Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОМСКИЙ ФИЛИАЛ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6664D3EAA7DADC690EE8BAC024716D1B
Владелец: Бахта Андрей Сергеевич
Действителен: с 13.06.2024 до 06.09.2025

УТВЕРЖДЕНА
(в составе ППССЗ)
решением Ученого совета
Омского филиала РАНХиГС
от 19.04.2024 г.,
протокол № 12

Директор филиала А.С. Бахта
(электронная подпись)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
(на базе основного общего образования)
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ООО.01.09 Химия
(индекс, наименование учебной дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
(код, наименование специальности)

Бухгалтер
(квалификация выпускника)

очная
(форма(ы) обучения)

г. Омск, 2024 г.

Автор(ы)-составитель(и):
Специалист отделения СПО Груббе Т.А.

Начальник учебного отдела
Малахова Е.В.

Рабочая программа дисциплины «*Химия*» разработана на основе Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «*Химия*» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО «ИРПО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования и с учетом профессиональной направленности, протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.

Рабочая программа дисциплины *«Химия»* рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных, общегуманитарных, социально-экономических, естественнонаучных и математических дисциплин Омского филиала РАНХиГС от «02» апреля 2024 г., протокол № 8.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 13
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина СОО 01.09 «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла дисциплин основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Учебная дисциплина «Химия» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций и личностных результатов:

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

Особенностью дисциплины «Химия» является возможность дать целостное представление о химии как науки, как основы для научно-технического прогресса, сформировать представления о химической форме движения материи, раскрыть материальные основания окружающего мира.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего, промежуточного контроля. Текущий контроль проводится постоянно на лабораторных, практических занятиях, помощью тестовых заданий, устного и письменного опроса, оценки самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «Химия» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Целью дисциплины «Химия» является формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	Общие[1]	**Дисциплинарные**[2]
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	- 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	- 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

[1] Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

[2] Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с методикой преподавания дисциплины

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; -умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; 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	обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях; - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах	Сформировать ценностное отношение к собственной личности, осознанное понимание индивидуальных жизненных ценностей, ответственное отношение к выбору жизненного пути, отношению к здоровью	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсичными

деятельности		веществами, лабораторным оборудованием

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

№ п/п раздела /темы	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий			СРС[3]	
				Л	ЛР	ПЗ		
Раздел 1	Основы строения вещества	4		2		2		*Т*
Раздел 2	Химические реакции	6		2	2	2		*К*
Раздел 3	Строение и свойства неорганических веществ	6		2	2	2		*О, Т*
Раздел 4	Строение и свойства органических веществ	8		4	2	2		*О,Т*
Раздел 5	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	4		2	2			*Т*
Раздел 6	Растворы	4		2		2		*О*
Раздел 7	Химия в быту и производственной деятельности человека	2		2				*Реф*
Курсовая работа		-						
Индивидуальный проект		-						
Консультация		-						
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой								ЗО
Всего:		**34**		**16**	**8**	**10**	**-**	

Используемые сокращения:
Л – урок, лекция;
ЛР – лабораторное занятие;
ПЗ – практическое занятие;
СРС – самостоятельная работа.

[3] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

Примечание:

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела/темы	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**				**Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы**
		Всего	**Л**	**ПР**	**ЛР**	
Раздел 1 Основы строения вещества		**4**	**2**	**2**		**ОК 7, ЛР 7**
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	**Содержание учебного материала**					
	Лекция №1 Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	**2**	**2**			
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	**Практическое занятие № 1** Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	**2**		**2**		
Раздел 2.		**6**	**2**	**2**	**2**	**ОК 7, ЛР 7**
Химические реакции	**Лекция № 2** Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения,	**2**	**2**			

	замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Электролитическая диссоциация и ионный обмен. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций					
	Практическое занятие № 2 Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	**2**		**2**		
	Лабораторное занятие № 1 Лабораторная работа “Типы химических реакций”. Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций	**2**			**2**	
Раздел 3		**6**	**2**	**2**	**2**	**ОК 7, ЛР 7**
Строение и свойства неорганических веществ	**Лекция № 3** Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов.	**2**	**2**			

	Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе					
	Практическое занятие № 3 Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека	**2**		**2**		
	Лабораторное занятие № 2 Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония	**2**			**2**	
Раздел 4 **Строение и свойства органических веществ**		**8**	**4**	**2**	**2**	**ОК 7,** **ЛР 7**
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	**Лекция № 4** Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических	**2**	**2**			

	соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)					
Тема 4.2. Свойства органических соединений. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	**Лекция № 5** Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	**2**	**2**			
	Практическое занятие № 4 Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов Составление схем реакций (в том числе	**2**		**2**		

	по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.					
	Лабораторное занятие № 3 Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов” Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	**2**			**2**	
Раздел 5 Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		**4**	**2**	**2**		**ОК 7, ЛР 7**
Тема 5.1 Скорость химических реакций. Химическое равновесие	**Лекция № 6** Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье	2	2			
	Практическое занятие № 5 Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия			2		
Раздел 6 Растворы		**4**	**2**		**2**	
Тема 6.1. Понятие о растворах	**Лекция № 7** Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно	2	2			

	допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека					
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	**Лабораторное занятие № 4** Лабораторная работа «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов	**2**			**2**	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)						**ОК 7, ЛР 7**
Раздел 7		**2**	**2**			
Химия в быту и производственной деятельности человека	**Лекция № 8** Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет) Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией	**2**	**2**			
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой						
ВСЕГО		**34**	**16**	**8**	**10**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Учебная аудитория, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения: комплект специализированной учебной мебели, доска зеленая пластиковая для записи мелом, компьютерная техника (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением), колонки, проектор с экраном, комплект учебно-наглядных пособий, комплект электронных видеоматериалов.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература

1. Габриелян, О.С. Химия 11 класс/ О.С. Габриелян, Н.Е. Кузнецова, Н.Н. Гара и др. – М: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2021 г. – 320 с.

2. Габриелян О.С. Химия 10 класс/О.С. Габриелян, Н.Е. Кузнецова, Н.Н. Гара и др.; под редакцией профессора А.А. Кравцовой. – М: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2021 г. – 300 с.

3.2.2. Дополнительная литература

1. Зайцев О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО / Зайцев О. С. - Москва: Юрайт, 2020 - 202 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: https://urait.ru/bcode/452597. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: https://urait.ru/book/cover/6DA070D5-4BE7-469B-91D0-7D0D71A04353.

2. Мартынова Т. В. Химия [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО / Мартынова Т. В., Артамонова И. В., Годунов Е. Б. ; под общ. ред. Мартыновой Т.В. - Москва: Юрайт, 2020 - 368 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: https://urait.ru/bcode/450810. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: https://urait.ru/book/cover/2DF461BB-5556-4D85-B03C-EED9B2345989.

3. Глинка, Н.Л. Общая химия : учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва : КноРус, 2019. —748 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06847-2. — URL: https://book.ru/book/932114).

3.2.3. Интернет-ресурсы *(базы данных, мультимедиа ресурсы, сайты, порталы и иные ресурсы).*

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала

4.1. Материалы текущего контроля

Текущий контроль результатов обучения осуществляется различными методами и с помощью различных оценочных средств: устного и письменного опроса, системы заданий в тестовой форме, задачи и упражнения, практико-ориентированные задания (теоретические, расчетные, ситуационные), лабораторные работы.

Общие/профессиональные компетенции	**Раздел/тема**	**Метод текущего контроля успеваемости**
ОК 7, ЛР 7	Раздел 1. Основы строения вещества	Тестирование
ОК 7, ЛР 7	Раздел 2. Химические реакции	Контрольная работа
ОК 7, ЛР 7	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Устный опрос, тестирование
ОК 7, ЛР 7	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Устный опрос, тестирование
ОК 7, ЛР 7	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Тестирование
ОК 7, ЛР 7	Раздел 6. Растворы	Письменный опрос
ОК 7, ЛР 7	Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Защита реферата

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Примерные оценочные материалы по разделу 1 «Основы строения вещества».

Тест по теме: «Строение атома. Виды химической связи»

1. Пара элементов, расположенных в периодической системе не в порядке возрастания их атомных масс, -это
   1) Mg и Al 2) Te и I 3) B и C 4) Se и Br
2. Схему строения атома : 2,8,8,2- имеет элемент
   1) алюминий 2) кальций 3) калий 4) хлор
3. Электронную формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$- имеет атом
   1) натрия 2) лития 3) магния 4) калия
4. Схема строения атома: 2,8,4. Формула его летучего водородного соединения
   1) НЭ 2) $H_2Э$ 3) $ЭH_3$ 4) $ЭH_4$
5. Изотопы химического элемента имеют

1) разные заряды ядер 2) разные числа электронов
3) разные числа нейтронов 4) равные атомные массы

6 . Укажите химический элемент, атом которого имеет заряд +24:
   1) магний 2) углерод 3) хром 4) скандий
7. Выберите молекулу, содержащую полярную ковалентную связь:
   1) N_2 2)NH_3 3) H_2 4)Cl_2
8. Ковалентная неполярная связь устанавливается между :
   1) атомами неметаллов с различной электроотрицательностью
   2) атомами одного хим. элемента неметалла
   3) атомами металлов и неметаллов
   4) атомами одного хим. элемента металла
9. Вещество с ионной связью:
   1) SO_2 2) NaCl 3)HF 4) H_2O
10. Атом, отдающий электроны, называют
    1) окислением 2) восстановлением 3) окислителем 4) восстановителем
11. Сколько электронов имеется у иона Al^{3+}
    1) 13 2) 10 3) 16 4) 27
12. Выберите молекулу, содержащую неполярную ковалентную связь:
    1) HF 2) NaF 3) F_2 4) OF_2

Критерии оценивания тестирования:

«**Отлично**» - 100-91 % (91 – 100) правильных ответов,
«**Хорошо**» - 90-81 % (81 – 90) правильных ответов,
«**Удовлетворительно**» – 80-71 % (71 – 80) правильных ответов,
«**Неудовлетворительно**» - 70-0 % (0 – 70) правильных ответов.

Примерные оценочные материалы по разделу 2 «Химические реакции»

Контрольная работа по теме: «Химические реакции»

Контрольная работа, комбинированная состоит из 3-х частей:
Часть А- по 1 баллу, всего-10
Часть В- по 2 балла, всего-6
ЧастьС-С1-3б., С2-5б., всего-8

Вариант №1

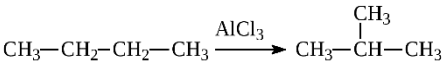
1. Характеристика реакции, уравнение которой $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$

а) Соединения, ОВР б) Замещения ОВР в) Обмена не ОВР г) Разложения ОВР

2. Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой

$C+O_2 = CO_2 + 402$ кДж, если при этом выделилось 1608 кДж теплоты?

а) 4,8 г б) 48 г в) 120 г г) 240 г

3. Химическая реакция, уравнение которой: 
а) Дегидрирования б) Изомеризации в) Полимеризации г) Присоединения

4. Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$
а) N^0 б) H^o в) H^{+1} г) N^{-3}

5. При повышении температуры на 30 °С (температурный коэффициент равен 3) скорость увеличится
а) в 3 раза б) в 9 раз в) в 27 раз г) в 81 раз

6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие, для реакции
$CaO(т)+CO_2(г)\leftrightarrow CaCO_3(т)+Q$, в сторону продуктов реакции:
а) Повышение температуры и понижение давления б) Понижение температуры и давления
в) Понижение температуры и повышение давления г) Повышение температуры и давления

7. Щелочную среду имеет водный раствор соли, формула которой:
а) $AlCl_3$ б) KNO_3 в) K_2CO_3 г) $FeCl_3$

8. Наиболее сильной кислотой из перечисленных является:
а) H_2CO_3 б) H_3PO_4 в) H_2SO_4 г) H_2SO_3

9. Осадок образуется при взаимодействии хлорида калия с:
а) $AgNO_3$ б) NaOH в) H_2SO_4 г) NaCl

10. Гидролизу не подвергается:
а) $ZnSO_4$ б) $Ba(NO_3)_2$ в) Na_2S г) NH_4Cl

В1. Установите соответствие между схемой ОВР и коэффициентом перед формулой восстановителя:

Схема реакции	**Коэффициент**
А) $NH_3 + CuO = Cu + N_2 + H_2O$	1) 2
Б) $NH_3 + O_2 = NO + H_2O$	2) 6
В) $HNO_3 + Cu = Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$	3) 4
Г) $Li + N_2 = L_3N$	4) 1
	5) 5

В2. Установите соответствие между солью и реакцией среды раствора

Соль	**Среда раствора**
А) NH_4NO_3	1) Кислая
Б) K_2SO_4	2) Щелочная
В) CaS	3) Нейтральная
Г) BaI_2	

В3. Установите соответствие между названием соли и отношением ее к гидролизу:

Соль	**Отношение к гидролизу**
А) $Al(NO_3)_3$	1) гидролиз по катиону
Б) Na_2SO_4	2) гидролиз по аниону
В) K_2SO_3	3) гидролиз по катиону и аниону
Г) $(NH_4)_2CO_3$	4) гидролизу не подвергается

С1(3 балла). Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

$$KI + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + H_2S + K_2SO_4 + H_2O$$

Определите окислитель и восстановитель.

С2 (5 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

$$Fe\rightarrow FeCl_2\rightarrow FeCl_3\rightarrow Fe(OH)_3\rightarrow Fe_2O_3\rightarrow Fe$$

Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Примерные оценочные материалы по разделу 3 «Строение и свойства неорганических веществ»

Вопросы для устного опроса

1. Какие вещества называют оксидами?
2. Дайте определение основаниям исходя из их состава.
3. На какие группы делят основания?
4. Дайте определение кислотам исходя из их состава.
5. На какие группы делят кислоты?
6. Дайте определение солям исходя из состава этих соединений, для какой группы солей это опре-деление справедливо?
7. Как классифицируют соли?
8. Какими особенностями характеризуется строение атомов металлов?
9. Как изменяются металлические свойства химических элементов в периодах и группах таблицыМенделеева? Как эти изменения связаны со строением атомов элементов?
10. Какие из химических элементов-металлов проявляют двойственные свойства? Почему?
11. Какие элементы называют макроэлементами? Микроэлементами? Какие из металлов относят-ся к микро- И макроэлементам?
12. Какую биологическую роль играют недостаток и избыток металлов в организме растений иживотных?
13. Охарактеризуйте понятие электроотрицательность. Сравните ряд электроотрицательности не-металлов с рядом напряжений металлов.
14. Охарактеризуйте окислительные свойства неметаллов.
15. Охарактеризуйте восстановительные свойства неметаллов, напишите уравнения реакций. Ка- ким кристаллическим строением и свойствами будут обладать летучие водородные соединения неметаллов?
16. Назовите области применения серы, фосфора, хлора, углерода, азота

Тесты по теме.

1. Выберите формулу «третьего лишнего» вещества в каждом ряду, используя знания о классифи- кации неорганических соединений:

1) $CaCl_2$, MgO, Al_2O_3; 2) HNO_3, H_2O, H_2SO_4; 3) CO_2, CuO, SO_3

2. Зная классификацию неорганических соединений, распределите вещества по основным клас- сам. NaCl, NaOH, CO_2, $Ba(OH)_2$, H_2SO_4, $Cu(OH)_2$, HF, SO_3, MgO, Li_2O, Mg(OH)Cl, $Mg(OH)_2$, HNO_3, Na_2CO_3, K_2HPO_4, H_2S.

Оксиды:

Основания:

Кислоты:

Соли:

3. Установите соответствие между химической формулой вещества и классом неорганических со-единений, к которому оно принадлежит.

Химическая формула	Класс неорганических соединений
1) MgO; 2) H_3PO_4; 3) $Al(OH)_3$; 4) NaOH.	А. Кислоты; Б. Щелочи; В. Оксиды; Г. Нерастворимые основания.

4. Электронная формула атома магния:
   1)$1s^2 2s^2$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
5. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлическихсвойств?
   1) Na, Mg, Al 2) Al, Mg, Na 3) Ca, Mg, Be 4) Mg, Be, Ca
6. Металл, обладающий самой высокой электропроводностью, - это
   1) железо 2) медь 3) серебро 4) алюминий
7. Наиболее энергично взаимодействует с водой:

1) калий 2) натрий 3) кальций 4) магний

8. Гидроксид цинка взаимодействует с каждым из двух веществ:
1) HCl и CO_2 2) NaOH и H_2SO_4 3) SiO_2 и KOH 4) $NaNO_3$ и H_2SO_4

9. Методы переработки руд, основанные на восстановлении металлов из оксидов при высо-ких температурах, называются:
1) гидрометаллургия; 2) пирометаллургия; 3) электрометаллургия; 4) гальваностегия

10. Неметаллы расположены:
1) в первой половине П.С.; 3) в правой верхней части П.С.;
2) во второй половине П.С.; 4) в левой нижней части П.С.

11. Кислотные свойства оксидов в ряду SiO_2, P_2O_5, SO_3, Cl_2O_7:
1) ↑; 2) ↓; 3) сначало↑, затем↓ ; 4) сначало↓ , затем↑.

Упражнения по теме.

1. На основании положения металлов в электрохимическом ряду напряжений обоснуйте возмож-ность протекания следующих химических реакций:

Вариант 1	Вариант 2
a) Zn и $CuSO_4$	a) $AlCl_3$ и Au
b) Al и H_2O	b) Fe и H_2O
c) Cu и	c) Mg и HCl
d) Na и H_2O	d) Al и $FeCl_3$
e) Fe и $AlCl_3$	e) Hg и H_2O

Составьте уравнения возможных химических реакций.

2. Напишите уравнения реакций, иллюстрирующие следующие превращения:

а) Cl_2 □ HCl □ $CuCl_2$ □ $ZnCl_2$ □ AgClб) P□P_2O_5□H_3PO_4□Na_3PO_4

в) Si□SiO_2□Na_2SiO_3□ $CaSiO_3$

3. Можно ли получить водород взаимодействием свинца с раствором серной кислоты? Почему?

4. Определите коэффициенты в следующем уравнении реакции, используя метод электронногобаланса:

$$Ca + HNO_3 \square Ca(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$$

5. Составьте уравнение реакции взаимодействия фосфора с азотной кислотой, которую описывает следующая схема:

$$P + HNO_3 + H_2O \square H_3PO_4 + NO$$

Задачи по теме

1. Какой объем воздуха (н. у.) потребуется для сжигания 36г магния, содержащего 25% оксидаэтого металла? (Напоминаем, что объемная доля кислорода в воздухе составляет 0,21.)

2. Какой объем водорода (н.у.) может быть получен при растворении в воде 120мг кальция, есливыход газа составляет 80% от теоретически возможного?

3. В состав нержавеющей стали входит 12 % никеля, 8 % хрома, остальное - железо. Сколько ки-лограммов каждого из металлов необходимо для получения 2 т нержавейки?

4. Какое количество вещества каждого компонента входит в состав 1 кг нержавейки (содержаниекомпонентов сплава дано в предыдущей задаче)?

5. При взаимодействии 535 г 20%-го раствора хлорида аммония с необходимым количеством гидроксида натрия было получено 33,6 л аммиака (н. у.). Каков выход аммиака в процентах от теоретически возможного? Какое количество вещества гидроксида натрия потребовалось для реакции?

Примерные оценочные материалы по разделу 4 «Строение и свойства органических веществ»

Вопросы для устного опроса

1. Что изучает органическая химия?
2. Что вы знаете об органических веществах?
3. В чем отличие органических веществ от неорганических?
4. Сформулируйте и поясните основные положения теории химического строения А.М. Бутлеро-ва.
5. Охарактеризуйте понятие валентность.
6. Какую валентность проявляют атомы углерода в органических соединениях?
7. Какие вещества называют органическими? Какие органические вещества входят в состав расти-тельной и животной клеток?
8. Чем можно объяснить огромное число органических соединений по сравнению с неорганиче-скими?
9. Какие признаки положены в основу классификации органических соединений?
10. Какую группу атомов называют функциональной? Какие функциональные группы вам из-вестны? Напишите их формулы и назовите классы соединений, содержащих данные группы.
11. Какие вещества называют изомерами?
12. Какие органические вещества называют углеводородами?
13. Какие углеводороды называют предельными, или алканами? Какова их общая формула?
14. Дайте определение понятия «гомологический ряд». Приведите состав и название первых шести представителей гомологического ряда метана и соответствующих им одновалентных углеводородных радикалов.
15. Составьте структурные формулы всех возможных изомеров состава C_6H_{14} и назовите вещества согласномеждународной номенклатуре.
16. Какие из приведенных формул отвечают предельным углеводородам: C_4H_8, C_8H_{18}, C_6H_6, C_3H_8, $C_{20}H_{42}$,$C_{11}H_{22}$?
17. Перечислите основные промышленные и лабораторные способы получения предельных углеводородов.Проиллюстрируйте ответ уравнениями химических реакций.
18. Какие углеводороды называют непредельными?
19. Охарактеризуйте класс органических соединений алкены. Относятся ли этиленовые углеводо-роды к непредельным соединениям?
20. Какие типы изомерии характерны для алкенов? Приведите примеры изомеров различного типаи назовите эти вещества.
21. Напишите структурные формулы следующихуглеводородов: а) 2-метилбутен-2; б) 2-метилпропен; в) 2,3-диметилгексен-3; г) 2,5,5 -триметилгексен-2; д) цис-4-метилпентен-2. Какие из них имеют геометрические изомеры? Напишите их структурные формулы и назовите.
22. Какие углеводороды называют алкадиенами?
23. Приведите классификацию диенов в зависимости от взаимного расположения двойных связей в молекуле.
24. Расскажите об электронном и пространственном строении бутадиена-1,3. В чем особенность строения диенов с сопряженными двойными связями?
25. В чем особенность реакций присоединения с участием диеновых углеводородов? Напишите уравнения реакций (по первой и второй ступеням) пентадиена-1,3 с избытком брома и водорода в присутствии катали-затора.
26. Напишите структурные формулы всех изомерных диеновых углеводородов состава C_5H_8 (в том числе геометрических изомеров). Назовите все вещества согласно международной номенклатуре, укажите тип гибридизации каждого атома углерода.
27. Дайте определения понятиям: полимер, мономер, полимеризация, элементарное звено, степень полимеризации, стереорегулярность, термореактивность, термопластичность.
28. Какой процесс называют вулканизацией каучука? Какие продукты при этом получаются?

Тест по теме

1. По приведенным структурным формулам определите класс углеводородов:
   1) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$; 2) $CH_3 - CH = CH - CH_3$; 3) $CH \equiv C - CH_3$;
2. Определите, к какому классу органических веществ принадлежат соединения со следующимиформулами:
   1) $CH_3 - CH_2 - OH$; 2) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$; 3) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH_2$Составьте названия органических веществ по их структурным формулам:
3. Напишите структурные формулы следующих веществ:
   1) пропан; 2) бутен-1; 3) гексановая кислота;
4. Выберите изомеры среди предложенных формул.
5. Укажите ошибочное определение алканов:
   1) предельные углеводороды 3) насыщенные углеводороды;
   2) карбоциклические соединения (в молекулах имеются циклы); 4) парафиновые углеводороды.
6. Признаки, характеризующие строение алканов:
   1) SP^3-гибридизация, плоская форма молекул 120^o, и π -связи;
   2) SP-гибридизация, линейная форма молекул 180^o, и π-связи;
   3) SP^3-гибридизация, форма молекул – тетраэдр $109^o28'$, π -связи.
7. Возбужденный атом углерода имеет электронную конфигурацию:
   1) $1S^22S^22P^3$; 2) $1S^22S^22P^2$; 3) $1S^22S^22P^4$; 4) $1S^22S^12P^3$.

Расстояние между атомами углерода у алканов: 1) 0,154нм; 2) 0,134нм; 3) 0,120нм; 4) 0,140нм.

8. Формулы веществ алканов: 1) C_2H_4; 2) C_3H_8; 3) C_7H_{14}; 4) C_7H_{16}; 5) C_4H_{10}.
9. Приведите пример одного изомера гексана и дайте название по систематической номенклатуре.
10. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения (принеобходимости укажите условия их протекания): метан □хлорметан □этан

Задачи по теме:

Задача 1. Сколько молекул содержится в 32 г сернистого газа $S0_2$?

Задача 2. Какова масса $1{,}2 \cdot 10^{23}$ молекул аммиака NH_3?

Задача 3. Какую массу будут составлять $9{,}03 \cdot 10^{20}$ молекул CO2?

Задача 4. Сколько весит 5,6 литров кислорода? Сколько это молекул?

Задача 5. Какую массу будут составлять $6{,}02 \cdot 10^{26}$ молекул оксида азота(II) (NO)?

Задача 6. Выведите формулу вещества, содержащего 82,75% углерода и 17,25 % водорода. Отно сительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2.

Задача 7. Выведите формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2 % водорода, если от носительная плотность по водороду равна 22.

Задача 8. Определите молекулярную формулу углеводорода, если массовая доля углерода равна85,75, а водорода –14,3%. Относительная плотность этого вещества по азоту примерно равна 2.

Задача 9. Органическое вещество содержит углерод (массовая доля 84,21%) и водород (15,79%). Плотность паров вещества по воздуху составляет 3,93. Определите формулу органического вещества.

Задача 10. Массовая доля углерода в углеводороде составляет 83,33%. Плотность паров углеводорода по водороду равна 36. Определите формулу.

Задача 11. Массовая доля углерода в углеводороде составляет 85,7%. Плотность паров углеводорода по воздуху равна 1,931. Определите формулу.

Задача 12. Массовая доля углерода в углеводороде составляет 83,33%. плотность паров по водороду =36. Определите формулу углеводорода.

Примерные оценочные материалы по разделу 5 «Кинетические и термодинамические

закономерности протекания химических реакций»

Тест «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»

При выполнении заданий А1-А10 из предложенных вариантов ответов выберите тот, который вы считаете правильным. 1 балл за каждое верно выполненное задание.

А1. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

1) Размер пробирки 2) Катализатор 3) Концентрация 4) Природа реагирующих веществ

А2. Фактор, не влияющий на смещение химического равновесия:

1) Катализатор 2) Концентрация 3) Давление 4) Температура

А3. С увеличением концентрации оксида углерода (II) в 2 раза скорость реакции, уравнение которой $2CO(г)+O_2(г)=2CO_2(г)$

1) Не изменится 2) Увеличится в 2 раза 3) Увеличится в 4 раза 4) Уменьшится в 4 раза

А4. С уменьшением давления в 2 раз скорость прямой реакции, уравнение которой $N_2(г)+3H_2(г)\leftrightarrow 2NH_3(г)$, уменьшится в:

1) 2 раза 2) 8 раз 3) 16 раз 4) 32 раза

А5. Для увеличения скорости химической реакции в 27 раза (температурный коэффициент равен 3) надо повысить температуру на :

1) 30 °С 2) 40 °С 3) 50 °С 4) 60 °С

А6. С увеличением давления равновесие обратимой реакции, уравнение которой $CO_{(г)}+2H_{2(г)}\leftrightarrow 2CH_3OH_{(г)} + Q$

1) Не изменится 2) Сместится в сторону продуктов реакции 3) Сместится в сторону исходных веществ

А7. Для смещения химического равновесия обратимой реакции в сторону продуктов реакции необходимо $CH_3COOH(ж)+C_2H_5OH(ж)\leftrightarrow CH_3COOC_2H_5(ж) + H_2O(ж)$

1) Увеличить концентрацию C_2H_5OH 2) Увеличить концентрацию H_2O 3) Повысить давление

А8. Максимальная скорость химической реакции при взаимодействии веществ, формулы которых

1) $H_2(г) + O_2(г)$ 2) $S(т) + O_2(г)$ 3) $N_2(г) + O_2(г)$ 4) $C_5H_{12}(г) + O_2(г)$

А9. Повышение давления смещает химическое равновесие вправо в обратимой реакции, уравнение которой:

1) $2NO_2(г) \leftrightarrow N_2O_4(г)$ 2) $N_2(г) + O_2(г) \leftrightarrow 2NO(г)$

3) $CaCO_3(т) \leftrightarrow CaO(т) + CO_2(г)$ 4) $CH_4(г) \leftrightarrow C(т) + 2H_2(г)$

А10. Скорость химической реакции, уравнение которой $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$, при уменьшении концентрации кислоты за каждые 30с на 0,06 моль/л равна:

1) 0,001 моль/(л•с) 2) 0,002 моль/(л•с) 3) 0,004 моль/(л•с) 4) 0,02 моль/(л•с)

В заданиях В1-В2 установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

2 балла за верно выполненное задание.

В1. Установите соответствие между уравнением реакции и формулой для определения скорости реакции:

Уравнение реакции	Формула для определения скорости реакции
А) $CaO(т) + CO_2(г) = CaCO_3(т)$	1)
Б) $H_2(г) + Cl_2(г) \leftrightarrow 2HCl(г)$	2)
В) $CO(г)+2H_2(г)\leftrightarrow 2CH_3OH(г)$	3)
	4)

А	Б	В

В2. Установите соответствие между фактором и смещением равновесия для реакции, уравнение которой $C_2H_4(г)+ H_2O(г)\leftrightarrow C_2H_5OH(г) + Q$

Фактор	Положение равновесия
А) Повышение температуры	1) Сместится вправо
Б) Увеличение концентрации C_2H_4	2) Сместится влево
В) Повышение давления	3) Не изменится
Г) Применение катализатора	
Д) Уменьшение концентрации H_2O	

А	Б	В	Г	Д

Для задания С1 дайте полный развернутый ответ.

С1(5 баллов). Почему, если смешать твердый нитрат свинца ($Pb(NO_3)_2$) и йодид калия (KI), признаки реакции можно наблюдать через несколько часов, а если слить растворы этих солей, признаки реакции появятся сразу. Напишите уравнение реакции.

С2(5 баллов). Запишите схему химической реакции, скорость которой можно рассчитать по формуле

С3(6баллов). Используя термохимическое уравнение: $2H_2 + O_2 = 2H_2O + 484$ кДж, определите объем затраченного кислорода, если в ходе реакции выделилось 580 кДж теплоты.

Примерные оценочные материалы по разделу 6 «Растворы»

Вопросы и задачи для письменного опроса

1. Растворы (определение). Почему для характеристики растворов, в отличие от индивидуальных веществ, необходимо указывать их состав?
2. Назовите известные Вам способы выражения состава растворов (концентрации). Укажите единицы их измерения.
3. Приведите формулы для расчета концентраций растворов (ω,C_M,C_H, Т).
4. Приведите примеры жидких, твердых и газообразных (газовых смесей) растворов. Какой из компонентов раствора обычно выбирают в качестве растворителя?
5. Какие растворы называются ненасыщенными, насыщенными и пересыщенными? Концентрация какого из этих растворов называется растворимостью?
6. Какова зависимость растворимости газов в жидкостях от температуры и давления (закон Генри)? Что такое парциальное давление?
7. Какова зависимость растворимости кристаллического вещества от температуры? Перекристаллизация и ее практическое применение.
8. Сольватация (гидратация) и ее роль в процессе образования растворов. Сольватная (гидратная) оболочка.
9. Энтальпия растворения как результат соотношения энтальпии разрушения кристаллической решетки и энтальпии сольватации (гидратации).
10. Дайте определения понятиям «массовая доля растворенного вещества в растворе» и «молярная концентрация раствора». Укажите расчетные формулы, единицы измерения.
11. Дайте определения понятиям «нормальная концентрация раствора» и «титр раствора». Укажите расчетные формулы, единицы измерения.
12. Применение принципа Ле-Шателье к обратимой системе «газ + растворитель Δраствор»;ρН>0. Как влияет изменение давления газа и температуры на растворимость газа в жидкости?
13. Применение принципа Ле-Шателье к обратимой системе «кристаллическое вещество + растворитель Δраствор»;ρН<0. Как влияет изменение температуры и внешнего давления на растворимость твердого вещества в жидкости?
14. Одинаковы ли энтальпии растворения Na_2SO_4и$Na_2SO_4 \cdot 10\ H_2O$? Почему?

Задачи

1. Сколько граммов сульфата натрия следует растворить в 400 мл воды для получения 8%-ного (по массе) раствора?
2. Вычислите массовую долю (ω%) раствора, содержащего 50 г хлорида натрия в 650 г воды.
3. Какова массовая доля (ω%) раствора, если в 750 мл воды содержится 60 г нитрата серебра?
4. В каком количестве молей воды следует растворить 40 г иодида калия для получения 4%-ного (по массе) раствора?
5. В каком объеме воды следует растворить 50 г хлорида калия для получения 10%-ного (по массе) раствора?
6. Сколько граммов хлористого водорода надо растворить в 250 мл воды для получения 10%-ного (по массе) раствора соляной кислоты?
7. В 150 граммах воды растворили 15 л хлористого водорода (н.у.). Определите массовую долю (ω%) образовавшегося раствора соляной кислоты.

Примерные оценочные материалы по разделу 7 «Химия в быту производственной деятельности человека»

Примерные темы для реферата.

1. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
2. Современные методы обеззараживания воды.
3. Аллотропия металлов.
4. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
5. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
6. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
7. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.
8. Новые материалы для солнечных батарей.
9. Лекарства на основе растительных препаратов.

4.3. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой проводится методом тестирования.

Итоговый тест.

1. Максимальное число электронов, занимающих 3s - орбиталь, равно:
   1) 14; 2) 2; 3) 10; 4) 6
2. К р-элементам относится:
   1) кремний; 2) актиний; 3) гелий; 4) хром
3. Электронная формула атома алюминия:
   1) $1s^2 2s^2 2p^1$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$; 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
4. Бромид калия - твердое тугоплавкое вещество- имеет кристаллическую решетку:
   1) ионную; 2) молекулярную; 3) металлическую; 4) атомную
5. Если капли одной жидкости распределены в среде другой жидкости, то такую систему называ-ют:
   1) коллоидным раствором; 2) эмульсией; 3) суспензией; 4) аэрозолем
6. Нарушение (отслаивание) структуры геля с выделением воды называется:
   1) седиментация; 2) когезия; 3) синерезис; 4) пептизация
7. В 760 г воды растворили 40 г фосфорной кислоты. Массовая доля кислоты в растворе равна: 1) 5 %; 2) 8 %; 3) 2 %; 4) 10 %

8. Кислоты – это сложные вещества, которые состоят из атомов:
   1) водорода и кислотного остатка; 3) кислорода, Ме. или неМе.;
   2) Ме. и кислотного остатка; 4) Ме. и гр. ОН.
9. Соли – это сложные вещества, которые состоят из атомов:
   1) водорода и кислотного остатка; 3) кислорода, Ме. или неМе.;
   2) Ме. и кислотного остатка; 4) Ме. и гр. ОН.
10. Неметаллы расположены:
   1) в первой половине П.С.; 3) в правой верхней части П.С.;
   2) во второй половине П.С.; 4) в левой нижней части П.С.
11. Группа -СООН - это сочетание групп:
   1) альдегидной и гидроксильной; 3) карбонильной и альдегидной;
   2) гидроксильной и аминогруппы; 4) карбонильной и гидроксильной.
12. Качественная реакция на глицерин:
   1) образование глицерата меди (II) ярко – синего цвета;
   2) выделение водорода при взаимодействии с активными металлами;
   3) обесцвечивание бромной воды;
   4) появление осадка серебра.
13. Функциональная группа $–NH_2$ называется:
   1) ионом аммония; 3) аминогруппой;
   2) альдегидной группой; 4) карбонильной группой.
14. Аминокислоты принадлежат к числу:
   1) органических кислот; 3) органических амфотерных соединений;
   2) органических оснований; 4) неорганических кислот.
15. Вторичная структура белка поддерживается:
   1) ковалентными полярными связями; 2) ионными связями;
   2) водородными связями и дисульфидными мостиками; 3) водородными связями между C=O и >NH группами.
16. Какие из веществ являются изомерами.
   1) $CH_3 - CH = CH - C(CH_3) = CH_2$;
   2) $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_3$;
   3) $CH_2 = C(CH_3) - CH = CH_2$;
   4) $CH_2 = CH - CH = CH_2$;
   5) $CH_3 - CH = CH - CH = CH_2$;
   6) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$.

17. Дополнить. Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород в степени окисления -2 называют **…….**

18. Дополнить. Электролиты, которые диссоциируют на катионы водорода и анионы кислотного остатка называют **…….**

19. Дополнить. Органические вещества, молекулы которых содержат карбоксильную группу – СООН, связанную с углеводородным радикалом называют **…….**

20. Дополнить. Вещества с очень высокой относительной молекулярной массой, молекулы которых состоят из множества повторяющихся структурных фрагментов называют **……**

21. Соответствие «Формула вещества и тип химической связи»

Формула вещества	Тип химической связи
1. K_2O	а) металлическая в) ковалентная полярная д) водороднаяб) ионная
2. H_2	г) ковалентная неполярная

22. Соответствие «Формула и название вещества».

Формула	Название вещества			
1. $FeCl_2$; 2. NaOH;	а) соляная кислота; д) оксид железа (II);	б) хлорид железа (II);е) оксид железа (III);	в) гидроксид натрия; ж) хлорид железа (III).	г) угольная кислота;

23. Соответствие «Уравнение реакции и сокращенное ионное уравнение

Уравнению реакций	сокращенное ионное уравнение
1. $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$	а) $3Na^+ + 3Cl^- = 3NaCl$ в) $FeCl_3 + 3OH^- = Fe(OH)_3\downarrow + 3Cl^-$ б) $Fe^{3+} + 3NaOH^- = Fe(OH)_3\downarrow + 3Na^+$ г) $Fe^{3+} + 3OH^- = Fe(OH)_3\downarrow$

24. Соответствие «Класс неорганических соединений и формула вещества»:

Класс неорганических соединений	Формула вещества
1. Основания 2. Соли	а) H_2CO_3; в) $MgSO_4$; д) Fe_2O_3б) H_2 г) $Ca(OH)_2$; е) C_2H_4

25. Соответствие «Класс органических соединений и общая формула»:

Класс органических соединений	Общая формула	
Алканы	а) CnH2n; б) CnH2n+2; в) CnH2n-6; г) CnH2n-2;	
Карбоновые кислоты	д) CnH2n+1; е) CnH2n+1OH; ж) R-COH з) R- COOH	

26. Соответствие «Тип реакции и исходные вещества»

Тип реакции	Исходные вещества
1. Замещение 2. Присоединение 3. Окисление	а) $CH_3 - C \equiv C - CH_3 + HCl$ □ в) $CH_3 – C(CH_3) –CH(Cl) + KOH$ □ б) $CH_4 + Cl_2$ □ г) $CH_3-CH_2-COH + Ag_2O(NH_4OH_{р-р})$ □

27. Соответствие «Полимер и мономер»

Полимер	Мономер	
1. Полипропилен	а) ε – аминокапроновая кислота б) изопрен	в) пропилен г) этилен

28. Какие из указанных реагентов, и в какой последовательности нужно использовать, чтобы осуществить следующие превращения:

$C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COH \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa$

1) HNO_3; 2)H_2O; 3) CuO, t^o; 4)$Ag_2O_{(аммиачный\ р\text{-}р)}$; 5)$Na_2SO_4$.

29. В уравнении реакции: $Cu + 4HNO_{3(конц.)} \rightarrow Cu(NO_3)_2 + X + Y$, вместо X и Y следует написать:

1) NO_2 и H_2O; 2) $2NO_2$ и $2H_2O$; 3) NO и H_2O; 4) 2NO и $4H_2O$;

30. Вычислите массу серной кислоты, которая потребуется, чтобы нейтрализовать раствор, содержащий 10 г гидроксида натрия?

Ответы

№		№	
1	2	21	1б, 2г
2	1	22	1б, 2в
3	3	23	1г
4	4	24	1г, 2в

5	2	25	1б, 2з
6	3	26	1б, 2а, 3г
7	1	27	1в
8	1	28	2, 3, 4, 5
9	2	29	2
10	3	30	12,25г
11	4		
12	1		
13	3		
14	3		
15	4		
16	(3,5,) (4, 6)		
17	Оксиды		
18	Кислоты		
19	Карбоновые кислоты		
20	Полимеры		

4.4. Критерии оценивания

Система оценивания итогового теста

Задание считается выполненным верно, если обучающийся дал верный ответ. Правильное решение каждого из заданий с №1 по №20 оцениваются по 1 баллу. Задания №21 – №27 оценива- ются по одному баллу за каждое соответствие (задания №21, №22, №24, №25 – по 2 балла, №23,
№27 – по 1 баллу, №26 – 3 балла). Задания №28, №29 оцениваются по три балла. Задача оценива- ется в 4 балла.

Максимально возможный балл за всю работу - 43

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

0 – 21 баллов – «2» (0 – 52%)
22 – 31 баллов – «3» (53 – 74%)
32 – 36 баллов – «4» (75 – 84%)
37 – 43 балла – «5» (85 – 100%)

(Полный пакет оценочных материалов размещен в сетевом ресурсе Омского филиала РАНХиГС (Диск Z)).

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Методические рекомендации к самостоятельной работе

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ.

Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления ученика, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Функции самостоятельной работы:

• развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);

• информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, не подкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);

• стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная

(формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина);

• исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Этапы самостоятельной работы:

- осознание учебной задачи, которая решается с помощью данной самостоятельной работы;
- ознакомление с инструкцией о её выполнении;
- осуществление процесса выполнения работы;
- самоанализ, самоконтроль;
- проверка работ студента, выделение и разбор типичных преимуществ и ошибок.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся:

1.Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы, учащемуся предоставляется право выбора темы.

2. Самостоятельное решение ситуационных задач.

3. Подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике.

4.Подготовка к участию в научно-практических конференциях.

5.Оформление мультимедийных презентаций учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов.

5.2. Методические рекомендации по выполнению рефератов

Реферат предусматривает углубленное изучение дисциплины, способствует развитию навыков самостоятельной работы с литературными источниками.

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания исследования по предоставленной теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа, где студент раскрывает суть исследуемой проблемы с элементами анализа по теме реферата. Приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблемы темы реферата. Содержание реферата должно быть логичным, изложение материала носить проблемно-тематический характер.

Требования к оформлению реферата:

Объем реферата может колебаться в пределах 15-20 печатных страниц. Основные разделы: оглавление (план), введение, основное содержание, заключение, список литературы.

Текст реферата должен содержать следующие разделы:

- титульный лист с указанием: названия ОУ, темы реферата, ФИО автора и ФИО преподавателя.
- введение, актуальность темы.
- основной раздел.
- заключение (анализ результатов литературного поиска); выводы.
- библиографическое описание, в том числе и интернет-источников, оформленное по ГОСТ 7.1 – 2003; 7.80 – 2000.
- список литературных источников должен иметь не менее 10 библиографических названий, включая сетевые ресурсы.

Текстовая часть реферата оформляется на листе следующего формата: А4

- отступ сверху – 2 см; отступ слева – 3 см; отступ справа – 1,5 см; отступ снизу – 2,5 см;
- шрифт текста: Times New Roman, высота шрифта – 14, пробел – 1,5;
- нумерация страниц – снизу листа. На первой странице номер не ставится.

Реферат должен быть выполнен грамотно с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу, включая периодическую литературу за последние 5 лет).

Критерии оценки реферата:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота разработки поставленных вопросов;
- значимость выводов для дальнейшей практической деятельности;
- правильность и полнота использования литературы;
- соответствие оформления реферата стандарту;
- качество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата.

5.3. Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы.

Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с применяемой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала, учебников и учебных пособий по данной дисциплине.

Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У студента есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с ведущим преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;
б) выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;
в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько).
На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам; г) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОИ ДИСЦИПЛИНЫ

год разработки_____

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины) по специальности

_____
(код, наименование специальности) утвержденную «_____20 г.
Вносятся следующие дополнения/изменения:

Дополнение/изменения внес

_____ _____ _____
Должность Ф.И.О. подпись
«___» _____ 20____г.

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии

_____
(наименование комиссии)

Протокол №__ от «_____»_____ 20_____г.
Председатель ПЦК _____ _____ «____»_____20__г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано:
Зам. директора по УМР _____ _____ «____»_____20__г.
(подпись) (Ф.И.О.)