонки было получен керосин, который использовался в лампах, для освещения домов. В тот же период по мере роста промышленности и внедрением паровых машин стал возрастать спрос на нефть как источник смазочных веществ. 60-х года XIX века считается зарождением нефтяной промышленности (бурения нефтяных скважин).

Задания:

1. Опишите химический состав нефти.
2. Какие методы используются для разделения нефти на фракции?
3. Составьте кластер «Сферы применения нефти в производстве гаджетов».
4. Какие полимеры производятся из нефти?

Кейс №5 «Бумага или пластик?»

Экология как наука и вид деятельности с каждым годом играет всё большую роль в нашей жизни. Появляются смежные дисциплины и понятия, такие как: экологический менеджмент, экологический аудит, экологическая безопасность, экологические преступления, медицинская экология, техноэкология и многое другое. Но часто сложно сделать правильный выбор в пользу экологического развития общества, если рассматривать частные

конкретные случаи. Так, Целлюлозно-бумажные комбинаты (ЦБК) однозначно наносят вред окружающей среде. С другой стороны, использование пластиковой тары наносит ещё больший вред, который можно было бы сократить, перейдя на быстроразлагаемые материалы, такие как бумага и картон. Круг замкнулся. Ещё можно добавить, тот факт, что ЦБК ориентированы на повторное использование своей же продукции (макулатуры), а также переработку отходов других

Есть разные способы уменьшения вредного воздействия производства на окружающую среду, но все эти способы объединяет одно – они дорогостоящие. Счёт идёт на десятки миллионов рублей.

Задание:

1. Какой вред природе наносит пластиковый мусор?
2. Какой вред наносит бумажный мусор?
3. Что с экономической, финансовой и коммерческой точки зрения может послужить достаточной мотивацией для руководства условного ЦБК, чтобы вкладываться в очистные сооружения, фильтры и т. п.?

4.3 . Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Химия»

Промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в форме зачета с оценкой. Кейсы используются в качестве оценочного средства в разделе 6 прикладного модуля

5. Методические материалы

5.1. Перечень практических работ

	Раздел, тема	Тема практической работы
1	Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	1. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе.
2	Контрольная работа 1	Строение вещества и химические реакции
3	Тема 3.1. Понятие о растворах	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная и другие.

4	Тема 4.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических соединений	Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ.
5	Тема 4.2. Физико-химические Свойства неорганических веществ	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.
6	Контрольная работа 2	Свойства неорганических веществ
7	Тема 6 Химия в быту и производственной деятельности человека	Химия в жизни общества
8	Тема 6 Химия в быту и производственной деятельности человека	Представление результатов решения кейсов
9	Тема 7.1. Классификация строение и номенклатура органических веществ	Номенклатура органических соединений отдельных классов
10	Тема 7.2. Свойства органических соединений	Составление схем реакций органических соединений
11	Тема 7.2. Свойства органических соединений	Генетическая связь между классами органических соединений.
12	Контрольная работа 3	Структура и свойства органических веществ
13	Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе.

43.2. **Перечень лабораторных работ**

Раздел	Лабораторная работа
Раздел 1. Основы строения вещества	Лабораторная работа №1. «Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в Периодической системе»
Раздел 2. Химические реакции	Лабораторная работа №2. Стехиометрические расчеты.
Раздел 2. Химические реакции	Лабораторная работа №3. "Типы химических реакций".

Раздел 3. Растворы	Лабораторная работа 4. «Приготовление растворов».
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Лабораторная работа 5. «Свойства металлов и неметаллов»
Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ	Лабораторная работа 6. «Характер диссоциации различных гидроксидов».
Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ	Лабораторная работа 7. «Идентификация неорганических веществ».
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Лабораторная работа 8. «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия»
Раздел 7. Строение и свойства органических веществ. Лабораторная работа " Идентификация органических соединений отдельных классов	Лабораторная работа 9. "Превращения органических веществ при нагревании".
Раздел 7. Строение и свойства органических веществ. Лабораторная работа " Идентификация органических соединений отдельных классов	Лабораторная работа 10. " Свойства спиртов»
Раздел 7. Строение и свойства органических веществ. Лабораторная работа " Идентификация органических соединений отдельных классов	Лабораторная работа 11. " Свойства карбоновых кислот»
Раздел 7. Строение и свойства органических веществ. Лабораторная работа " Идентификация органических соединений отдельных классов	Лабораторная работа12. "Идентификация органических соединений отдельных классов

5.3. Кейс задания

Кейс №1. «Хлор в жизни человека»

Кейс №2. «Первые шаги интернета»

Кейс №3. «Мыло»

Кейс №4 «Нефть»

6. Список источников

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - Просвещение, 2022. – 399

2. Химия. 11 класс. Углубленный уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков, А. Н. Лёвкин. - Просвещение, 2022. – 432

Дополнительные источники:

http://lib.bsaa.edu.ru – ЭБ Белгородского ГАУ

http://znanium.com – ЭБС «Знаниум»

http://e.lanbook.com – ЭБС «Лань»

http://ebs.rgazu.ru – ЭБС «AgriLib»