

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Химия (общая)»

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электроснабжение

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Семестр		1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование дисциплины									
ОПК-2 Способность применять соответствующий физико-химический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач									
Б1.Б8	Математика (общий курс)	+	+	+					
Б1.Б10	Физика (общая)	+	+						
Б1.Б11	Химия (общая)		+						
Б1.В.ОД.1	Специальные главы математики				+				
Б1.В.ОД.2	Специальные главы физики			+					
Б1.В.ОД.3	Теоретическая механика		+	+					
Б1.В.ОД.9	Надежность в электроэнергетике								+
Б1.В.ДВ.3.1	Химия электротехнических и конструкционных материалов			+					
Б1.В.ДВ.3.2	Физико-химические методы исследования			+					
Б1.В.ДВ.4.1	Математические задачи энергетики				+				
Б1.В.ДВ.4.2	Применение ЭВМ в энергетике				+				
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности				+				
Этапы формирования компетенций		1	2	3	4				5
ПК 1 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике									
Б1.Б6	Психология					+			
Б1.Б10	Физика (общая)	+	+						
Б1.Б11	Химия (общая)		+						
Б1.Б13	Теоретические основы электротехники			+	+	+			
Б1.Б14	Электрические машины				+	+			
Б1.Б15	Электротехническое и конструкционное материаловедение		+						
Б1.Б25	Социология				+				
Б1.В.ОД.3	Теоретическая механика		+	+					
Б1.В.ДВ.1.2	История технической культуры	+							
Б1.В.ДВ.3.1	Химия электротехнических и конструкционных материалов			+					
Б1.В.ДВ.3.2	Физико-химические методы исследования			+					
Б1.В.ДВ.4.1	Математические задачи энергетики				+				
Б1.В.ДВ.4.2	Применение ЭВМ в энергетике				+				
Б1.В.ДВ.8.1	Энергосбережение в системах электроснабжения					+			
Б1.В.ДВ.8.2	Энергосбережение в электроэнергетических системах					+			
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности				+				
Этапы формирования компетенций		1	2	3	4	5			
ПК 2 Владеть способностью обрабатывать результаты экспериментов									
Б1.Б10	Физика (общая)	+	+						
Б1.Б11	Химия (общая)		+						
Б1.Б13	Теоретические основы электротехники			+	+	+			
Б1.Б14	Электрические машины				+	+			
Б1.Б15	Электротехническое и конструкционное материаловедение		+						
Б1.В.ОД.1	Специальные главы математики				+				

Б1.В.ОД.2	Специальные главы физики				+						
Б1.В.ОД.9	Надежность в электроэнергетике										+
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности					+					
Этапы формирования компетенций		1	2	3	4	5					6

Заочная форма обучения

Семестр		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины											
ОПК-2 Способность применять соответствующий физико-химический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач											
Б1.Б8	Математика (общий курс)	+	+	+							
Б1.Б10	Физика (общая)	+	+								
Б1.Б11	Химия (общая)		+								
Б1.В.ОД.1	Специальные главы математики				+						
Б1.В.ОД.2	Специальные главы физики				+						
Б1.В.ОД.3	Теоретическая механика			+	+						
Б1.В.ОД.9	Надежность в электроэнергетике										+
Б1.В.ДВ.3.1	Химия электротехнических и конструкционных материалов			+							
Б1.В.ДВ.3.2	Физико-химические методы исследования			+							
Б1.В.ДВ.4.1	Математические задачи энергетики					+					
Б1.В.ДВ.4.2	Применение ЭВМ в энергетике					+					
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности						+				
Этапы формирования компетенций		1	2	3	4	5	6				7
Семестр		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины											
ПК 1 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике											
Б1.Б6	Психология						+				
Б1.Б10	Физика (общая)	+	+								
Б1.Б11	Химия (общая)		+								
Б1.Б13	Теоретические основы электротехники			+	+	+					
Б1.Б14	Электрические машины				+	+					
Б1.Б15	Электротехническое и конструкционное материаловедение			+							
Б1.Б25	Социология					+					
Б1.В.ОД.3	Теоретическая механика			+	+						
Б1.В.ДВ.1.2	История технической культуры		+								
Б1.В.ДВ.3.1	Химия электротехнических и конструкционных материалов			+							
Б1.В.ДВ.3.2	Физико-химические методы исследования			+							
Б1.В.ДВ.4.1	Математические задачи энергетики					+					
Б1.В.ДВ.4.2	Применение ЭВМ в энергетике					+					
Б1.В.ДВ.8.1	Энергосбережение в системах электроснабжения						+				
Б1.В.ДВ.8.2	Энергосбережение в электроэнергетических системах						+				
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности						+				

Этапы формирования компетенций		1	2	3	4	5	6				
Наименование дисциплины		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2 Владеть способностью обрабатывать результаты экспериментов											
Б1.Б10	Физика (общая)	+	+								
Б1.Б11	Химия (общая)		+								
Б1.Б13	Теоретические основы электротехники			+	+	+					
Б1.Б14	Электрические машины				+	+					
Б1.Б15	Электротехническое и конструкционное материаловедение		+								
Б1.В.ОД.1	Специальные главы математики				+						
Б1.В.ОД.2	Специальные главы физики				+						
Б1.В.ОД.9	Надежность в электроэнергетике										+
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности						+				
Этапы формирования компетенций		1	2	3	4	5	6				7

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

<i>Индекс</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Компоненты</i>
ОПК-2	Способность применять соответствующий физико-химический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Понимает химическую составляющую сущности проблем, возникающую в профессиональной деятельности и готов решать на этой основе конкретные инженерные задачи. Обладает навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета кинетических и термодинамических характеристик химических реакции. Может проводить обработку и анализ результатов экспериментальных исследований.
ПК-1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Может проводить аналитические операции качественного и количественного анализа элементного и вещественного состава химических соединений по предлагаемым методикам, обработку и анализ результатов экспериментальных исследований. Умеет пользоваться паспортом химических приборов и оборудования, соблюдать режим их работы, правильно интерпретировать полученные данные в ходе экспериментального исследования и делать выводы
ПК-2	Владеть способностью обрабатывать результаты экспериментов	Умеет использовать математический аппарат для обработки результатов химических исследований химических компонентов, научных экспериментов, в том числе с применением Интернет-ресурсов, программ Excel, Chem Office и др.

		Использует возможности Microsoft (PowerPoint и других графических редакторов) для представления полученных результатов в виде официально принятых форм документов, презентаций
--	--	--

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК 2	Знать	Знает правила техники безопасности и противопожарной безопасности в химических лабораториях Базовые термины и основные законы аналитической химии.	Знает правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности в химических лабораториях. Терминологическую систему и закономерности химических процессов	Знает правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности в химических лабораториях, в том числе на производственных предприятиях. Знает правила обращения с реактивами разных классов опасности, меры оказания первой медицинской помощи в лаборатории Фундаментальные концепции химии. Терминологическую систему и закономерности химических процессов; актуальные химические проблемы.	Теоретические вопросы
	Уметь	Принимать решения в стандартных ситуациях и нести за них ответственность	Принимать решения в стандартных ситуациях и нести за них ответственность в области физико-химических методов исследования веществ.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в области физико-химических методов исследования веществ.	Решение задач
	Владеть	мерами оказания первой медицинской помощи в лаборатории	операциями обращения с реактивами, меры оказания первой медицинской помощи в лаборатории	операциями обращения с реактивами разных классов опасности, меры оказания первой медицинской помощи в лаборатории	Выполнение практических
ПК 1	Знать	Методы качественного и количественного анализа химических веществ	Методы качественного и количественного анализа химических веществ	Может проводить аналитические операции качественного и количественного анализа элементного и вещественного	Теоретические вопросы

ПК-2			ческих веществ, обработки полученных результатов	состава вещества по предлагаемым методикам, обработку и анализ результатов экспериментальных исследований.		
	Уметь	Обрабатывать результаты экспериментальных исследований. Пользоваться паспортом химических приборов и оборудования	Обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных исследований. Умеет пользоваться паспортом химических приборов и оборудования, соблюдать режим их работы, правильно интерпретировать полученные данные в ходе экспериментального исследования	Обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных исследований компонентов материалов. Умеет пользоваться паспортом химических приборов и оборудования, соблюдать режим их работы, правильно интерпретировать полученные данные в ходе экспериментального исследования; составлять заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части	Решение задач	
	Владеть	Способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов. Методиками стандартных аналитических операций	Способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов в области химии радиоматериалов. Методиками стандартных аналитических операций, правильно интерпретировать полученные данные в ходе экспериментального исследования	Способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов в области химии и ее значение в электроэнергетике. Методиками аналитических операций, правильно интерпретировать полученные данные в ходе экспериментального исследования и делать выводы	Выполнение практических заданий	
	Знать	Понятия о химических измерительных приборах	Понятия о химических измерительных приборах и стандартных методиках химического анализа	Понятия о химических измерительных приборах и стандартных методиках химического анализа, методах математической статистики при обработке данных	Теоретические вопросы	
	Уметь	Умеет использовать математический аппарат для обработки результатов химических исследований	Умеет использовать математический аппарат для обработки результатов химических исследований химических компонентов, научных экспериментов, в	Умеет использовать математический аппарат для обработки результатов химических исследований химических компонентов, научных экспериментов, в том числе с применением Интернет-ресурсов, программ Excel, Chem Office и др.	Решение задач	

			том числе с применением Интернет-ресурсов		
	Владеть	способностью обрабатывать результаты экспериментов	Использует возможности Microsoft (PowerPoint для представления полученных результатов	Использует возможности Microsoft (PowerPoint и других графических редакторов) для представления полученных результатов в виде официально принятых форм документов, презентаций	Выполнение практических заданий

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и законы химии.	ОПК 2 ПК-1,2	Проведение терминологической работы по теме
			Решение задач, выполнение упражнений, лабораторная работа
			Составление обобщающей таблицы «Классы неорганических веществ»
			Промежуточное тестирование и контрольная работа №1
2	Основы физической химии (кинетика, термодинамика, растворы)	ОПК 2 ПК-1,2	Проведение терминологической работы по теме
			Решение задач, выполнение упражнений, лабораторная работа
			Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации
			Промежуточное тестирование и контрольная работа №2
3	Электрохимические процессы	ОПК 2 ПК-1,2	Проведение терминологической работы по теме
			Решение задач, выполнение упражнений, лабораторная работа
			Анализ научной статьи
			Промежуточное тестирование и контрольная работа №3
4	Основы органической и аналитической химии	ОПК 2 ПК-1,2	Проведение терминологической работы по теме

			Выступление с презентацией / Устное сообщение с предоставлением тезисов
			Промежуточное тестирование и контрольная работа №4
			Итоговое тестирование

Критерии и шкала оценивания тестирования (промежуточного итогового)

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	Выполнение более 60% тестовых заданий
«не зачтено»	Выполнение менее 60% тестовых заданий

Критерии и шкала оценивания терминологической работы по теме

Количество терминов и объем их описаний соответствуют заданию	1 балл
Используемая литература включает как классические, так и современные издания	1 балл
Содержание подкреплено необходимыми комментариями, примерами и поясняющими цитатами	1 балл
Максимальный балл	3 балла

Критерии и шкала оценивания выступления с презентацией

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	2 балла
Умение интересно подать материал, наличие личностного отношения к нему	1 балла
Грамотность и логичность изложения материала	1 балл
Общее восприятие презентации, эмоциональность, убедительность	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания устного сообщения с предоставлением тезисов

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	2 балла
Умение интересно подать материал, наличие личностного отношения к нему	1 балла
Грамотность и логичность изложения материала	1 балл
Предоставление тезисов заданного формата	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания составления обобщающей таблицы

Качество и полнота включенной информации, логичность структуры	1 балл
Грамотное выделение и отражение важнейших позиций	1 балла
Подкрепление необходимыми комментариями, примерами и поясняющими цитатами, ссылками	1 балл
Максимальный балл	3 балла

Критерии и шкала оценивания анализа статьи

Полнота раскрытия авторской позиции и ее состоятельность	1 балл
Подкрепление представленной информации необходимыми комментариями, примерами и поясняющими цитатами	2 балла
Представление правильных аргументирующих выводов	1 балл
Грамотность и логичность изложения материала	1 балл

Максимальный балл	5 баллов
-------------------	----------

Критерии и шкала оценивания лабораторной работы

Соблюдение ТБ и ПБ, методики проведения химических операций	1 балла
Оформление отчета в тетради	1 балла
Ответы на контрольные вопросы	2 балл
Максимальный балл	4 балла

Критерии и шкала оценивания работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации

Умение проводить смысловую группировку текста, выделять основополагающие идеи	2 балла
Умение создавать на основе выделенной в тексте информации схемы, таблицы, конспекты	2 балла
Умение высказывать оценочные суждения, свою точку зрения о прочитанном в тексте	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
Удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Темы для выступления с презентацией / устного сообщения с представлением тезисов на семинарских и практических занятиях:

1. История развития химии.
2. Вклад российских ученых в развитие химии.
3. Современные методы анализа веществ.
4. История изучения атома.
5. Радиоактивные элементы.
6. Типы кристаллических решеток.
7. Д.И. Менделеев и его вклад в науку.
8. Нобелевские премии по химии.
9. Законы термодинамики: научный и популярный взгляды.
10. Катализаторы.
11. Ферменты как биологические катализаторы.
12. Практическое значение неэлектролитов.
13. Окислительно-восстановительные реакции в живых организмах.
14. Строение и механизм работы современных аккумуляторных батарей.
15. Процесс электролиза в современной промышленности.
16. Методы защиты от коррозии.
17. Природная вода как коллоидная система.
18. Химия для решения проблем энергетики.
19. Основные классы органических соединений.
20. Пластмассы: получение и применение.
21. Силиконы: строение и практическое значение.
22. Взаимосвязь строения и теплотворной способности веществ.
23. Композиционные материалы в энергетике: строение, получение и свойства.

Примерный перечень понятий для проведения терминологической работы по темам:

Основные понятия и законы химии.

Химия, элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, а.е.м., физические и химические свойства, неорганическое и органическое вещество, металл, неметалл, соль, оксид, кислота, гидроксид, эквивалент, химическая связь, моль, протон, электрон, нейтрон, квантовые числа, электронная конфигурация, диполь.

Основы физической химии (кинетика, термодинамика, растворы)

Скорость реакции, химическая кинетика, катализатор, катализ, принцип Ле Шателье, химическое равновесие, химическая термодинамика, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, изобарно-изотермический потенциал, закон Гесса, система, концентрация, раствор, растворитель, объем, электролит, неэлектролит, коллоид, осмотическое давление, рН, гидролиз, ионное уравнение.

Электрохимические процессы

Электродный потенциал, электрод, анод, катод, гальванический элемент, электролиз, электрохимическая коррозия, ОВР, окисление, восстановление, окислитель, восстановитель, коррозия.

Основы органической и аналитической химии

Углерод, изомер, гомолог, гомологический ряд, теория строения органических соединений, алкан, алкен, алкин, арен, полимер, мономер, качественный и количественный анализ, титрование, гравиметрия, инструментальный анализ, аналитический сигнал, погрешность.

Тест для проведения промежуточного тестирования (модуль 1)

1. Выберите кислую соль:
A) CaCl_2
B) CuOHCl
C) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
2. К кислотам относится:
A) H_2SiO_3
B) CaSO_4
C) $\text{Co}(\text{OH})_2$
3. Основным оксидом является:
A) CaO
B) ZnO
C) SO_3
4. Соли серной кислоты называются:
A) сульфиды
B) сульфиты
C) сульфаты
5. При взаимодействии кислоты и основания образуются:
A) оксид + вода
B) гидроксид + вода
C) соль + вода
6. Эквивалентная масса оксида кальция равна:
A) 28*
B) 56
C) 112
7. Эквивалентная масса гидроксида кальция равна:
A) 74
B) 37*
C) 24,6
8. Эквивалентная масса угольной кислоты равна:
A) 62
B) 12
C) 31*
9. Эквивалентная масса угольной кислоты в реакции образования карбоната натрия равна:
A) 62
B) 12
C) 31*
10. Эквивалентная масса гидроксида алюминия в реакции образования гидроксохлорида алюминия равна:
A) 78
B) 26
C) 39*

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Напишите формулы оксидов указанных кислот: H_2SO_3 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, HNO_3 , H_3AsO_4 , $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.
2. Приведите примеры и напишите соответствующие уравнения реакций, доказывающих химические свойства: а) основного оксида; б) кислотного оксида; в) амфотерного оксида.
3. К раствору, содержащему 12,6 г HNO_3 , добавили раствор, содержащий 7,2 г NaOH . Какое вещество и сколько его останется в избытке?
4. Составьте электронные формулы атомов элементов с порядковыми номерами 32 и 42, учитывая, что у последнего происходит "провал" одного $5s$ -электрона на $4d$ -подуровень. К какому электронному семейству относится каждый из этих элементов?
5. Нарисуйте энергетическую схему образования молекулы O_2 по методу молекулярных орбиталей (МО). Как метод МО объясняет парамагнитные свойства молекулы кислорода?

Вариант 2

1. Соли ZnSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ представить как результат взаимодействия: а) металла с кислотой; б) основного и кислотного оксидов; в) основного оксида с кислотой; г) основания с кислотой. Напишите уравнения соответствующих реакций.
2. Какие новые соли можно получить, имея в своем распоряжении следующие вещества: CuSO_4 , AgNO_3 , K_3PO_4 , и BaCl_2 ? Напишите уравнения соответствующих реакций и укажите названия полученных солей.
3. 1 мл раствора содержит 0,014 г KOH . Сколько миллилитров такого раствора потребуется для нейтрализации 1,96 г H_2SO_4 ?
4. Напишите формулы оксидов железа, меди, натрия и уравнения реакций их взаимодействия с соляной кислотой.
5. Составьте электронные формулы атомов элементов с номерами: а) 9 ; б) 19.

Тест для проведения промежуточного тестирования (модуль 2)

1. Основоположителем химической термодинамики является:
А) А. Эйнштейн
В) У. Гиббс*
С) Э. Резерфорд
2. К термодинамическим параметрам относится:
А) объем*
В) концентрация
С) скорость
3. Функциями состояния системы являются:
А) энтальпия*
В) энтропия*
С) температура
4. Первому началу термодинамики соответствует уравнение:
А) $\Delta U = Q + A^*$
В) $\Delta U = Q - A$
С) $\Delta S = S_2 - S_1$
5. При стандартных условиях температура равна:
А) 273 К
В) 273 °С
С) 298 К
6. Скорость химической реакции рассчитывается по формуле:
А) $V_{x.p.} = \Delta C \cdot \Delta t$

В) $V_{x.p.} = \Delta C / \Delta t^*$

С) $V_{x.p.} = \Delta T / \Delta C$

7. Для реакции $CH_4(g) + 2O_2(g) = CO_2(g) + 2H_2O_{(ж)}$ выражение ЗДМ соответствует:

А) $V_{x.p.} = k \cdot [CH_4] \cdot [O_2]^2$

В) $V_{x.p.} = k \cdot [CH_4] \cdot [O_2]$

С) $V_{x.p.} = k \cdot [CO_2] \cdot [H_2O]^2$

8. Согласно правилу Вант-Гоффа при повышении температуры на каждые $10^\circ C$ скорость реакции:

А) уменьшается в 10 раз

В) увеличивается в 10 раз

С) увеличивается в 2-4 раза

9. На скорость реакции не влияет:

А) температура

В) концентрация

С) ЭДС

10. Как называются вещества, замедляющие скорость реакции?

А) катализаторы

В) ингибиторы

С) антиоксиданты

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Напишите выражение для константы равновесия гетерогенной системы: $C(k) + 2H_2O(g) = CO_2(g) + 2H_2(g)$. Как следует изменить концентрацию, давление, чтобы сместить равновесие в сторону обратной реакции?

2. Равновесие в системе: $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g)$, установилось при концентрациях: $[H_2] = 0,28$ моль/л; $[N_2] = 0,42$ моль/л; $[NH_3] = 0,76$ моль/л. Определить исходные концентрации веществ. Рассчитать константу равновесия системы.

3. Вычислить ΔH^0 , ΔS^0 , ΔG^0 реакции: $N_2(g) + O_2(g) = 2NO(g)$

Сделать вывод о возможности протекания реакции.

4. Вычислите, какое количество теплоты выделится при восстановлении Fe_2O_3 металлическим алюминием, если было получено 335,1 г железа.

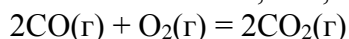
5. В 1 кг воды растворено 666 г KOH; плотность раствора равна 1,395 г/мл. Найти: а) массовую долю KOH; б) молярность; в) моляльность; г) мольные доли щелочи и воды.

Вариант 2

1. Как изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры на $60^\circ C$, если температурный коэффициент равен 2?

2. Во сколько раз изменится скорость прямой и обратной реакции: $2CH_4(g) + 4Cl_2(g) = CCl_4(g) + 4HCl(g)$, если объем газовой смеси уменьшить в 3 раза? В какую сторону сместиться равновесие системы?

3. Вычислить ΔH^0 , ΔS^0 , ΔG^0 реакции:



Сделать вывод о возможности протекания реакции.

4. Газообразный этиловый спирт C_2H_5OH можно получить при взаимодействии этилена $C_2H_4(g)$ и водяных паров. Напишите термохимическое уравнение этой реакции, вычислив ее тепловой эффект.

6. 3. Давление пара воды при 25° составляет 23,76 мм рт. ст. Вычислить для той же температуры давление пара раствора, в 450 г которого содержится 90 г глюкозы $C_6H_{12}O_6$.

Тест для проведения промежуточного тестирования (модуль 3)

1. Типичным окислителем является:
 - А) кислород
 - В) водород
 - С) сера
2. Восстановление – это:
 - А) процесс принятия электронов
 - В) процесс отдачи электронов
 - С) изменение эквивалента окислителя
3. Окислителем в реакции: $\text{KMnO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ является:
 - А) KMnO_4
 - В) H_3PO_3
 - С) H_2SO_4
4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции $\text{KMnO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ равна:
 - А) 23
 - В) 18
 - С) 21*
5. Азотная кислота в реакциях проявляет свойства:
 - А) окислителя*
 - В) восстановителя
 - С) и окислителя, и восстановителя
6. Анод – это электрод, на котором идет:
 - А) восстановление
 - В) окисление
 - С) и окисление, и восстановление
7. ЭДС рассчитывается по формуле:
 - А) $\text{ЭДС} = E_{\text{к}} - E_{\text{а}}$
 - В) $\text{ЭДС} = E_{\text{к}} \cdot E_{\text{а}}$
 - С) $\text{ЭДС} = E_{\text{а}} - E_{\text{к}}$
8. Первый гальванический элемент состоял из металлов:
 - А) меди и цинка*
 - В) меди и железа
 - С) железа и цинка
9. В паре Co / Cd , катодом является:
 - А) Co *
 - В) Cd
 - С) оба
10. За стандартный электрод принят:
 - А) кислородный
 - В) водородный
 - С) золотой

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель:
 - А) $\text{NaCrO}_3 + \text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$
 - Б) $\text{FeS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

2. При каком условии будет работать гальванический элемент, электроды которого сделаны из одного и того же металла? Составьте схему, напишите электронные уравнения электродных процессов и вычислите ЭДС гальванического элемента, в котором один никелевый электрод находится в 0,001 М растворе, а другой такой же электрод – в 0,01 М растворе сульфата никеля.
3. Электролиз раствора Na_2SO_4 проводили в течение 5 ч при силе тока 7 А. Составьте электронные уравнения процессов, происходящих на электродах. Какая масса воды при этом разложилась и чему равен объем газов (н.у.), выделившихся на катоде и аноде?
4. Составьте электронные уравнения анодного и катодного процессов с кислородной и водородной деполяризацией при коррозии пары алюминий – железо. Какие продукты коррозии образуются в первом и во втором случаях?
5. Раствор сульфата Fe (II) подвергается электролизу на угольных электродах в присутствии серной кислоты. При какой концентрации ионов водорода возможно совместное выделение железа и водорода, если $[\text{Fe}^{2+}] = 1 \text{ моль/л}$?

Вариант 2

1. Гальванический элемент состоит из серебряного электрода, погружённого в 1 М раствор азотнокислого серебра и нормального водородного электрода. Какие химические процессы будут происходить при работе этого элемента. Укажите величину его ЭДС.
2. Составьте электронные уравнения анодного и катодного процессов с кислородной и водородной деполяризацией при коррозии пары алюминий – железо. Укажите продукты коррозии.
3. Составьте электронные уравнения катодного и анодного процессов, происходящих на угольных электродах при электролизе расплава и раствора хлорида кальция.
4. Составьте таблицу электродных потенциалов алюминия при активной концентрации ионов Al^{3+} (моль/л): 0,1; 0,01; 0,001; 0,0001, 0,00001 – и начертите кривую зависимости электродного потенциала алюминия от концентрации его ионов в растворе.
5. Олово спаяно с серебром. Какой из металлов будет окисляться при коррозии, если эта пара металлов попадает в щелочную среду. Составьте электронные уравнения катодного и анодного процессов, вычислите ЭДС.

Тест для проведения промежуточного тестирования (модуль 4)

1. Сколько структурных изомеров имеет пентан?
 - A) 5
 - B) 2
 - C) 3
2. Какое название по международной номенклатуре имеет соединение $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$?
 - A) 2-гидроксипропановая кислота
 - B) 2-гидроксипентановая кислота
 - C) 4-гидроксипентановая кислота
3. 1,1-дибром-2,2-дихлорпропану соответствует формула:
 - A) $\text{Br}_2\text{CH}-\text{CHCl}_2-\text{CH}_3$
 - B) $\text{Br}_2\text{CH}-\text{CCl}_2-\text{CH}_3$
 - C) $\text{Br}_2\text{CH}-\text{CHCl}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
4. Изомером молочной кислоты $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$ является:
 - A) $\text{C}_2\text{H}_5-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$
 - B) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$
 - C) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
5. Сколько изомеров соответствует формуле $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$?
 - A) 1

- В) 2
С) 3
6. При горении углеводородов продуктами реакции являются:
А) алканы
В) CO_2
С) H_2O
7. В реакции взаимодействия пропана с йодом, продуктом реакции будет:
А) 1-йодпропан
В) 2-йодпропан
С) смесь
8. При взаимодействии 1-бутена с водой образуется:
А) бутаналь
В) 1-бутанол
С) 2-бутанол
9. Нитрование фенола (в соотношении 1:1) приводит к образованию:
А) о-нитрофенола
В) м-нитрофенола
С) п-нитрофенола
10. Алкины вступают в реакции:
А) присоединения
В) замещения
С) элиминирования

Контрольная работа №4

Вариант 1

1. Назовите известные Вам валентные состояния атомов углерода. Укажите вид гибридизации атомных орбиталей углерода и гетероатомов (азота, кислорода, серы, галогенов) в молекулах этанола, 1-пропанамина, анилина (аминобензола), фенола (гидроксибензола), этанала, этановой кислоты, 2-пропантиола, 1-фторпропана.
2. Чем отличаются пространственные изомеры от структурных? Приведите структурные формулы цис-, транс-изомеров 2-бутена и 2-бутеновой (кротоновой) кислоты.
3. Напишите структурную формулу 2-метилбутана, укажите в его молекуле первичные, вторичные и третичные атомы углерода. Напишите формулы органических радикалов метила, этила, н-пропила, изопропила, н-бутила, втор-бутила, изобутила, трет-бутила, винила, аллила, фенила и бензила.
4. Составьте изомеры, соответствующие общей формуле: а) C_5H_{12} ; б) C_5H_{10} . Дайте названия по международной номенклатуре.
5. Напишите реакции взаимодействия 2-метилпентана с хлором. Все возможные продукты реакции назовите.

Вариант 2

1. Чем отличаются пространственные изомеры от структурных? Приведите структурные формулы цис-, транс-изомеров 2-бутена и 2-бутеновой (кротоновой) кислоты.
2. Напишите структурную формулу 2-метилбутана, укажите в его молекуле первичные, вторичные и третичные атомы углерода. Напишите формулы органических радикалов метила, этила, н-пропила, изопропила, н-бутила, втор-бутила, изобутила, трет-бутила, винила, аллила, фенила и бензила.
3. В формуле ванилина (4-гидрокси-3-метоксибензальдегид). Выделите функциональные группы и назовите это вещество по номенклатуре IUPAC. Напишите формулу изомера этого альдегида.

4. Составьте изомеры, соответствующие общей формуле: а) C_5H_{12} ; б) C_5H_{10} . Дайте названия по международной номенклатуре.
5. Напишите уравнения реакции, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:
- а) этанол ($+ H_2SO_4, t=200^{\circ}C$) \rightarrow X ($+ HBr$) \rightarrow Y ($+ Na, t$) \rightarrow Z ($- H_2$) \rightarrow 1,3-бутадиен;
- б) этан \rightarrow этен \rightarrow этин \rightarrow бензол \rightarrow толуол \rightarrow бензойная кислота \rightarrow 3-хлорбензойная кислота

Лабораторная работа «Классы неорганических соединений»

Цель: познакомиться с классификацией неорганических соединений и свойствами представителей различных классов.

Опыт 1. Получение оксида и гидроксида серы (IV) (опыт проводится в вытяжном шкафу)

В коническую колбу емкостью 250 мл налейте 50 мл воды, добавьте несколько капель индикатора (лакмуса или метилоранжа). Отметьте цвет индикатора. В железной ложке нагрейте на спиртовке небольшое количество серы до воспламенения, затем внесите в колбу, не касаясь воды и стенок. Аккуратно взболтайте содержимое, отметьте изменение цвета индикатора.

Напишите уравнения реакций образования оксида серы и его взаимодействия с водой.

Опыт 2. Получение оксида и гидроксида кальция

Небольшой кусочек мела захватите тигельными щипцами и прокалите на спиртовке в течение 3-5 мин. Охладите кусок, поместите его в сухую пробирку и смочите небольшим количеством воды. Отметьте, что при этом происходит. Добавьте в пробирку 2 капли раствора фенолфталеина. Каков характер раствора – кислый или основной?

Напишите уравнения реакций:

- а) термического разложения карбоната кальция;
- б) взаимодействия оксида кальция с водой.

Смочите в пробирке непрокаленный кусочек мела, добавьте 2 капли раствора фенолфталеина.

Сравните результаты опыта.

Опыт 3. Получение гидроксидов меди, магния и исследование их свойств

В пробирку поместите 2 мл раствора сернокислой меди, добавьте по каплям раствор едкого натра до образования осадка. Содержимое пробирки взболтайте и разделите на 4 пробирки. 1-ую пробирку нагрейте на спиртовке до кипения. Отметьте происходящие изменения. Испытайте растворимость гидроксида меди в воде, кислоте и щелочи (пробирки 2, 3, 4).

Получите гидроксиды магния и железа; проведите аналогичные исследования.

Напишите уравнения реакций:

- а) получения гидроксида;
- б) термического разложения гидроксида меди;
- в) взаимодействия гидроксида с кислотой.

Опыт 4. Получение амфотерных гидроксидов цинка, алюминия и исследование их свойств

В пробирку поместите 1 мл сернокислого цинка, добавьте при взбалтывании по каплям раствор едкого натра до образования осадка. Исследуйте кислотно-основные свойства полученного гидроксида. Для этого содержимое пробирки разделите на две части. В одну добавьте раствор кислоты, а в другую – раствор щелочи. Что наблюдается?

По аналогии получите гидроксид алюминия и исследуйте его кислотно-основные свойства.

Напишите уравнения реакций:

- а) образования гидроксидов;
- б) взаимодействия гидроксидов с соляной кислотой;
- в) взаимодействия гидроксидов с раствором едкого натра.

10. Уравнение, в котором скорость прямой реакции выражается: $V=k*[CO]$...
- A) $FeO(t) + CO(g) = Fe(t) + CO_2(g)$
 B) $CO(g) + H_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2(g)$
 C) $Fe_3O_4(t) + 4 CO(g) \rightarrow 3Fe(t) + 4 CO_2(g)$
 Д) $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$
11. Установите соответствие между формулой вещества и числом содержащихся в нем связей (0-4).
- A) F_2
 B) O_2
 C) H_2SO_4
 Д) $HClO_4$
12. Краткое ионное уравнение реакции окисления меди хлоридом железа (III) имеет вид:
- A) $Cu^0 + Fe^{3+} = Cu^+ + Fe^{2+}$
 B) $Cu^0 + 2Fe^{3+} = Cu^{+2} + 2Fe^{2+}$
 C) $3Cu^0 + 2Fe^{3+} = 3Cu^{+2} + 2Fe^0$
 Д) $3Cu^0 + Fe^{3+} = 3Cu^+ + Fe^0$
13. Разделение катионов путем ионного обмена происходит на ионообменниках (катионитах), которые обычно содержат фиксированные функциональные группы _____ и катион в качестве противоиона.
- A) $-SO_3$, $-COO-$
 B) $-CN$, $-NO_3$
 C) $-SO_3$, $-NO_2$
 Д) $-NO_3$, $-COO-$
14. Вещество, при взаимодействии которого со свежесажженным гидроксидом меди (II) в щелочной среде образуется раствор интенсивно синего цвета, называется ...
- A) этанолом
 B) ацетоном
 C) этандиолом
 Д) этаналем
15. Для уменьшения в 32 раза скорости реакции, температурный коэффициент которой равен 2, необходимо понизить температуру на ...
- A) 20°
 B) 160°
 C) 40°
 Д) 50°
16. Положение о том, что увеличение длины радикала (карбоновых кислот, аминов, спиртов) на одну CH_2 -группу приводит к возрастанию поверхностной активности в 3-3,5 раза, называется правилом ...
- A) Дюкло–Траубе
 B) Шульце–Гарди
 C) Трутона
 Д) Фаянса–Панета
17. Полимером, относящимся к природным волокнам минерального происхождения, является ...
- A) шерсть
 B) хлопок
 C) капрон
 Д) асбест
18. Для устранения кислого характера сточных растворов часто применяется известняковая мука. Если суточный объем очищаемой воды равен 500 м^3 , значение pH исходного раствора равно 2, то с учетом 80 %-го содержания действующего вещества в пересчете на карбонат кальция в известняковой муке ее расход составит _____ кг в сутки.

19. Данное вещество дает с гидроксидом меди синее окрашивание. Установите его формулу.
- A) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
 - B) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$
 - C) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-OH}$
 - D) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
20. Катион калия окрашивает пламя горелки в:
- A) красный цвет
 - B) зеленый цвет
 - C) фиолетовый цвет
 - D) желтый цвет

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень теоретических вопросов для экзамена:

1. Основные понятия химии: атом, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, абсолютные массы атомов и молекул, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, число Авогадро, количество вещества, молярная масса, молярный объем.
2. Основные законы химии: закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон объемных отношений, закон Авогадро.
3. История развития химии как науки. Вклад российских ученых.
4. Свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.
5. Назначение и области применения основных химических веществ и их соединений. Оксиды. Определение, классификация, номенклатура, основные химические свойства.
6. Кислоты. Определение, классификация, номенклатура, основные химические свойства.
7. Основания. Определение, классификация, номенклатура, основные химические свойства
8. Соли. Определение, классификация, номенклатура, основные химические свойства
9. Эквивалент. Закон эквивалентов. Эквиваленты оксида, кислоты, основания и соли. Эквивалентный объем.
10. Строение атома. Атомное ядро. Элементарные частицы: электрон, протон, нейтрон. Изотопы.
11. Электронные орбитали. Энергетические уровни. Порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней. Принцип Паули. Правило Хунда.
12. Квантовые числа. Правило Клечковского.
13. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Периодический закон.
14. Электронное строение атома и положение элементов в периодической системе. Свойства свободных атомов: радиус, энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность.
15. Ковалентная химическая связь: полярная и неполярная. Основные свойства ковалентной связи.
16. Ионная связь.
17. Механизмы образования ковалентной химической связи.
18. Металлическая связь. Водородная связь. Ван-дер-Ваальсовы силы
19. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей.
20. Гибридизация атомных орбиталей.
21. Растворы. Способы выражения количественного состава растворов: массовая доля, молярная доля, молярность, моляльность, нормальность.

22. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов. Первый и второй законы Рауля, закон Вант-Гоффа.
23. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Константа и степень электролитической диссоциации.
24. Ионные реакции в растворах электролитов. Правило Бертолле.
25. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидроксильный показатель.
26. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Степень и константа гидролиза.
27. Гомогенные и гетерогенные химические реакции. Химическая кинетика. Кинетическое уравнение.
28. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализ. Цепные реакции
29. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.
30. Комплексные соединения. Строение. Диссоциация. Номенклатура.
31. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Метод электронного баланса.
32. Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций.
33. Окислительно-восстановительные реакции. Виды ОВР. Окислительно-восстановительная двойственность. Важнейшие окислители и восстановители.
34. Химическая термодинамика. Параметры состояния. Термодинамические функции состояния и процесса.
35. Первый закон термодинамики. Термохимические уравнения. Энтальпия. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Следствие из закона Гесса.
36. Энтропия. Второй и третий законы термодинамики. Изменение энтропии при фазовых переходах.
37. Изобарно-изотермический потенциал (энергия Гиббса). Факторы, определяющие направленность процессов.
38. Электродный потенциал. Механизм возникновения электродного потенциала. Факторы, влияющие на величину электродного потенциала. Уравнение Нернста.
39. Стандартный электродный потенциал. Водородный электрод. Ряд напряжений.
40. Гальванические элементы. Гальваническая схема. Катодный и анодный процессы. Концентрационный гальванический элемент. Электродвижущая сила.
41. Гальванические элементы. Промышленные источники тока. Сухой элемент, свинцовый аккумулятор.
42. Коррозия металлов. Механизмы коррозии. Способы защиты от коррозии.
43. Электролиз. Катодный и анодный процессы.
44. Электролиз с растворимым анодом. Законы Фарадея.
45. Основные методы химического исследования веществ и соединений.
46. Химия элементов и основные закономерности протекания химических реакций.
47. Теория строения органических соединений.
48. Классификация органических соединений. Характеристика отдельных классов.
49. Полимеры: понятие, получение, применение, свойства.
50. Металлы и неметаллы: понятие, свойства, применение отдельных представителей.

Тематика задач к практической части экзаменационных билетов

1. Классы неорганических соединений.
2. Химический эквивалент и закон эквивалентов.
3. Строение атома.
4. Химическая связь.
5. Термохимия.
6. Химическая кинетика и химическое равновесие.
7. Концентрация растворов.

8. Растворы электролитов и неэлектролитов.
9. Окислительно-восстановительные реакции.
10. Гальванические элементы.
11. Коррозия металлов.
12. Законы электролиза.
13. Изомерия и химические свойства органических веществ
14. Качественные аналитические реакции
15. Расчеты в объемном и весовом анализах.

Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет»	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине <u>Химия</u> направление подготовки 13.03.02 семестр <u>2</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные законы химии (закон сохранения массы веществ, закон кратных отношений, закон Авогадро, закон эквивалентов). 2. Электрохимия. Практическое применение электрохимических процессов. 3. Составить электронные уравнения, расставить коэффициенты в уравнении ОВР: $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{NaNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 4. Сколько граммов и молей гидроксида калия необходимо для получения 30 г гидроксида меди (II)? 	
Составил: Кузнецова Н.С. «__» _____ 2017 г.	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ Салогуб Е.В. «__» _____ 2017 г.

7. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Проведение терминологической работы по теме	Терминологическая работа выполняется студентом по результатам освоения конкретной темы (раздела) дисциплины во внеучебное время. Преподаватель на занятии предлагает перечень основных терминов по конкретной теме (разделу), знакомит студентов с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненные задания на проверку
Выступление с презентацией / Устное	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Препо-

сообщение с представлением тезисов	даватель знакомит студентов с критериями оценивания. Индивидуальные творческие задания должны быть выполнены к занятию по изучению предлагаемой темы и в соответствии с требованиями к оформлению (подготовка выступления с презентацией или подготовка устного сообщения и написание тезисов). Выполненное задание предъявляется студентом на занятии по изучению предлагаемой темы.
Составление обобщающей таблицы	Обобщающая таблица может быть предложена студентам для составления на практическом занятии или во внеучебное время после изучения конкретной темы. Преподаватель на занятии доводит до сведения студентов название обобщающей таблицы, знакомит с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненное задание на проверку
Промежуточное тестирование	Промежуточное тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.
Контрольная работа	Контрольная работа проводится по результатам освоения отдельных разделов дисциплины письменно во время практических занятий. Во время проведения пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контрольной работы, доводит до обучающихся: темы, количество заданий, время выполнения.
Лабораторная работа	Лабораторная работа проводится в аудиторное время в соответствии с изучаемым теоретическим материалом. Предлагаемые опыты должны быть выполнены на занятии, ход эксперимента, результаты, выводы, контрольные вопросы должны быть оформлены в тетради и сданы индивидуально преподавателю.
Анализ научной статьи	Анализ научной статьи выполняется студентом по результатам освоения раздела дисциплины во внеучебное время. Статья выбирается самостоятельно из библиотечного архива или электронных баз данных. В назначенный срок сдается на проверку.
Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации	Текст предлагается студентам для работы с ним на практическом занятии или во внеучебное время. Тексты могут быть предложены студентам из научно-популярных журналов («Химия и жизнь», «В мире науки», «Наука и жизнь» и т.п.). Преподаватель на практическом занятии знакомит студентов с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненные задания на проверку
Итоговое тестирование	Итоговое тестирование проводится по результатам освоения дисциплины в целом во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Экзамен

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.
- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Задачи решаются письменно. Обучающийся может использовать дополнительные справочники (химических констант) и таблицы (периодическая система, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов). При собеседовании по билету преподаватель может задавать дополнительные вопросы по материалу дисциплины, а также уточнять теоретическое обоснование выбранного решения задачи или упражнения.

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения экзамена на основе балльно-рейтинговой системы оценивания, то обучающийся сдает экзамен, который проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов, выполнения итогового теста. Перечень теоретических вопросов и типовых тестовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Варианты контрольной работы выбираются по методическим указаниям (Химия. Методические указания, программа, решение типовых задач и контрольные задания для студентов заочного отделения инженерно-экономических специальностей / Под редакцией И.Л. Шиманович. – СПб.: Изд-во СПбГАСЭ, 2004. – 87с.) по двум последним цифрам номера зачетной книжки. Студент решает задачи 1 контрольной работы.

Например, номер зачетной книжки 19982011, значит номер варианта контрольной работы по химии № 11. Необходимо решить задания:

11	I	11,	31,	51,	71,	91,	111,	131,	151,	171,	191,	211
	II	231,	251,	271,	291,	311,	331,	351,	371,	401,	421,	441

Контрольная работа оформляется в тетради 18 листов, на титульный лист наклеивается этикетка с указанием ФИО, группы, номера варианта студента.

При оформлении сначала записывается условие задания, затем решение.

Контрольная работа сдается для регистрации методисту кафедры химии ЗабГУ Ивановой Т.В. (каб. 03-417а) перед сессией.

Консультации проводятся по расписанию преподавателя (каб. 03-415).

Критерии и шкалы оценивания контрольной работы

Для оценивания контрольной работы используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на 85% и более заданий.	Эталонный
	Обучающийся правильно сделал 70% и более тестовых заданий. С небольшими неточностями выполнил задания	Стандартный
	Обучающийся правильно решил 70% и более заданий, однако допустил существенные неточности при ответе	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся решил менее, чем на 60% заданий. При выполнении заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений.	Компетенции не сформированы